

PROVINCIA DE CATAMARCA



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Subsecretaría de Gestión Educativa

Dirección de Educación Superior

Dirección de Educación Pública de Gestión Privada y Municipal

DISEÑO CURRICULAR
PROFESORADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA EN FÍSICA

AUTORIDADES

Gobernadora de la Provincia de Catamarca

Dra. Lucía Corpacci

Vice-gobernador

Dr. Dalmacio Mera

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Mgst. José Ariza

Subsecretaria de Educación

Lic. Ricardo Cuello

Directora de Educación Superior

Lic. María Gabriela Quiroga

Director Educación Pública de Gestión Privada y Municipal

Prof. Fabián Herrera

Denominación de la Carrera

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA

Título que otorga

PROFESOR/A DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA

Duración

Cuatro (4) años académicos.

Carga horaria total de la carrera

CUATRO MIL DIECISEIS (4.016) horas cátedra, equivalentes a DOS MIL SEISCIENTAS SETENTA Y SIETE (2.677) horas reloj

Condiciones de ingreso

Para ingresar como alumno a las instituciones de nivel superior, se debe haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal de enseñanza. El ingreso es directo, a partir del criterio de igualdad de oportunidades acordado por los Ministros del Consejo Federal de Educación, según Res. N° 72/08 CFE.

Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan esa condición de titulación, podrán ingresar siempre que demuestren a través de las evaluaciones pertinentes que se realicen en el Instituto que tienen preparación acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente (Ley N°24521).

Marco Político – Normativo

El presente Diseño Curricular surge a partir de un proceso de trabajo conjunto entre los docentes de los Institutos y los equipos técnicos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la provincia, en respuesta a los acuerdos logrados por el Estado Nacional a través de las normas vigentes: Ley de Educación Nacional N° 26.206, Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24-07 y su Anexo I *“Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial”*, y Resolución del Consejo Federal de Educación N° 30-07 y Anexos I *“Hacia una Institucionalidad del Sistema de Formación Docente en Argentina”*, Anexo II *“Lineamientos Nacionales para la Formación Docente Continua y el Desarrollo Profesional”*.

Esta propuesta se fundamenta y sostiene en los propósitos y políticas del Ministerio de Educación de la Nación, del Consejo Federal de Educación, del Instituto Nacional de Formación Docente; y, en particular del Ministerio de Educación y Cultura de Catamarca, quienes sostienen la importancia de la construcción federal de la formación docente. *“En este sentido, el proyecto federal del Ministerio de Educación y del Instituto Nacional de Formación Docente es hacer de la fragmentación curricular e institucional, una unidad de las diferencias. Se trata de reconocer la fragmentación y desde allí, desde una decisión de superación y revisión de las mismas, alcanzar un proyecto político que se propone desde la unidad en tanto todo proyecto político imagina una unidad”*¹. En este mismo sentido, los Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial (Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24/07) establecen que las decisiones relativas a la elaboración de los Diseños Curriculares, son responsabilidad de cada una de las jurisdicciones; recomienda especialmente tomar como punto de partida el Diseño Curricular vigente y analizar las cargas horarias y los puestos de trabajo existentes, el marco normativo que rige la vida académica y la estructura organizativa de los Institutos Superiores de Formación Docente, las características de las instituciones y del alumnado al que reciben y los recursos disponibles para llevar a cabo las modificaciones. En respuesta a ello, el Equipo responsable de la elaboración de este documento curricular, asume el compromiso de contribuir a la superación de la fragmentación educativa a través de la presente propuesta académica y promover el fortalecimiento y mejora de la Formación Docente que ofrece la Institución. Para ello,

¹ Fundamentos Políticos e Institucionales del trabajo docente. Instituto Nacional de Formación Docente. 2008

toma como punto de partida la recuperación de experiencias innovadoras vigentes y los aportes de las Instituciones Superiores de Formación Docente, con la intencionalidad de ofrecer e impulsar propuestas que conlleven mejores condiciones para los estudiantes, los profesores y las instituciones en su conjunto.

Por todo lo expuesto precedentemente este Diseño Curricular se elabora en consonancia con las políticas curriculares provinciales que se establecieron sobre las carreras de la formación docente, los criterios que establece la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24/07 y las pautas establecidas en la Res. Min. Nación N°1588 para la validez nacional de los títulos.

Fundamentación pedagógica de la propuesta curricular

Las bases pedagógicas que sustentan el presente documento curricular se detallan como un marco referencial para la gestión del currículo por los equipos directivos y docentes del Instituto formador. En este sentido, se consideran claves considerar los siguientes referentes conceptuales:

- **Acerca de la Sociedad**

Ante el debilitamiento del Estado-Nación como articulador de la vida social y como operador simbólico de sentidos homogeneizantes, las instituciones ligadas con su proyecto, particularmente la escuela, ven alteradas su sentido. Con ello, la consistencia de la institución escolar queda afectada, generando una sensación de crisis -entendida como efecto de complejas transformaciones de nuestro tiempo- que hoy fácilmente podemos constatar.

Estas transformaciones repercuten en los proyectos escolares y en el complejo entramado de historias de vida y trayectorias institucionales. Los procesos de globalización e individualización se tornan fundamentales –aunque no suficientes- para comprender los nuevos escenarios. Ambos procesos se encuentran estrechamente relacionados con las nuevas tecnologías como también con las condiciones de actuación de sus miembros que cambian antes de que las formas de actuar se consoliden en

hábitos y rutinas determinadas (Bauman, 2006). Esto no sólo afecta los valores tradicionales sino también la dilución de certezas y sentidos.

La globalización alude a un proceso complejo que al mismo tiempo homogeneiza e individualiza, totaliza y fragmenta, integra y margina, articula y disgrega, y se presenta como amenaza, pero también como oportunidad (Arellano y Ortega Ponce, 2004). El desarrollo tecnológico ha permitido una intercomunicación inusitada como incalculable al punto que se han modificado las relaciones establecidas entre las dimensiones de espacio y tiempo. Hoy podemos ver como se enlazan los lugares lejanos de tal manera que algunos acontecimientos locales son afectados por acontecimientos que ocurren en lugares remotos y distantes (Giddens, 1994). La globalización de la economía y cultura se encuentra ligada a este desarrollo. Vivimos en sociedades de economías desindustrializadas, dominadas por el flujo de capitales globalizados donde se impone con fuerza la flexibilización de las condiciones laborales (Beck, 1998). La movilidad e inestabilidad generalizada de las relaciones laborales, de las carreras profesionales y de las protecciones asociadas al estatuto del empleo, generan por un lado, la descolectivización y aumento de inseguridad social y, por el otro, reindividualización y reinención de estrategias personales (Castel, 2004).

La compleja red de instituciones y normativas que se constituían en garantes del orden de la sociedad moderna y conformando un denso entramado ético e institucional responsable de la regulación de las conductas, se encuentra hoy profundamente debilitado. Dubet y Martuccelli (1999) señalan que el desdibujamiento de lo social da lugar a la emergencia de una sociedad individualizada. Estos postulados son abordados por Elías (1990) y Bauman (2001).

El futuro se ordena según un cálculo de riesgo, creando nuevas regulaciones, nuevos intereses, configurando nuevas subjetividades, en este escenario de pérdida de las certezas y seguridades, el declive de la capacidad instituyente de las instituciones - entre ellas la escuela-, tanto como las persistentes situaciones de vulnerabilidad, exclusión social y fragmentación. Las transformaciones contemporáneas, sociales, políticas y económicas, nos invita a repensar la práctica y la formación de los docentes.

- **Acerca de la Escuela**

La Escuela concebida como agente cultural, debe analizar en forma rigurosa las expectativas sociales y trabajando a partir del contexto sociocultural, centrando su atención en los problemas de nuestro tiempo.

Se considera a la escuela - institución privilegiada desde la modernidad- como una institución con intención hegemónica de reproducir el orden social imperante, como un lugar de transmisión y reproducción; pero a la vez también de creación, producción y promoción del saber y de discursos.

Gimeno Sacristán y Pérez Gómez (1992) caracterizan a la escuela como cruce de culturas. La tensión entre la tendencia a homogeneizar a través de la definición de opciones de cultura legítima para la transmisión y la heterogeneidad socio-cultural de los sujetos que la constituyen generan un problema que se objetiva en prácticas de exclusión.

Así, en las instituciones escolares se identifican también espacios de luchas y tensiones entre culturas diversas por los modos particulares en que los sujetos perciben e interpretan la trama de significados que constituyen la cultura, las trayectorias y posiciones sociales diferenciales, la diversidad de estrategias y prácticas. Signos, entre otros, de diversidad inherentes a los sujetos sociales que intervienen en la vida cotidiana institucional. Asimismo, y en simultaneidad, se puede reconocer su valor formativo como espacio de enseñanza y aprendizaje y su valor como espacio material y simbólico, en los procesos de constitución de los sujetos sociales.

En las interacciones cotidianas, los sujetos sociales suelen desempeñar sus papeles, en un marco de tipificación de los roles institucionales, de estereotipos y rituales que no suelen cuestionarse por considerarse constitutivos de la cultura escolar. A la vez, pueden reconocerse variados modos de corrimiento de las prescripciones, construyéndose estrategias desde diversos lugares que irrumpen contra el orden establecido, instalan el conflicto y abren espacios a confrontaciones, resistencias y a múltiples negociaciones cotidianas.

- **Acerca de la Educación**

La Educación, como la cultura en general, está implicada en procesos de transformación de la identidad y la subjetividad. Es preciso educar para un mundo intercultural, lleno de matices y contrastes, rompiendo la homogeneidad de continentes y países. Entender y valorar el mundo diverso en el que vivimos, un mundo global a donde

la circulación de informaciones se realiza con gran rapidez, requiere integrar, contextualizar y problematizar la realidad, abriendo al mismo tiempo los problemas al interjuego de escalas temporales y espaciales; para superar visiones etnocéntricas y dar lugar al relativismo y el reconocimiento de la otredad.

Al respecto, Moacir Gadotti (2003) señala, siguiendo el pensamiento freiriano, que *“la educación tiene como fin la liberación, la transformación radical de la realidad para mejorarla, para volverla más humana, para permitir que hombres y mujeres sean reconocidos como sujetos de su historia y no como objetos”*.

- **Acerca del Conocimiento**

El Conocimiento es el resultado de un proceso de creación e interpretación social. Se enfatiza el carácter construido e interpretativo del conocimiento. No hay una separación rígida entre conocimiento académico y escolar y cotidiano de las personas implicadas en el currículo. Desde esta perspectiva, es cultural en la medida en que se constituye en un sistema de significación. Asimismo, como sistema de significación, todo conocimiento está estrechamente vinculado con relaciones de poder.

El conocimiento, desde la perspectiva de la enseñanza, adquiere un estatuto epistemológico peculiar que explica la transposición del saber enseñar en saber enseñado; al mismo tiempo, requiere una comprensión del modo como los sujetos se vinculan con el saber para producir el mundo y producirse a sí mismos; entender y entenderse; transformar y manipular las cosas, producir sentido y utilizar signos. Es decir, realizar operaciones de transformaciones de las cosas y de sí mismos (Guyot, 1999).

El conocimiento siempre se construye y se transforma al ser usado. La adquisición de conocimiento no es una simple cuestión de absorber conocimiento. Por el contrario, las cosas que se suponen categorías naturales, como “cuerpos de conocimiento”, “aprendices”, y “transmisión cultural”, requieren reconceptualización como productos culturales y sociales (Seth Chaiklin y Jean Lave, 1996).

- **Acerca del Aprendizaje**

Se sostiene que no podemos pronosticar el potencial de aprendizaje o desarrollo de un sujeto por fuera de la situación o situaciones que habita, habitó y habitará y de los sentidos posibles que los sujetos puedan constituir en su seno. La reflexión sobre el

carácter situacional de desarrollo subjetivo debe ser complementada con una reflexión sobre el carácter histórico, cultural, políticamente específico que adquiere la organización del aprendizaje y sus desarrollos a partir de las prácticas escolares modernas (Baquero, 2000).

En toda situación de aprendizaje el sujeto pone en juego sus aprendizajes cotidianos, contenidos simbólicos y representaciones acerca del aprendizaje, que inciden en la valoración que hace de sí mismo y que, por haber sido incorporados en procesos de socialización, tienen efectos duraderos y resistentes al cambio. Se trata de modalidades históricamente acuñadas que se expresan en modos de operar y comportarse y cuya significación es histórica y subjetiva.

Entendido el aprendizaje en la formación como proceso de transformación sucesiva del que aprende, se debe partir del análisis de los propios procesos de aprendizaje, de la comprensión de la subjetividad e historia de vida, de las representaciones, creencias, supuestos y valores sobre la naturaleza misma del quehacer educativo y de las relaciones que ha construido. Experiencias que comprometen al estudiante en el uso de habilidades de pensamiento crítico para construir activamente el conocimiento y reflexionar sobre sus propios procesos de pensamiento y razonamiento.

Lo que se aprende es siempre complejamente problemático. El aprendizaje es parte integrante de la actividad en y con el mundo en todo momento (Seth Chaiklin y Jean Lave, 1996).

- **Acerca de la Enseñanza**

La tarea será reconstruir, revelar el proceso de naturalización del mundo cultural y social.

Se concibe a la enseñanza como una práctica social, política, ética, teórica, técnica y epistemológicamente justificada que adquiere sentido en tanto se preocupa por promover procesos de comprensión-apropiación de conocimientos sustantivos para la construcción de versiones y para comprensión de los mundos natural, social y cultural, situándose críticamente en ellos para producir nuevos mundos posibles connotados por la justicia en sus diversas manifestaciones (Bruner, 1998).

La enseñanza es una práctica social intencional, reflexiva, con cierto grado de sistematicidad. Al ser una práctica social está condicionada por su historicidad y su

contexto geográfico, cultural y político. Tiene, además, el rasgo de ser una actividad institucionalizada con alguna regularidad y uniformidad de sus pautas de acción, distribución de roles, tareas, tiempos y espacios. En este contexto, el aula es el principal escenario, pero no el único, donde se ejercen las prácticas docentes.

- **Acerca del Currículo**

Se entiende el Currículo como un campo de lucha en torno a la significación y la identidad. Tanto el conocimiento como el currículo constituyen campos culturales, por lo tanto, son campos sujetos a la disputa y a la interpretación en los que diferentes grupos intentan establecer su hegemonía.

El currículo es un mecanismo cultural, es una invención social, consecuentemente, el contenido del currículo es una construcción social. Según Bolívar (1999), *“el curriculum es un concepto profundamente sesgado en su valoración, lo que significa que no existe al respecto un consenso social, ya que existen opciones diferentes de lo que deba ser”*. Quizás en este punto sea importante señalar que en cada una de las diferentes definiciones de lo curricular, complementarias o no, se construyen posiciones y miradas socio-políticas particulares sobre la educación, el conocimiento, el cambio social, los estudiantes y, claro está, sobre la Educación y fundamentalmente sobre la formación para ésta carrera.

Los textos de la práctica nos llevan a focalizar en el trabajo docente lo relacionado con los procesos de transmisión de los conocimientos que se encuentran en las prescripciones curriculares nacionales y provinciales, -textos normativos con un cierto marco de legitimidad- que, en el plano concreto de intervención docente en el aula, producen un nuevo texto que implica la planificación, la acción y la evaluación crítica de resultados de las propias prácticas. En este marco, el diseño y el desarrollo curricular dirimen posiciones acerca de los sujetos, las culturas y la sociedad. Es preciso establecer entonces la necesaria distinción entre la lógica de producción de conocimientos en los ámbitos disciplinarios, la transposición del conocimiento producido en dispositivos curriculares y la lógica de su reproducción en los espacios de la práctica. En este marco se concibe al currículum esencialmente como “un asunto” político, sin por ello olvidar sus implicancias y fundamentos científicos. Es un entramado complejo que implica mucho más que la transmisión de conocimientos socialmente validos.

El currículum está centralmente implicado en aquello que somos, en aquello en que nos convertimos y nos convertiremos. El currículum produce; el currículum nos produce. (cf. Tadeu da Silva, 1998).

- **Acerca de los Sujetos en la Formación Docente Inicial**

- El sujeto como estudiante de Educación Superior**

Giroux (1992) plantea que estamos constituidos, en tanto sujetos², dentro de una serie de condiciones políticas, sociales y culturales, rápidamente cambiantes. La inestabilidad y la dinámica de los contextos socioculturales actuales caracterizan los procesos de constitución subjetiva desde la complejidad, la hibridez y la contingencia.

La formación docente en la Educación Superior se ve atravesada por una complejidad particular que la trasciende y que se nutre de distintos sujetos en el encuentro pedagógico.

Nuestra sociedad supone hombres y mujeres con saberes, percepciones, representaciones sociales y prácticas cotidianas transformadas por la mediación de novedosos equipamientos culturales, propios de las nuevas tecnologías y medios de comunicación. El conocimiento adquiere hoy un valor estratégico, anclado en los profundos cambios estructurales que enmarcaron este proceso de transformación cultural y subjetiva.

La crisis social, ambiental y económica estructural ha calado hondo en la totalidad del tejido social, en donde la educación no ha quedado exenta. Se ha modificado, no sólo el acto educativo, sino fundamentalmente los intereses y las valoraciones sociales de la educación. En la confluencia de distintos campos de significación se hace imprescindible reconocer las grietas producidas por las diferencias de pensamiento, creencias o sentimientos que nos constituyen. Es en esa heterogeneidad cultural y social se pueden identificar visiones, temas y conceptos relacionados a las identidades culturales en las cuales se encuentran los diferentes sujetos-formadores, docentes en formación y alumnos de las instituciones en las que se piensan, desarrollan y evalúan las prácticas.

Pensar un diseño curricular que reconozca el carácter intercultural de toda situación educativa implica una transformación pedagógica y curricular que parta “... *no*

² Cuando hablamos de *sujeto* lo pensamos en su heterogeneidad y dinamismo, no exento de contradicciones. Ahora bien, *pese a que la contingencia y la inestabilidad tienen un rol destacado en esta construcción, ella no debe entenderse como pura aleatoriedad: hay un cúmulo de experiencias, sentidos y dinámicas preexistentes, que delimitan el horizonte posible.* Birgin et. al. (1998). Este horizonte histórico de posibilidades, es el que desarrollaremos en este apartado (horizonte que, reiteramos, es siempre dinámico).

sólo de distintos contenidos o experiencias culturales, sino también de procesos de interacción social en la construcción de conocimientos” (Walsh, 2001).

Esto implica una perspectiva intercultural en educación que está orientada a explorar y reconocer, tanto en las comunidades como en las escuelas, las diferentes situaciones sociales y repertorios culturales y las relaciones que existen entre ellos. En este sentido, se propone generar relaciones dialógicas e igualitarias entre personas y grupos que participen de universos culturales diferentes, trabajando los conflictos inherentes a esta realidad. Este punto de partida significa promover un proceso de reflexión colectiva permanente de los docentes formadores y en formación, orientado al desarrollo y producción de conocimientos, saberes y esquemas prácticos que hagan posible:

- reconocer el carácter multicultural de las sociedades y la necesidad de formación de un profesional preparado para actuar con estudiantes portadores de múltiples repertorios culturales e insertos en contextos educativos diversos;
- desafiar los estereotipos que uniforman las prácticas docentes volviéndolas discriminatorias;
- problematizar contenidos etnocéntricos y prácticas pedagógicas fragmentadas y estereotipadas;
- conocer las cualidades de la propia cultura, valorándolas críticamente a modo de enriquecer la vivencia de la ciudadanía;
- elaborar y cuestionar los propios preconceptos y visiones en relación con la diversidad cultural, analizando los estereotipos sobre rendimiento, desempeño y evaluación del alumnado;
- adquirir habilidades para diagnosticar pedagógicamente las necesidades educativas de los alumnos/as;
- problematizar los contenidos de los diseños curriculares;
- saber cuestionar crítica y responsablemente el material de consulta, libro de texto y otros recursos;
- reforzar el papel de las prácticas como el punto culminante de la adquisición de experiencia pedagógica, favoreciendo el encuentro con la mayor multiplicidad posible de instituciones, sujetos, contextos y orientaciones.

La formación en la educación superior, según criterios jurisdiccionales, debe orientarse a construir una representación de los sujetos que aprenden desde sus

posibilidades. Esto significa que los docentes deben posicionarse desde una teoría socio-critica del curriculum, construyendo sus prácticas, autorizándose desde sus saberes y abordando al sujeto como un sujeto situado en un contexto socio- histórico y cultural. Para ello se piensa en un docente que recupere la democracia en el interior de la escuela y del aula, sin perder el rol de guía y tutor de las trayectorias escolares de los alumnos.

El sujeto como docente en formación

Los estudiantes que aspiran a ser docentes poseen una biografía escolar a lo largo de la cual han internalizado un imaginario y una serie de prácticas que caracterizan a la docencia. El impacto de esas experiencias estará presente en su proceso de formación como educadores. Cada docente en formación se va constituyendo con relación a sus identificaciones formadoras. *“Esto permite observar como el habitus resulta de la inscripción en el cuerpo del docente de un discurso sobre la práctica profesional, que desemboca en una naturalidad de su rol”* (cf. Huergo, 1997).

Los docentes en formación participan en diferentes espacios sociales que inciden en sus modos de *“leer y escribir”* la experiencia, la vida y el mundo. De modo que pensar el campo cultural de los alumnos/as de Formación Docente significa comprenderlo como complejo, múltiple y conflictivo, como el campo de articulación de diferentes y sucesivas interpelaciones con los reconocimientos subjetivos que ellas provocan.

En las carreras de Formación Docente los estudiantes suelen poner en evidencia una de las caras de la nueva desigualdad que se desenvuelve en la tensión entre una enorme ampliación y diversificación del mercado de bienes materiales y simbólicos, así como de recursos comunicacionales y de una persistente restricción a su acceso, (a algunos sectores sociales). Son estos sujetos, los alumnos, quienes sufren el impacto de esta tensión; ya que se ven fuertemente afectados por la crisis de trabajo y las transformaciones económicas. Agudizándose la sensación de desamparo, ya que “ni” el título adquirido con tanto esfuerzo logra alejarlos de la incertidumbre económica.

Por otro lado, a la par que se consolida la emergencia de múltiples configuraciones familiares, las relaciones sociales de los jóvenes entre sí, se confrontan con los cambios del mundo de los trabajadores. Estas profundas transformaciones configuran el escenario en el cual se desarrolla el debate acerca de las llamadas “nuevas culturas juveniles”, nominación que intenta dar cuenta de que existen muchas formas de ser joven y diversas maneras de dotar de significados a la condición juvenil.

El estudiante, docente en formación, se define desde sus potencialidades y al mismo tiempo se lo concibe como activo, en pleno desarrollo y sujeto de derecho. Desde ahí se hace imprescindible contribuir a su autonomía, a su integración social crítica, al pleno desarrollo de sus posibilidades, otorgándole protagonismo a través de una activa participación grupal y comunitaria. La heterogeneidad de los grupos en cuanto a su composición por edades, género y características sociales y culturales debe leerse en clave de riqueza y aporte a las múltiples perspectivas de una construcción común, la de los saberes profesionales.

Los docentes formadores de formadores

Los profesores a cargo del proceso formativo se relacionan mediados por el curriculum con los estudiantes. Se trata de *formador de formadores*. “Su condición es la clave de comprensión del nudo problemático del trabajo docente que realizan” (cf. Batallán, 2007: 177).

La identidad del trabajo que llevan a delante estos profesores formadores de docentes se construye sobre la base de:

- ✓ las significaciones y los valores acerca de la actividad proveniente de las articulaciones entre la tradición disciplinar a las que pertenecen, los ámbitos en que se fue gestando su propia formación, como así también las características de la carrera docente;
- ✓ los sentidos atribuidos a su labor provenientes de las diversas normativas del Estado que regulan su desempeño y sus resignificaciones en las prácticas concretas;
- ✓ las relaciones cotidianas entre los docentes y la comunidad institucional y social con las que interactúan y en las que procesan trayectorias personales y grupales, así como normativas institucionales;
- ✓ la revisión de los significados otorgados a la Educación, tanto en las representaciones sociales dominantes como en los nuevos paradigmas;

- **Acerca de la enseñanza y el aprendizaje en la formación docente inicial**

En términos generales, es recomendable promover el aprendizaje activo y significativo para los 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, contrastar en debate de posiciones.

Los dispositivos pedagógicos de formación deberán ser revisados y renovados críticamente. 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. Los mismos deberían ser sistemáticamente ejercitados contribuyendo así también, a disminuir las brechas resultantes de las desigualdades en el capital cultural de los estudiantes.

La autoridad pedagógica del docente se sostiene en dos elementos interrelacionados: los saberes que domina para ser enseñados y la legitimación social de su rol. Frecuentemente aparece en el discurso social la idea de que el docente *no sabe lo que tiene que enseñar* y eso mella la autoridad pedagógica. Este es uno (entre varios) de los factores por los cuales la actividad educativa escolar es cuestionada y pierde en cierto modo su sentido social. La Formación Docente debe apuntar al fortalecimiento del saber del docente y ofrecer elementos para la reconstrucción de su autoridad social, para la re-legitimación del rol.

Para que los saberes a transmitir adquieran sentido social deben reorganizarse de acuerdo con la interpelación que el mundo actual, los campos de significación y las nuevas condiciones sociales les provocan. Esto posibilitará el surgimiento de una sociedad y una ciudadanía democrática y crítica.

Del mismo modo es necesario asumir que un campo de saber instituido no resiste si se cierra y se cristaliza en su propia estabilidad y equilibrio (tendientes a su preservación). Las fuerzas operantes, complejidades y contradicciones hacen posible que ese campo experimente las tensiones, cuestionamientos, dinamismos y modificaciones provenientes de las fuerzas socioculturales instituyentes. El diálogo cultural (entendido en su sentido conflictivo y constructivo) entre los campos de saber y sus contextos, no puede quedar desligado de las cuestiones de poder.

Los saberes, siempre han sido construidos histórica y socialmente, por lo tanto, poseen un sentido y es por ello que en las últimas décadas se ha agudizado la descalificación sufrida por el saber docente.

El maestro de principios del siglo XX era eficaz porque había una sociedad que pensaba que lo era, que creía que su palabra era valiosa. El papel social estaba legitimado. Este panorama viene cambiando desde hace veinticinco años aproximadamente y recientemente con la promoción de algunas ideas de capacitación que partieron de la descalificación de los saberes acumulados se profundizó aun más. Sumada a la desconexión de sectores docentes de los campos del conocimiento sistematizado y de las producciones culturales.

Por otro lado, esta descalificación ocurre por la inserción de clases sociales originalmente excluidas de la formación docente, por la irrupción de lógicas diferentes, por la *visibilización* de culturas opositoras, subalternas o alternativas a la hegemónica (reconocida como la única válida por la sociedad del conocimiento). Todo ello ha generado una crisis, ha contribuido a acentuar formas de desautorización de la palabra y la posición del docente. *Volver a autorizar la palabra docente a partir de reafirmar y reforzar su vínculo con el conocimiento y la cultura, es uno de los modos más democratizadores de ocupar la asimetría, y el poder, la autoridad y la transmisión que la práctica docente conlleva*³.

Esto implica promover el establecimiento de un vínculo con el conocimiento y la cultura que busque *problematizar* más que normalizar.

Los saberes en la formación docente se derivan de los posibles ámbitos de actuación en los que el futuro docente podrá desempeñarse. En función de estos ámbitos de desempeño, se hace necesario incluir en el Diseño Curricular aquellos saberes que le permitan producir intervenciones para mejorar el nivel de aprendizaje y garantizar el derecho a la educación de todas las personas.

Este escenario de actuación se presenta como complejo y plantea al docente el desafío de tener que tomar continuas decisiones que deberán estar sustentadas desde las concepciones teóricas en relación dialéctica con su práctica en los diversos escenarios que constituyen su accionar.

- **Acerca de las prácticas profesionales**

El propósito político formativo de fortalecer la identidad, la presencia y la significación social de la profesión docente implica desarrollar un análisis histórico-crítico

³ José Yuni (comp.). artículo de Myriam Southwell. La formación docente. Complejidad y ausencias. Universidad Nacional de Catamarca. 2009. Pag. 11

de la práctica profesional docente (atendiendo a las necesidades sociales, culturales, políticas, educativas y del mundo laboral-profesional presente).

La práctica docente no es decidida individualmente, una práctica deliberada, sino una experiencia social internalizada, una internalización de estructuras sociales. Es un hacer social que implica una experiencia práctica, que es la aprehensión del mundo social como dado por supuesto, como evidente⁴.

Uno de los principales propósitos de la Formación Docente “es considerar la práctica docente como un objeto de transformación. Un objeto de transformación puede ser señalado a partir del análisis histórico-crítico de la práctica y constituirse en generador de conocimiento a partir de la acción sobre él” (cf.Pansza, 1990: 55).

En esta línea, es preciso considerar la configuración de cuatro tipos de prácticas:

- Las prácticas decadentes: surgieron y fueron significativas en otros períodos históricos, donde se partía de un principio de “normalización” lo cual dificultó la aceptación y el abordaje de las diferencias.
- Las prácticas dominantes: conforman la cultura escolar actual y contribuyen a sostener el significado hegemónico de la escuela.
- Las prácticas emergentes: surgidas en los procesos más actuales vinculados a las nuevas concepciones que tienden a otorgar igualdad de oportunidades a las personas y a lograr su plena integración educativa y social.
- Las prácticas transformadoras: cuestionan los sentidos hegemónicos sobre la docencia y la escuela o colegio.

Considerar la práctica docente como un objeto de transformación requiere un continuo y difícil proceso de análisis. Donde pareciera que la única manera de pensar la práctica, fuera hacerlo poniendo énfasis en el *sujeto de transformación*, que compromete y que a su vez implica en ello la *identidad docente*, mientras paralelamente realiza una suerte de *des-implicación* de la trama que lo somete, que lo controla, que lo disciplina. Este proceso de trabajo y pensamiento se produce a partir de la reflexión compleja de formadores y docentes en formación.

Siguiendo con la misma línea de pensamiento, se entiende la práctica docente como el trabajo que se desarrolla cotidianamente en determinadas y concretas condiciones sociales, históricas e institucionales, adquiriendo una significación tanto para la sociedad como para el propio sujeto. Trabajo que si bien está definido en su significación social y

⁴ Edelstein, Gloria. *Imágenes e imaginación: iniciación a la docencia*. 1995. Pág. 25.

particular por la práctica pedagógica, va más allá de ella al involucrar una compleja red de actividades y relaciones que las traspasa, las que no pueden dejar de considerarse si se intenta conocer la realidad objetiva vivida por el docente.

Esas actividades, que superan la práctica pedagógica, van desde aquellas simplemente burocráticas como son el llenado de planillas, planificaciones, preparación de la documentación entre otras; hasta las que la institución encomienda como forma de apuntalar su estructura social (recaudar fondos, cobrar cuotas, organizar eventos benéficos, etc.) pasando por las reuniones de personal, reuniones con padres, preparación de actos conmemorativos, etc.

Estas actividades y relaciones que cotidianamente el docente despliega “fuera” del aula y que son vividas por él en forma agobiante, perturban la práctica pedagógica concreta al producir un distanciamiento de la misma. Es decir, la especificidad del trabajo queda desdibujada e incorporada fragmentariamente a un conjunto de funciones que si bien pueden suponerse como secundarias en el desempeño del rol docente, no ocurre así en el contexto burocrático de la organización institucional donde está inserto. Cumplimentar con estas exigencias implica para el docente la utilización de un tiempo que evidentemente no puede centrar en lo específico.

De tal manera, podemos decir que la práctica docente esta surcada por una red burocrática, entendida esta como el conjunto de las actividades y relaciones que alejan al docente de la especificidad de su quehacer: *el trabajo en torno al conocimiento*.

Finalidades y propósitos de la formación docente en Física

La implementación de la carrera del Profesorado de Educación Secundaria en Física surge como respuesta a una necesidad inmediata: contar con docentes especializados en la disciplina para que se puedan desempeñarla en forma eficiente y así cubrir la alta demanda existente de profesionales capacitados. Teniendo en cuenta que gran parte de las horas cátedras de Física en la Escuela Secundaria están siendo dictadas por profesionales afines a la materia pero que no son profesionales de la educación y que esto ocurre incluso en la misma ciudad Capital, debido a la escasez de profesores

egresados en nuestra provincia contándose en la actualidad con muchos profesionales provenientes de provincias aledañas.

Debido a las exigencias de la sociedad actual, en donde las innovaciones tecnológicas están a la orden del día, y en donde además se requiere el uso de las ciencias aplicadas como la física -de importancia para los desarrollos regionales y provinciales y la formación de jóvenes capaces, especializados, altamente competentes- resulta necesaria la implementación de esta carrera a los fines de garantizar un **crecimiento científico y tecnológico**, no sólo provincial sino también nacional, como respuesta a ciertas políticas globalizadoras tendientes a ser redituables económicamente.

La elaboración del presente diseño curricular implicó para los docentes formadores en un primer momento entender que competencias que deben adquirir en su formación los futuros profesores de física, el dominio de determinados marcos conceptuales rigurosos que los habiliten tanto para seguir profundizando en la disciplina como para poder transformar estos conocimientos en contenidos a ser enseñados.

Formular la pregunta desde esta perspectiva implica partir de diferentes asunciones:

La formación inicial es parte de un proceso de desarrollo profesional continuo. Esto implica que la formación docente está marcada por las propias experiencias como alumno, comienza con el ingreso a la institución formadora, continúa luego de graduado en el proceso de socialización profesional y se desarrolla a lo largo de toda la vida profesional.

Aceptar la idea de desarrollo profesional no implica restar el valor fundamental de la formación inicial. La posibilidad de un desarrollo profesional autónomo, crítico y riguroso se basa en sólidas comprensiones construidas en el proceso de formación inicial.

Quienes somos parte de la formación docente, estamos conscientes de que para la formación de un docente no basta con transmitir conceptos disciplinares actualizados y una nueva teoría de la enseñanza, lo que se busca es la apropiación de concepciones educativas reflexivas que generen otras maneras de enseñar y de actuar en el marco de las instituciones educativas. Se pretende formar un docente autónomo, capaz de trabajar

en equipo, con dominio disciplinar y un fuerte compromiso ético y técnico con los resultados de aprendizaje de sus alumnos

Por lo tanto, afirmamos que 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.

“Un tema central y bastante estudiado es el de “aprendizaje docente”. Este tema pone el acento en un enfoque de la formación que se refiere al proceso personal de construcción de identidad que debe realizar cada futuro docente, a la construcción de la base conceptual necesaria para enseñar y a la construcción de un repertorio de formas docentes apropiadas para las situaciones de enseñanza que deberá enfrentar. Como se advierte este enfoque se contrapone al concepto de “preparación específica para algo” y en lo posible con herramientas a prueba de fuego. Más bien, sostiene que el aprendizaje docente es una tarea que cada profesor comienza durante el período de su formación inicial, sigue con cierto nivel de inseguridad en los primeros dos o tres años de docencia y continua haciendo durante el resto de su vida profesional, aun cuando el aprendizaje del experto cambie en términos de focos de atención o necesidades” (Ávalos, 2005, p.14).

Finalmente intentamos explicitar un conjunto de descriptores que den cuenta de que las comprensiones esperadas son alcanzadas por los docentes en formación. Por ello, acordamos tres momentos para lo que denominamos *mapas de progreso*. El primer momento lo establecimos al promediar la formación; el segundo, en el momento del egreso y, finalmente, incluimos indicadores que den cuenta de que la comprensión ha sido alcanzada en el escenario del aula, es decir, cuando este docente en formación comienza a desempeñarse en la vida institucional con la residencia. O sea no sólo nos

importó describir la comprensión y el proceso de apropiación disciplinar sino también cómo esta comprensión se evidencia en el desempeño docente.

Por ello el diseño curricular establece, de manera no exhaustiva, metas de aprendizaje, y sus correspondientes desempeños y experiencias de aprendizaje, que corresponden a la formación pedagógica, didáctica y disciplinar del futuro Profesor de Educación Secundaria en Física.

Entendemos que el aprendizaje funcional de estos núcleos centrales de física, y el desarrollo de habilidades para aplicarlos y enseñarlos, es fundamental, no sólo para que el futuro profesor logre una comprensión real de la disciplina, sino también para que luego, en su actividad profesional, pueda contribuir a formar ciudadanos científicamente alfabetizados, críticos del uso que se realiza de la ciencia. El objetivo es la formación de un docente comprometido con la disciplina y su enseñanza, que a la vez de promover buenos aprendizajes en sus estudiantes, también logre en ellos la comprensión de la disciplina. Que esté preparado para participar activamente en la difusión de la física y para despertar tempranas vocaciones por las ciencias y la tecnología, contribuyendo así a la valoración social de la física, tanto dentro como fuera del sistema educativo.

Se propone entonces una formación disciplinar, estrechamente acompañada por la adquisición del conocimiento pedagógico específico, que tenga especialmente en cuenta los problemas de aprendizaje inherentes a cada uno de los núcleos de física. Por ello las metas y desempeños de aprendizaje propuestos para los diversos núcleos centrales de la física están pensados desde la integración de estos dos saberes y de los mismos con los de otras disciplinas, campos del conocimiento y actividades del hombre donde se apliquen las leyes y principios de la física.

El Profesorado en Física debe asumir entonces la responsabilidad de una formación disciplinar y pedagógica fundamentada e integrada, que favorezca el desarrollo de estos desempeños, buscando garantizar el rol transformador pensado para el futuro profesor.

En este marco de integración entre el saber disciplinar, el pedagógico y la interdisciplina, es fundamental considerar en la evaluación final

- El conocimiento físico que un profesor en física debe comprender para poder guiar a sus alumnos en la descripción de los fenómenos físicos que ocurren en nuestro alrededor, y como se construye y valida este conocimiento.
- El conocimiento físico que un profesor en física debe comprender para interpretar criteriosamente la información brindada por los medios de comunicación, que le permita informarse y tomar decisiones con base científica en una sociedad moderna.
- El conocimiento didáctico específico que necesita para poder enseñar eficientemente este conocimiento disciplinar a sus alumnos, cómo se complementan ambos y cómo se relacionan con la evolución histórica de la física y con la epistemología.

Los dos primeros puntos reflejan la necesidad de ofrecer a los estudiantes una visión sobre la pertinencia de los temas que propone el estudio de la física, además de la oportunidad de aprender sobre los desarrollos científicos más recientes y cómo influyen en el mundo en que vivimos. Además de favorecer una cultura general más amplia, el incorporar estos aspectos contextualiza el conocimiento científico, mostrando que no es una actividad aislada y que puede modificar aspectos insospechados de la realidad.

Es notorio que ciertos avances en la ciencia han tenido importantes consecuencias fuera de la misma a punto tal de generar grandes cambios en la cultura de determinada época. Así ocurrió con lo que se considera el primer esfuerzo para organizar sistemáticamente el conocimiento científico, la filosofía natural de Aristóteles, que dominó el pensamiento por alrededor de 2000 años, desde la antigua Grecia hasta el advenimiento de la Edad Moderna. En ese período las explicaciones de los fenómenos físicos se deducían de suposiciones acerca del mundo, en lugar de ser el resultado de experimentos.

Durante su trayectoria formativa, y como primera instancia, inicia su formación en el campo de estudio de los llamados fenómenos físicos, es decir aquellos en los cuales no se producen cambio en la estructura interna de la materia. Existen muchos fenómenos físicos observados diariamente: los eléctricos, magnéticos, electromagnéticos, ondulatorios, mecánicos, ópticos, relativísticos, cuánticos, energéticos, termodinámicos y otros más. Muchas veces tenemos presentes a varios de ellos, y por supuesto existe una necesaria interrelación entre la física y las restantes ciencias naturales como la química,

la biología, la meteorología, la geología, la física médica y otras disciplinas como la tecnología, la matemática, entre otros.

En como segunda instancia el futuro docente de física reflexionara sobre todo el quehacer del trabajo en el aula, que resume lo que se enseña en las clases de física y cómo se enseña, se revisará y repensará la concepción de la enseñanza de la Física dentro de la Nueva Escuela Secundaria, sus contenidos y su didáctica buscando definir y construir modelos pedagógicos y didácticos a partir de conocimientos-saberes o medios disponibles; el aspecto pedagógico debe ser tenido en cuenta por los futuros docentes en el desempeño de su función, pues tiene un efecto educativo relevante ya que a través de los mismos se podrá determinar capacidades vinculadas con el plantear, producir y/ o recrear situaciones de aprendizaje vinculadas a contextos reales de la vida cotidiana que conduzcan a los sujetos de aprendizaje a la posibilidad de aprender a tomar decisiones teóricas concretas.

Las acciones disciplinares, pedagógicas y didácticas a lo largo del recorrido formativo tenderán permanentemente a fortalecer la concepción del docente como autoridad, acreedor de respeto por sus competencias y valores, respetuoso de los demás (el alumno, colegas y otros miembros de la comunidad educativa y social) y que se constituya en un gestor de las relaciones dinámicas entre la escuela y la comunidad. Así mismo consideramos importante impartir la concepción del docente como sujeto enseñante que puede y debe aprender y crecer permanentemente afianzar, desarrollar, incorporar y gestar una actitud de apertura a los cambios, al trabajo en equipo e interdisciplinario, a la autocrítica y a la aceptación de las propias posibilidades, dificultades y límites. La siguiente propuesta tiene como finalidad formar un docente con una alta calificación para sus funciones en lo **pedagógico** y en lo **disciplinar**, con apertura y flexibilidad frente a los cambios, capaz de formarse autónomamente e interactuar con su entorno social y ambiental para construir y socializar los saberes individuales y colectivos.

Perfil del Egresado

Los profesionales de la educación son de inmensa importancia ya que estarán preparados en la propia disciplina de la física, y además tendrán la formación pedagógica con toda su teoría y práctica que les desarrolla la capacidad de aprender a enseñar y a

hacer ciencia en el aula con los alumnos, y que esta capacidad no se limita en el tiempo, sino que constantemente se reactualiza, ya que la formación docente debe ser inicial y continua.

Los nuevos profesionales de la educación en Física deben egresar con una formación más sólida y profunda en su propia disciplina y con las nuevas maneras de enseñar. Debe aprender a planificar sus prácticas desde el punto de vista de las competencias y de las capacidades de sus alumnos. Esto implica un nuevo reto ya que por lo común los docentes en general están acostumbrados a planificar sus prácticas desde los objetivos, que, como ya se sabe, pueden ser alcanzados por los alumnos y no siempre logran desarrollar en ellos sus competencias y capacidades.

La formación disciplinaria debe abarcar una visión integradora y amplia de todos los temas de la física y además, con otras ramas del saber, como la matemáticas, la química y la biología. Por medio de los planteos de problemas prácticos y experimentales se puede lograr tal integración. También debe ser abierta, de tal manera que oriente al futuro profesor a continuar en la búsqueda de conocimiento y a continuar construyendo su propio conocimiento, ya que de esta manera podrá ser un guía eficiente para que sus alumnos adopten la postura de generar conocimiento y no de aprenderlo como una receta acabada.

La física deberá estar acompañando a la vida cotidiana, de tal manera que la ciencia en el aula pueda aplicarse prácticamente fuera del aula y en cualquier ocasión. Un ejemplo de esto es aplicar, mediante problemas prácticos, la mecánica a la educación vial ya que hay muchos temas de cinemática y de dinámica que bien pueden aplicarse a la conducción de un vehículo y sus consecuencias.

La física también debe acompañar a los recientes adelantos tecnológicos que influyen en la tarea científica. Ejemplo de ello son los aceleradores de partículas que permiten producir artificialmente emisiones de alta energía y sirven para explorar cada vez profundamente la estructura atómica y sub atómica de la materia. También los detectores de partículas, los láseres, las fuentes de radiación energéticas, los radiotelescopios, y muchos otros dispositivos desarrollados en el siglo XX y XXI que han permitido que la investigación llegue a altos niveles de complejidad.

El egresado también debe ser diestro en el manejo de la NTIC y utilizarlas con destreza en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus alumnos. Ya que hoy se puede disponer de material didáctico de información con más facilidad que en otros tiempos y que estos tienen una gran atracción de los jóvenes adolescentes, pueden ser

usados estratégicamente para la enseñanza de la física. Existen variados programas de simulación de fenómenos físicos que sirven ya sea, para ilustrar un ejemplo como para medir las magnitudes que intervienen en el fenómeno. Usados estos programas pueden contribuir eficientemente a la comprensión integral de un tema o de parte de un tema. Existen también videos e imágenes y sonidos en formato digital que bien pueden usarse estratégicamente en algunos momentos de una clase.

Los nuevos egresados deben desarrollar la capacidad de discutir con bases firmes los nuevos descubrimientos de la ciencia y comprender que estos aún necesitan tiempo de trabajo y desarrollo y que la ciencia aún está incompleta, descubriendo cosas cada vez más misteriosas y asombrosas. Ante todos estos cambios que se procesan día a día no es posible que sean enseñados todos en el cursado del profesorado, pero sí es posible brindar herramientas claves que puedan servir de orientadores para mantener la mentalidad amplia de los futuros profesores.

Las revoluciones científicas siempre impulsan un cambio del concepto del mundo, al menos en algún aspecto. La posibilidad de refinar las teorías es una de las características más sólidas de la ciencia, ya que cada nuevo avance genera una multiplicidad de inéditos interrogantes y posibilidades de investigación, haciendo que en la práctica el proceso resulte de duración indefinida.

El logro de una cultura científica, un país, una provincia, una sociedad, crecen debido al avance de la ciencia y de la tecnología, ya que esto nos permite adueñarnos de los recursos naturales del lugar. Una de las razones por las cuales otros países manejan y disponen de nuestros recursos se debe a la ignorancia que tenemos de los mismos y de cómo manejarlos. La Física estudiada en clases del profesorado debe plantear problemas prácticos que apunten de alguna manera a conocer la forma de adueñarnos de lo que nos pertenece.

La ciencia física está dentro de las comprendidas como ciencias fácticas, porque necesita de una comprobación experimental; es por ello que a este profesorado se agregaron dos laboratorios. La formación del egresado tiende al mayor desarrollo de la mentalidad científica posible, esto se logra comprobando la teoría en un laboratorio, experimentando, observando, construyendo conclusiones, es decir, haciendo ciencia.

La Física, como las demás ciencias naturales, permite comprender el mundo que nos rodea. La física se encuentra involucrada en innovaciones tecnológicas que han mejorado nuestra calidad de vida. Se relaciona con muchas tareas humanas como por

ejemplo la medicina, la seguridad vial en vehículos, la mecánica en general de diversas maquinarias, el funcionamiento del cuerpo de cualquier ser vivo, las comunicaciones en general, los deportes como el ciclismo, la natación, parapente, y muchos otros, las diferentes ingenierías, la astronáutica y un sinnúmero de cosas donde es aplicable. El futuro egresado debe comprender que sus alumnos pueden tener una gran tendencia a algunas de las actividades antes mencionadas y que por ello necesitan de una buena base para su éxito personal y laboral. Todo esto contribuye a la formación de una sociedad con mayor cultura científica y por ello con mayor desarrollo y progreso en todo sentido.

Por lo anterior expuesto, el presente diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Física pretende formar un docente con una alta calificación para sus funciones en lo **pedagógico** y en lo **disciplinar**, con apertura y flexibilidad frente a los cambios, capaz de formarse autónomamente e interactuar con su entorno social y ambiental para construir y socializar los saberes individuales y colectivos y exhibir competencias tales como:

- Competencias disciplinares que favorezcan la relación entre el saber, el hacer
- Competencias pedagógicas didácticas que garanticen la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de Física a diversos grupos de alumnos, en instituciones específicas y en variedad de contextos.

Los egresados del Profesorado de Educación Secundaria en Física, obtendrá a lo largo de su recorrido formativo:

- Una formación integral, con una sólida formación en contenidos propios de la Física así como en su didáctica, para lograr el desarrollo de las competencias propias de la disciplina.
- Competencias para reflexionar sobre los antecedentes de la enseñanza de la Física en diferentes contextos y las propuestas didácticas que pongan de manifiesto diferentes aspectos.
- Competencias experimentales, que le permitan incluir y propiciar el uso de laboratorio de ciencias y los recursos tecnológicos en las clases de física
- Competencias para Investigar, analizar y establecer comparaciones sobre los modos didácticos empleados para el dictado de la disciplina en las instituciones del medio y de otras localidades vecinas, así como de desarrollos de aula que

puedan ofrecer en distintas regiones del país y en otros países desde los supuestos psicológicos, epistemológicos y sociológicos que los fundamentan.

- Capacidad para Identificar de las teorías del aprendizaje, concepciones de la física y el lugar que ésta ocupa en la formación de ciudadanos en diferentes propuestas didácticas.

- Competencias para conocer e indagar el estado actual del debate en cuanto a cuál es el espacio disciplinario de la Física, espacio que va desde una definición de la física como disciplina hasta formularla como campo interdisciplinario. Aspecto importante que está relacionado con los criterios para la organización de los contenidos en los currículos.

- Competencias para desarrollar una actitud reflexiva, crítica y problematizadora sobre, las concepciones acerca de la física, su aprendizaje y su enseñanza así cómo identificar criterios que permitan justificar desde el punto de vista didáctico la enseñanza de la física en edades tempranas, utilizar el enfoque sistémico para secuenciar contenidos y decidir el grado de profundidad con que se los abordarán en los diferentes niveles escolares a desempeñarse.

- Capacidad para implementar el modelo 1 a 1 y las tic en las clases de física.

- Capacidad de desarrollo y recreación de materiales didácticos para la enseñanza de la física

Organización curricular

En el marco de los Lineamientos Curriculares Nacionales, la Estructura Curricular se organiza a partir de tres Campos de Formación: Campo de la Formación General, Campo de la Formación Específica y Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente.

Estos campos de formación se entienden como estructuras formativas que reúnen un conjunto de saberes delimitados por su afinidad lógica, epistemológica, metodológica o profesional y 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.

Campo de la Formación General

- Las decisiones curriculares que afectan a este campo de la formación en nuestra provincia, atienden a una pluralidad de dimensiones y demandas. Entre ellas deben considerarse: la configuración de los espacios curriculares vigentes en el plan anterior, la intencionalidad política respecto al impacto de este cuerpo de conocimientos en el perfil de la formación, la necesidad práctica de garantizar la movilidad interinstitucional de los estudiantes; y el compromiso de definir un núcleo de contenidos comunes para las instituciones de Formación Docente.
 - Este campo de la formación “se orienta a asegurar la comprensión de los fundamentos de la profesión, dotados de validez conceptual y de la necesaria transferibilidad para la actuación profesional, orientando el análisis de los distintos contextos socio-educacionales y toda una gama de decisiones de enseñanza” (Res 24/ 07)
 - Este campo requiere ser fortalecido, favoreciendo la comprensión e interpretación de la complejidad de los fenómenos educativos y promoviendo una formación cultural amplia, que permita a los futuros docentes el vínculo con los diversos modos de expresión, transmisión y recreación de la cultura en el mundo contemporáneo.
 - El Campo de la .Formación General permite la construcción de una perspectiva integral y de conjunto, que favorece no sólo la comprensión de los macrocontextos históricos, políticos, sociales y culturales de los procesos educativos, sino también de las problemáticas de la enseñanza propias del campo de la Formación Específica.
 - El diseño curricular pretende dar cuenta de diversos grados de interacción y aportes entre disciplinas. Se proponen instancias disciplinares que recobran las tradiciones ético-políticas, filosóficas, psicológicas, pedagógicas, didácticas y socio-antropológicas, junto a espacios, con formatos más flexibles, que integran problemas vinculados a esos y a otros aportes disciplinares.
 - Las unidades curriculares del Campo de la Formación General se desarrollan a lo largo de todo el trayecto formativo ofreciendo los marcos disciplinares y conceptuales sustantivos para comprender la complejidad del hecho educativo y asumir los desafíos que implica la profesión.
-

Campo de la Formación Específica

- Este campo formativo está orientado a conocer y comprender las particularidades de la enseñanza de la disciplina, así como sus finalidades y propósitos en el marco de la estructura del Sistema Educativo y de la sociedad en general.
- Las unidades curriculares que lo componen se conciben y organizan como un trayecto continuado a lo largo de toda la formación, incluyendo instancias de diálogo, intercambio y articulación con el campo de la Formación General y de la Práctica Docente; considerando la necesidad progresiva de herramientas teóricas y procedimentales por parte de los estudiantes en formación para la enseñanza; y con creciente complejidad según los niveles de conocimiento y capacidad de análisis e integración que requieran las diferentes unidades curriculares.
- Los contenidos propuestos promueven el abordaje de saberes sustantivos para ser enseñados, vinculados con conceptos, procedimientos y prácticas centrales de las disciplinas de referencia; saberes relativos a las condiciones generales de su enseñanza y de su apropiación por los diversos sujetos de la educación y saberes orientados a la especificidad y complejidad de los contextos donde se aprende.
- Se promueve un abordaje amplio de los saberes que favorece el acceso a diferentes enfoques teóricos y metodológicos, a las tendencias que señalaron su enseñanza a través del tiempo y al conocimiento de los debates actuales en el campo.

Campo de la Práctica Docente

Este trayecto formativo promueve una aproximación al campo de intervención profesional docente y al conjunto de las tareas que en él se desarrollan. Orientada al aprendizaje de las capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas y en las aulas, a través de la participación e incorporación progresiva en distintos contextos socio-educativos

El Campo de la Práctica, requiere una construcción multidisciplinaria a partir de la integración de aportes de los Campos de la Formación General y de la Formación Específica en procura de una permanente articulación teoría-empiría.

Cuando se mira el currículum, se puede observar desde una perspectiva de autoridad y poder que presentan los distintos niveles de decisión que involucran a distintos actores y sectores. Uno de esos niveles lo constituye la definición de los Diseños Curriculares de una carrera.

Estos documentos son asumidos por las instituciones y sus docentes a cargo del desarrollo con un fuerte carácter prescriptivo, para luego aparecer los espacios de decisión propios del desarrollo de la cátedra. Allí se va consolidando el currículum real, el que se lleva a la práctica. En un marco de grandes transformaciones sociales, la educación formal no deja de verse afectada por tales circunstancias y como consecuencia se ve exigida a reformular e innovar en cuanto áreas, contenidos, espacios y situaciones a enseñar. Indefectiblemente los responsables de dichos procesos, los docentes, deben aceptar las necesidades que la sociedad marca en este tiempo y como resultado surgen diversos cambios en cuanto la formación inicial y por ende en cuanto al perfil profesional requerido. El desarrollo de las prácticas docentes supone la confluencia de los diversos campos de formación que interactúan y se encuentran transversalmente desde los respectivos espacios y contenidos. La práctica en cuanto a la formación del docente ha transitado históricamente por un camino que fortaleció diversas prioridades a partir del contexto histórico tanto social como disciplinar.

Si nos centramos en la formación docente inicial, es posible señalar que la misma supone el proceso de preparación y capacitación mediante el cual se aprende a enseñar o de afrontar la práctica profesional de la enseñanza.

Resulta prioritario que exista una transformación en cuanto a la enseñanza para el ejercicio docente, concibiendo al proceso de aprendizaje y enseñanza como compleja y condicionada por factores sociales, económicos, psicológicos, entre otros. Esto promueve realizar una lectura integral a partir del cruce de las lecturas parciales de la realidad que desarrollan cada disciplina.

Si se aspira a promover este recorrido, la integración teoría – práctica no puede ser vista como resultado de la formación, sino como estrategia didáctica que resulta del proceso de aprendizaje en donde confluyen lo inter y lo transdisciplinario a partir de acciones que los docentes a cargo de la formación realicen.

Si los docentes deben comprometerse en esta tarea, entonces los institutos de formación asumen un protagonismo elemental atento que son los mismos los que deben abrir espacios en donde los formadores pertenecientes a los tres campos de la formación participen de instancias de diálogo reflexivo y crítico que posibiliten acuerdos sobre que

cual es la concepción de formación desde la cual asumimos nuestra tarea, que propósitos asume la disciplina en los distintos niveles del Sistema Educativo y por supuesto en otros ámbitos institucionales. El repensar la situación de la disciplina escolar desde lo teórico - disciplinar, lo didáctico y desde el análisis y reflexión del ejercicio de la profesión docente, contribuirán a la mejora de las prácticas y al fortalecimiento de las mismas en los trayectos de formación del futuro profesional.

En esta línea de pensamiento tanto las prácticas como la residencia deben contar no solo con el compromiso de la institución que forma docentes sino también, bajo las actuales condiciones sociales y educativas la participación activa de otras organizaciones consolidando un proyecto de trabajo interinstitucional que circula por diversos ámbitos e involucra al instituto formador, las escuelas asociadas, OGs. y ONGs.

Dentro de una dinámica de relaciones y acciones vinculantes, tanto las prácticas profesionales como las instancias de residencias conforman un eje integrador del diseño curricular, interactuando horizontal, vertical y transversalmente con los campos de la formación general y específica en todo el recorrido de la formación docente.

Por lo expuesto, el alumno que se incorpora a los procesos de práctica, desarrolla internamente alternativas de relación y aplicación estratégica de lo estudiado en los diferentes espacios curriculares del campo general y de lo específico y que fueron y son analizados en su carrera. Para que esto suceda se debe evitar disociaciones entre teoría y práctica y coincidir en la centralidad de la enseñanza.

La enseñanza discutida, consensuada y practicada como acción situada y deliberada que en sí misma encierra propósitos que responden a lo social, lo político, lo histórico, lo generacional. Esto supone como resultado un docente en formación que desde su práctica establezca una mirada compleja tanto de su trabajo como acerca de los resultados del mismo y que para ello aplique su razonamiento desde múltiples dimensiones y atenta a los destinatarios en contexto.

Si las instancias de práctica y residencia son entendidas como el ámbito en donde los alumnos transitan un proceso que les permite aprender a enseñar, entonces los equipos de prácticas y residencia deberán consolidar un propuesta de trabajo que atienda a tales propósitos alentando el desarrollo de un perfil profesional reflexivo, crítico y situado en contexto a partir de sus prácticas docentes.

Carga horaria y porcentajes relativos por Campo de Formación

En el siguiente cuadro se resumen los datos totales de la carga horaria de cada campo de formación de la carrera del Profesorado de Educación Secundaria en Física:

	Horas Cátedra	Horas Reloj	%
CAMPO DE FORMAC. GENERAL	1008	672	25,10
CAMPO DE FORMAC. ESPECÍFICA	2144	1429	53,39
CAMPO PRACTICA PROFESIONAL	608	405	15,14
UNIDADES DEFINICIÓN INSTITUC.	256	171	6,37
TOTAL CARRERA	4016	2677	100,00

Los formatos de las unidades curriculares

Las unidades curriculares que conforman el diseño de la formación docente se organizan en relación a una variedad de formatos que, considerando su estructura conceptual, las PROPÓSITOS y su relación con las prácticas docentes, posibilitan formas de organización, modalidades de cursado, formas de acreditación y evaluación diferenciales.

La coexistencia de esta pluralidad de formatos habilita, además, el acceso a modos heterogéneos de interacción y relación con el saber, aportando una variedad de herramientas y habilidades específicas que en su conjunto enriquecen el potencial formativo de esta propuesta curricular.

El diseño curricular se organiza atendiendo a los siguientes formatos: asignaturas, seminarios, talleres, ateneos, tutorías y trabajos de campo.

Asignatura: se define por la organización y la enseñanza de marcos disciplinares. Brinda modelos explicativos propios de las disciplinas de referencia y se caracteriza por reconocer el carácter provisional y constructivo del conocimiento. Se sugiere para su

desarrollo la organización de propuestas metodológicas que promuevan el análisis de problemas, la investigación documental, la interpretación de datos estadísticos, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita, entre otros. En relación a la evaluación se propone la acreditación a través de exámenes parciales y finales.

Seminarios: se organiza en torno a un objeto de conocimiento que surge de un recorte parcial de un campo de saberes constituyéndose en temas/problemas relevantes para la formación. Este recorte puede asumir carácter disciplinar o multidisciplinar. Se sugiere para su desarrollo la organización de propuestas metodológicas que promuevan la indagación, el análisis, la construcción de problemas y formulación de hipótesis o supuestos explicativos, la elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas, la exposición y socialización de las producciones, aproximaciones investigativas de sistematización creciente de primero a cuarto año. Para la acreditación se propone el “coloquio” que puede asumir diferentes modalidades: la producción escrita de informes; ensayos, monografías, investigaciones y su defensa oral; la integración de los contenidos abordados en el año, entre otras.

Taller: se constituye en un espacio de construcción de experiencias y conocimientos en torno a una disciplina, tema o problema relevante para la formación. El objeto de estudio abordado se construye a partir de conocimientos de carácter disciplinar o multidisciplinar. Es un espacio valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas. Se sugiere un abordaje metodológico que promueva el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia corporal, lúdica y motriz; la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas individuales o en equipos de trabajos, vinculados al desarrollo de la acción profesional. Para la acreditación se propone la presentación de trabajos parciales y/o finales de producción individual o colectiva según se establezcan las condiciones para cada taller. Pueden considerarse: elaboración de proyectos, diseño de propuestas de enseñanza, elaboración de recursos para la enseñanza, entre otros. Se trata de una opción que también puede instrumentarse como una forma metodológica particular al interior de otra unidad curricular, por ejemplo, de un seminario.

El **Taller Integrador** configura una modalidad particular de este formato al interior del Campo de la Práctica Docente. Su evaluación se incluye en las condiciones de acreditación de las Prácticas de Residencia.

Tutoría: espacio de conocimiento que se construye en la interacción, la reflexión y el acompañamiento durante el recorrido de las prácticas de Residencia. La tutoría abre un particular espacio comunicacional y de intercambio donde la narración de experiencias propicia la reflexión, la escucha del otro, la reconstrucción de lo actuado y el diseño de alternativas de acción. El tutor y el residente se involucran en procesos interactivos múltiples que permiten redefinir las metas e intencionalidades en cada etapa de la propuesta de residencia.

Trabajo de Campo: está dirigido a favorecer una aproximación empírica al objeto de estudio. Su objetivo se centra en la recolección y el análisis de información sustantiva, que contribuya a ampliar y profundizar el conocimiento teórico sobre un recorte de la realidad del campo educativo al que se desea conocer. El trabajo de campo favorece una aproximación real al contexto, a la cultura de la comunidad, a las instituciones y los sujetos en los que acontecen las experiencias de práctica. Se trata de un abordaje teórico metodológico que favorece una actitud interrogativa y permite articular el abordaje conceptual sobre la realidad con elementos empíricos relevados en terreno. Este es un formato que resulta relevante para la formación en diferentes unidades curriculares de la Formación Específica y para los procesos de reflexión y comprensión que se realiza sobre las experiencias de Práctica Docente. Para la acreditación del trabajo de campo se sugiere la presentación de un informe escrito y su defensa oral. Se trata de una opción que también puede instrumentarse como una forma metodológica particular al interior de otra unidad curricular.

Ateneo: es un espacio de reflexión que permite profundizar en el conocimiento y análisis de casos relacionados con la Práctica Docente y Residencia. Se sugiere un abordaje metodológico que permita intercambiar, a la vez que ampliar posiciones y perspectivas, entre estudiantes, docentes de las escuelas asociadas, docentes de práctica y docentes especialistas de las instituciones formadoras. Se trata de una opción que también puede instrumentarse como una forma metodológica particular al interior de otra unidad curricular.

Los Espacios de Definición Institucional

El desarrollo de espacios de definición institucional permite recuperar las experiencias educativas construidas como parte de la trayectoria formativa de la institución y/o un conjunto de temáticas y contenidos que se consideran relevantes para la formación y no están contempladas en el diseño curricular.

La investigación científica, a la par del registro y sistematización de las experiencias de enseñanza en los ámbitos educativos, ayudan a entenderlos también como ámbitos de producción de conocimientos. Las propias prácticas de los docentes son situaciones de creación o desarrollo de conocimiento que debe ser sistematizado y vinculado con los marcos teóricos que pueden darle sustento y continuidad.

Desde esta perspectiva la formación inicial del docente de Física debe considerar su posible desarrollo como investigador, en particular de su propio campo y de sus propias prácticas, brindándole herramientas básicas que le permitan una aproximación a esta tarea. No obstante, no se trata sólo de la apropiación de herramientas básicas sino de la formación en una particular disposición en la relación con lo real, disposición que podría caracterizarse por el asombro, la capacidad de pregunta, de repregunta, de desnaturalizar la mirada frente a posibles causas y consecuencias de los sucesos, una disposición a la búsqueda de herramientas conceptuales y metodológicas que permitan interpretar la realidad, intervenir en ella y transformarla en procura de alcanzar situaciones más justas y democráticas en la educación;

- La formación del docente como investigador.
- Paradigmas de investigación de la enseñanza.
- Los diferentes modos de operar en la investigación social. Lógicas y metodologías.
- Características de la investigación.
- El proceso de investigación: las dimensiones de la metodología.

De acuerdo a lo expresado la opción institucional es incluir como EDI en formato de taller, Investigación Educativa, considerando que es un espacio indispensable para la concreción de la presente propuesta de diseño curricular.

Estructura curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Física

Estructura Curricular por Campo de Formación

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Curso	Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
				Cátedra	Relej	Cuat.	Anual
1°	Pedagogía	Materia	Cuatrimstral	7	4:40	112	
1°	Psicología Educacional	Materia	Cuatrimstral	7	4:40	112	
1°	Didáctica General	Materia	Cuatrimstral	7	4:40	112	
2°	TIC Aplicada a la Educación	Taller	Anual	3	2.00		96
2°	Sociología de la Educación	Materia	Cuatrimstral	7	4:40	112	
3°	Ética y Construcción de Ciudadanía	Materia	Cuatrimstral	6	4.00	96	
3°	Educación Sexual Integral	Materia	Cuatrimstral	4	2.40	64	
3°	Historia y Política de la Educación Argentina	Materia	Anual	7	4:40	112	
4°	Filosofía de la Educación	Materia	Cuatrimstral	6	4.00	96	
4°	Problemáticas de la Educación Secundaria	Seminario	Cuatrimstral	6	4.00	96	

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Curso	Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
				Hs. Cat.	Hs. Reloj	Cuat.	Anual
1°	Algebra y geometría analítica	Materia	Cuatrim.	6	4.00	96	
1°	Análisis matemático I	Materia	Anual	3	2.00		96
1°	Física de la mecánica clásica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
1°	Física de los fluidos y la termodinámica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
1°	Laboratorio de mecánica, fluidos y termodinámica	Laboratorio	Anual	3	2.00		96
2°	Química	Materia	Anual	3	2.00		96
2°	Análisis Matemático II	Materia	Anual	3	2.00		96
2°	Probabilidad y estadística	Materia	Anual	2	0.80		64
2°	Física de la electricidad y magnetismo	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
2°	Física óptica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
2°	Laboratorio de electricidad, magnetismo y Óptica	Laboratorio	Anual	3	2.00		96
2°	Sujeto de la Educación secundaria	Materia	Cuatrim.	5	3.20	80	
3°	Mecánica Analítica	Materia	Anual	5	3.20		160
3°	Física Contemporánea	Seminario	Anual	5	3.20		160
3°	Didáctica de las Ciencias Naturales	Taller	Anual	3	2.00		96
3°	Historia y epistemología de la física	Seminario	Cuatrim.	5	3.20	80	
4°	Física astronómica	Seminario	Anual	4	2.40		128
4°	Física cuántica	Materia	Anual	4	2.40		128
4°	Física matemática	Seminario	Anual	4	2.40		128
4°	Didáctica de la Física	Taller	Anual	3	2.00		96

CAMPO DE FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Curso	Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
				Hs. Cuat.	Hs. Reloj	Cuat.	Anual
1º	Instituciones Educativas y Contextos Comunitarios	Práctica Docente	Anual	4	2.40	---	128
2º	Currículum y Programación de la Enseñanza	Práctica docente	Anual	4	2.40	---	128
3º	Prácticas de Enseñanza	Práctica Docente	Anual	5	3:20	---	160
4º	Práctica docente y Residencia	Práctica Docente	Anual	6	4.00	---	192

Estructura Curricular por Años de Estudios

CURSO: PRIMER AÑO						
Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semana		Total	
			Cátedra	Reloj	Cuat	Anual
Pedagogía	Materia	Cuatrimestral	7	4:40	112	
Psicología Educativa	Materia	Cuatrimestral	7	4:40	112	
Didáctica General	Materia	Cuatrimestral	7	4:40	112	
Algebra y geometría analítica	Materia	Cuatrim.	6	4.00	96	
Análisis matemático I	Materia	Anual	3	2.00		96
Física de la mecánica clásica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
Física de los fluidos y la termodinámica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
Laboratorio de mecánica, fluidos y termodinámica	Laboratorio	Anual	3	2.00		96
Instituciones Educativas y Contextos Comunitarios	Práctica Docente	Anual	4	2.40		128

CURSO: SEGUNDO AÑO						
Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
			Cátedra	Relej	Cuat.	Anual
TIC Aplicada a la Educación	Taller	Anual	3	2		96
Sociología de la Educación	Materia	Cuatrimestral	7	4:40	112	
Química	Materia	Anual	3	2.00		96
Análisis Matemático II	Materia	Anual	3	2.00		96
Probabilidad y estadística	Materia	Anual	2	0.80		64
Física de la electricidad y magnetismo	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
Física óptica	Materia	Cuatrim.	7	4.40	112	
Laboratorio de electricidad, magnetismo y Óptica	Laboratorio	Anual	3	2.00		96
Sujeto de la Educación secundaria	Materia	Cuatrim.	5	3.20	80	
Currículum y Programación de la Enseñanza	Práctica docente	Anual	4	2.40	---	128

CURSO TERCER AÑO						
Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
			Cátedra	Relej	Cuat.	Anual
Ética y Construcción de Ciudadanía	Materia	Cuatrimestral	6	4	96	
Educación Sexual Integral	Materia	Cuatrimestral	4	2.40	64	
Historia y Política de la Educación Argentina	Materia	Anual	7	4:40	112	
Mecánica Analítica	Materia	Anual	5	3.20		160
Física Contemporánea	Seminario	Anual	5	3.20		160
Didáctica de las Ciencias Naturales	Taller	Anual	3	2.00		96
Historia y epistemología de la física	Seminario	Cuatrim.	5	3.20	80	
Prácticas de Enseñanza	Práctica Docente	Anual	5	3:20	---	160

CURSO: CUARTO AÑO						
Unidad curricular	Modalidad de dictado	Régimen de cursado	Carga horaria Semanal		Total	
			Cátedra	Relej	Cuat.	Anual
Filosofía de la Educación	Materia	Cuatrimestral	6	4	96	
Problemáticas de la Educación Secundaria	Seminario	Cuatrimestral	6	4	96	
Física astronómica	Seminario	Anual	4	2.40		128
Física cuántica	Materia	Anual	4	2.40		128
Física matemática	Seminario	Anual	4	2.40		128
Didáctica de la Física	Taller	Anual	3	2.00		96
Práctica docente y Residencia	Práctica Docente	Anual	6	4		192

Unidades Curriculares

Campo de la Formación General

Pedagogía

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año,

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

MARCO ORIENTADOR

La Pedagogía, como reflexión crítica del campo educativo, aporta a la formación de los futuros docentes saberes que les permitirán interpretar, comprender e intervenir en los diversos espacios educativos.

Se reconoce a la Pedagogía, como un campo teórico y como una práctica social que asume la no neutralidad tanto de las prácticas educativas como de los discursos sobre lo educativo.

Reflexionar sobre la educación nos lleva a indagar respecto a diversas conceptualizaciones acerca de la humanidad, la cultura, la sociedad y el cambio social; que están implícitas en las diferentes teorías y prácticas educativas.

Desde esta asignatura, los estudiantes podrán construir saberes para interpretar e interrogar los problemas y debates actuales del campo de la educación, recuperando las preguntas presentes en la reflexión pedagógica, de para qué, por qué y cómo educar.

Estos interrogantes remiten al análisis de las matrices históricas en que se gesta el discurso pedagógico y a las diferentes respuestas que se han configurado como tradiciones pedagógicas diferenciales, desde las pedagogías tradicionales, a los aportes de la Escuela Nueva, las pedagogías liberadoras y los aportes críticos.

Finalmente, en este espacio de formación se pretende desnaturalizar las prácticas educativas focalizando específicamente en la escuela. Analizar el proceso histórico para explicar la escuela, los métodos, los alumnos, los maestros y las relaciones con el conocimiento es la condición ineludible para promover intervenciones reflexivas y críticas no sólo en el ámbito escolar sino en los entornos educativos que los trascienden.

Propósitos de la formación

- Analizar la construcción del discurso y de las prácticas pedagógicas desde una perspectiva histórica.
- Aportar herramientas teórico conceptuales que permitan comprender e intervenir críticamente frente a los problemas pedagógicos actuales.
- Reconocer el valor y los sentidos de la educación en la sociedad.

Contenidos sugeridos

Sociedad, educación y Pedagogía

El campo pedagógico. Conceptualizaciones sociohistóricas: Escuela, educación, conocimiento. El docente y la tarea de educar. La Educación como Transmisión. La Educación como mediación entre la cultura y la sociedad: Tensión entre conservación y transformación. La Educación como práctica social, política, ética y cultural. Espacios sociales que educan. La Educación no Formal. La escuela como producto histórico. La pedagogía en el contexto de la modernidad: la constitución del estatuto del maestro, la pedagogización de la infancia y la preocupación de la educación como derecho. El “Estado educador”: la conformación de los Sistemas Educativos Modernos.

Teorías y corrientes pedagógicas

La pedagogía tradicional, el movimiento de la Escuela Nueva, la Pedagogía Tecnicista. Las Teorías Críticas: Teorías de la Reproducción, Teorías de la Liberación y de la Resistencia. La Educación popular: experiencias en América Latina. Supuestos, antecedentes, rasgos y representantes de cada una de estas teorías y corrientes pedagógicas. Su incidencia en el Campo de la Física. Los sujetos, las relaciones pedagógicas, la autoridad y el conocimiento escolar. Configuraciones de sentidos y de prácticas pedagógicas.

Problemáticas pedagógicas actuales

Debates pedagógicos sobre la función social de la escuela. Relación Estado-familia-escuela. Tensiones al interior del Sistema Educativo: entre la homogeneidad y lo común, entre la unidad y la diferenciación, entre la integración y la exclusión, entre la enseñanza y la asistencia, entre la responsabilidad del Estado y la autonomía.

Psicología Educacional

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año,

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

Marco orientador

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, tanto 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.

Propósitos

- 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.

Contenidos sugeridos

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.

Didáctica General

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

MARCO ORIENTADOR

La Didáctica es la disciplina que aborda teórica e instrumentalmente las prácticas de la enseñanza. En esta unidad curricular se construyen conocimientos acerca de los procesos de enseñanza y, por lo tanto, del sentido y significado de la intervención didáctica como práctica situada en particulares contextos sociales, históricos y culturales.

En este campo disciplinar se puede reconocer una trayectoria histórica de preocupación normativa sobre la enseñanza, ligada a la producción de conocimientos que orientan la acción y la construcción de experiencias relevantes. Mirar críticamente el aporte de la Didáctica General, implica superar una perspectiva tecnicista, para avanzar en el desarrollo de estructuras teóricas interpretativas, metodológicas y de acción. La enseñanza, objeto de la Didáctica, se concibe como práctica social, como acción intencional y como práctica ética y política que articula conocimiento, sentido y poder. Esta definición suspende y desplaza toda pretensión de neutralidad sobre los procesos de decisión, reflexión y acción que comprometen la profesionalidad del ejercicio de la docencia.

El currículo, la relación contenido/método, la planificación, la enseñanza y la evaluación; se constituyen en ejes organizadores del contenido didáctico que deben contextualizarse en las características y problemáticas propias de los diferentes niveles y modalidades de enseñanza.

Propósitos

- Promover la comprensión de los procesos que atravesaron históricamente la complejidad de la enseñanza.
- Posibilitar el análisis reflexivo de las dimensiones técnicas, pedagógicas y políticas involucradas en los procesos y documentos curriculares.
- Construir herramientas conceptuales y prácticas que permitan intervenir críticamente en la realidad del aula.

Contenidos sugeridos

El conocimiento didáctico y su relación con la enseñanza

Didáctica: Qué, por qué y para qué de la Didáctica. Viejas y actuales preocupaciones. Teoría didáctica y prácticas de la enseñanza: La enseñanza como objeto de estudio de la Didáctica. La enseñanza como práctica social. La enseñanza como práctica reflexiva. La enseñanza y el aprendizaje. Relaciones entre la Didáctica General y las Didácticas Específicas.

El currículum y la escolarización del saber

Currículum y conocimiento. El currículum y la escolarización del saber: Criterios de selección, de organización y de secuenciación. Sentidos del currículum: Como texto y como práctica. Currículum prescripto, oculto y nulo. Desarrollo curricular: sujetos, procesos, niveles. Currículum de los distintos niveles y modalidades del sistema educativo. Articulaciones. Adecuaciones curriculares y organizativas. La organización curricular en plurigrado. Adecuaciones curriculares.

La relación contenido método

El conocimiento eje del sentido de enseñar. Los contenidos de enseñanza. La transposición didáctica. Relación forma /contenido. La construcción metodológica. La clase. Configuraciones didácticas. Las estrategias de enseñanza. El grupo clase. La planificación de la enseñanza, sentidos y significados. Programas, proyectos, unidades didácticas, planes de clases.

La problemática de la evaluación

Relación entre evaluación y enseñanza. La evaluación de los aprendizajes. Sentidos e implicancias de la evaluación. Diseño y análisis de instrumentos de evaluación. Elaboración de informes de evaluación. La participación de los sujetos en la evaluación. La evaluación como insumo para la mejora del trabajo docente.

Sociología de la Educación

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año,

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

Marco Orientador

El sentido de esta asignatura es proponer una mirada a la realidad social con otros ojos. Partiendo de lo cotidiano se puede captar lo profundo de la estructura social instalado en los sujetos, desnaturalizando las relaciones sociales de las que cada uno forma parte en su permanente reproducción y/o transformación.

Se propone el doble proceso de introducir categorías de análisis a la vez de ir deconstruyendo indicadores empíricos que, a manera de círculos concéntricos, contribuyan a develar cómo y en qué sentido se manifiestan relaciones sociales en los hechos más insignificantes. Asimismo, se tratará de advertir sobre las continuidades y rupturas presentes en estas relaciones. El orden de los temas a abordar, depende de la confluencia de dos ejes: por un lado la posibilidad de ir de lo más cercano e inmediato, a lo más lejano y estructural. Por el otro, ir abordando la teoría sociológica entre dos ámbitos de explicación y aplicación: la sociología clásica y la sociología de la educación.

La teoría sociológica con" ene un conjunto de herramientas conceptuales que han demostrado ser ú" les para contribuir al conocimiento sistemático del complejo mundo de la educación. En efecto, éste constituye una realidad "densa" de estructuras, agentes, prácticas y relaciones sociales cuya adecuada comprensión exige un trabajo sistemático de análisis y reflexión.

La "mirada sociológica", a partir de sus diferentes enfoques, es 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 teorización respecto a estas cuestiones puede ser pensada como una herramienta para la transformación y en este sentido, conocer la realidad educa" va de un modo sistemático permite interpretar sus condiciones y también sus límites. Esos mismos límites pueden convertirse en condiciones de posibilidad de la transformación social y educativa. En las últimas décadas la Sociología de la Educación, en tanto campo disciplinario ha vivido un dinámico desarrollo; ya sea apoyado en los presupuestos de las principales escuelas teóricas de la sociología; con el apoyo de nuevas perspectivas académicas como son las

contribuciones del paradigma socio-educativo crítico; o con la concurrencia de otras disciplinas sociales.

En este marco, se considera como propósito central articular ejes de discusión respecto de los desafíos que se le han planteado históricamente y en la actualidad al campo de la producción teórica e investigativa de la sociología de la educación; en particular a aquellos referidos al problema de la producción y reproducción de la sociedad y a la contribución específica de la educación a esta cuestión. Comprender el escenario socio-cultural, político y económico que enmarca los desarrollos de la Sociología de la Educación en la actualidad, resulta prioritario. Los problemas construidos por la disciplina, desde distintos paradigmas, escuelas y tradiciones investigativas, deben situarse en determinados contextos socio-históricos de producción. Los enfoques constituyen respuestas teóricas a problemas que se legitiman como discursos, tanto en el campo académico como en los espacios sociales en los que circulan.

Así, la unidad curricular de Sociología de la Educación se organiza desde una perspectiva teórico-metodológica que aborda aspectos centrales de la disciplina, sus núcleos epistemológicos y condiciones históricas de producción.

Desde la dimensión formativa, se pretende aportar insumos para el análisis de la práctica educativa y brindar instrumentos teórico-metodológicos para la comprensión de las principales problemáticas educativas existentes en la actualidad. Fenómenos como la socialización de la infancia y la juventud, la educación como factor de cambio o reproducción social, las vinculaciones entre la escuela y la desigualdad, los procesos de selección educativa, el currículum oculto, entre otros, constituyen problemáticas centrales para su abordaje en este espacio de la formación inicial de los docentes.

Estudiar estas cuestiones a partir de las herramientas que aporta la Sociología de la Educación, contribuye a complejizar el análisis de los fenómenos educativos, habilita a desnaturalizar el orden social y educativo, y posibilita la comprensión de la dinámica social de la que participan actores (individuos y grupos), en el marco de relaciones de poder que se manifiestan en el ámbito del Estado y la Sociedad.

Contenidos sugeridos

Sociedad y educación

Configuración del campo de la Sociología de la Educación. Problematicación acerca de los vínculos entre el campo de "lo social" y el campo de "lo educativo". Sociedad y Educación: su vinculación a partir de los diferentes paradigmas. Perspectivas del orden y

del conflicto en el análisis político, social y educativo. El papel del sistema educativo y de la escuela en la reproducción económica, cultural e ideológica. Teorías de la reproducción. El aporte de las perspectivas críticas. Teorías de la resistencia. Las corrientes interpretativas.

Estado, educación y poder

Relaciones entre Estado y educación en el desarrollo de la sociedad capitalista. Poder, conflicto y formas de dominación. Estado, sistema educativo y control social. Hegemonía. Modos de construcción del poder en los Estados modernos. Estructura social y sistema educativo. Educación y clases sociales. Posibilidades y límites de la educación como herramienta de movilidad social. Los procesos de exclusión y discriminación educativa. Perspectivas neoliberales y su impacto en las políticas sociales. Fragmentación del sistema educativo y cambios en los factores de estratificación.

Escuela y desigualdad

Desigualdades sociales y desigualdades educativas. Capital cultural y escuela. Tensiones entre condiciones objetivas y subjetivas. La institución escolar como construcción social: hábitos, prácticas sociales y escolares. El currículum y los procesos de control social. Fuentes de desigualdad educativa: clase, género y etnia. El rol de los docentes frente a la desigualdad: como agente transformador o reproductor. La construcción simbólica de la pobreza, la inteligencia y la violencia: las nominaciones escolares. Los estigmas sociales en la escuela. La configuración de las trayectorias de los alumnos: límites y posibilidades. ¿Cómo puede la escuela contribuir a mejorar las condiciones simbólicas de las trayectorias de los alumnos?

Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicada a la Educación

Formato: Materia

Régimen: Anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el alumno: 3 horas cátedra semanales

Enfoque teórico metodológico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) 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 el/la futuro/a docente incorpore las posibilidades de las TICs en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Las TICs son efectivas cuando son capaces de constituirse en un soporte transversal y constituyente del currículo escolar. Muestran su potencialidad a la luz de su incorporación al trabajo en torno al saber (al que contribuyen a reconfigurar), pues allí cobran sentido y dejan de ser una mera exterioridad técnica. Por ello, este taller al comienzo de la formación del futuro docente apunta a promover y consolidar las etapas de vinculación con las TICs: de aproximación (aprender a usar las TICs), de apropiación (aprender a través de las TICs) y de creación (aprender a usar las TICs para enseñar).

Propósitos

- Buscar, seleccionar, obtener, almacenar y evaluar información, optando por la informática en aquellas situaciones que requieran de su aplicación.
- Utilizar la informática como una herramienta que permite la administración de la información.
- Producir documentos en distintos soportes adecuados a situaciones informativas y formativas.
- Utilizar aplicaciones y generar productos hipertextuales y/o multimediales con TICs que resuelvan las necesidades de información y comunicación dentro del entorno social real/ inmediato/ próximo (virtual y no virtual).
- Interpretar y crear información empleando los códigos audiovisual y multimedia.
- Interactuar en redes virtuales de comunicación, con aportes creativos propios.
- Usar en forma responsable la información y la comunicación.
- Seleccionar y evaluar software y materiales educativos digitales.

- Trabajar colaborativamente a través de espacios virtuales.

Contenidos sugeridos

Búsqueda, evaluación y gestión de la información. Procedimientos preventivos y de gestión y organización de la información. Componentes y funcionamiento de una computadora. Sistemas operativos. Almacenamiento y recuperación de información en distintos soportes. Organización de la información. Redes. Recursos compartidos. Instalación de software. Medidas de seguridad y prevención de virus.

Herramientas Telemáticas. Internet. Aplicaciones. Criterios de búsqueda de información. Texto. Hipertexto. Redes. Comunicación asincrónica y sincrónica. Procesamiento, organización y producción de información con herramientas ofimáticas. Tecnologías emergentes. Tecnologías hipermediales en la escuela. Integración: El camino de la lectura a la escritura, de la búsqueda a la producción y colaboración. Las TICs en la práctica docente.

Cambios culturales y las TIC. La sociedad de la información y sus demandas al ámbito educativo. Digitalización e interactividad: dos elementos claves de las TIC. Las Ciberculturas. Alfabetización digital. Entornos virtuales de aprendizaje: nuevos escenarios educativos.

Las TIC y la enseñanza. Oportunidades y riesgos de las TIC para la educación. El rol del docente y del alumno en los nuevos escenarios educativos. Nuevos dispositivos tecnológicos para la educación. Entornos de aprendizaje colaborativo: *blog*, *webquest*, *wikis*. La formación y las actitudes del profesorado en relación con las TIC. La integración curricular de TIC.

Ética y Construcción de Ciudadanía

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año

Carga horaria para el alumno: 6 horas cátedra semanales

Marco orientador

El presente espacio curricular debe ineludiblemente hacerse cargo de las expresiones sociales, políticas, económicas y culturales actuales más destacadas, generadoras de numerosos interrogantes éticos, a fin de un tratamiento con sentido de los temas Educativos propuestos para un abordaje Ético.

Por ello, no debe desconocerse la expresión actual de un mundo cuyos procesos más representativos se manifiestan a partir de fenómenos como la globalización, la posmodernidad, la cultura juvenil emergente, y otros cuyos valores implícitos y explícitos, creencias, lenguajes y significaciones manifiestan un continuo y progresivo debilitamiento de los vínculos morales y solidarios.

Así también, se manifiestan numerosas transformaciones en la familia y la escuela; la familia ha dejado de ser una estructura jerárquica organizada alrededor de los mandatos de reproducción de la especie, de la producción material y de las exigencias del mandato patriarcal.

Para algunos autores estos cambios familiares junto a los fenómenos descriptos, generan una debilidad en la transmisión de los mandatos y valores intergeneracionales.

Esta crisis de la autoridad familiar estaría en la base de los procesos de erosión de las estructuras institucionales que sostienen a la sociedad. Por ello, el hecho de pensar en estrategias para contribuir a un desarrollo humano sostenible, al entendimiento mutuo entre los pueblos, a una renovación de la democracia efectivamente vivida, es posible de ser considerado como una actitud sostenida por algunos conatos de resistencia desperdigados en acciones adjetivadas como regresivas.

Sin embargo, si se considera la posición que evade la renuncia de la escuela como una Institución "civilitatoria", junto a nuevos significados de transmisión cultural, otros desafíos comienzan a ser posibles.

Desde la premisa que la escuela es una Institución "civilitatoria" en el sentido que le da Elías (En Tiramonti), en cuanto: "... habla de formación de las subjetividades en un determinado patrón cultural y normativo que regula las relaciones entre los sujetos (...), un dispositivo destinado a generar una "comprensión compartida" de la realidad..." se torna imprescindible una referencia a un marco común, ya que, tal como lo plantea Tiramonti, lo social evidencia un panorama cada vez más "fragmentado", -debido a "...la ruptura del campo del sentido compartido por el conjunto de instituciones y de agentes que circulan en ellas"- , induciendo al riesgo de la "atomización y fragmentación del sistema"

Por otro lado, si se tiene en cuenta que la transmisión es una cuestión definitiva de la escuela, se evidencia la exigencia que torna desafío, la posibilidad curricular de formular

un espacio desde donde sea posible sostener la transmisión a partir de la comprensión compartida de la realidad a fin de la formación personal y ciudadana.

Ante esta situación, se propone que el enfoque de la formación ética considera que la escuela debe asumir el papel de mediadora crítica y transmisora de valores culturales a partir de la facilitación a las nuevas generaciones de herramientas que les permitan la decodificación de significados, y su jerarquización para construir un proyecto personal y ciudadano con sentido.

Asimismo y en la formación docente en términos complejos de búsqueda de identidad con relación a las prácticas pedagógicas, se propone interrogar permanentemente dicha práctica docente como horizonte de formación específica.

El campo de la Formación Ética y Ciudadana, así abordado y en términos de formación docente cobra significado al adoptar la perspectiva del discurso de este modo se pretende contribuir a la formación de docentes que reflexionen y propicien la reflexión y la auto reflexión sobre los “actos” humanos en los discursos de casos específicos de la práctica educativa para la formación de personas responsables, críticas, con conciencia democrática y con respeto por si mismos y por los otros, en el marco de las diferencias, de los derechos humanos y de la protección al ambiente.

De acuerdo al sentido asumido, diferentes expresiones tales como: la formación democrática, la búsqueda de formas de diálogo y de deliberación posibilitante de una comunicación libre y abierta, El desarrollo de prácticas de solidaridad en la escuela y su contexto, la construcción de criterios de análisis de acción basados en un sentido atinado de justicia, el reconocimiento de la dignidad de todos los seres humanos sobre la base de la alteridad, el respeto por sí mismo y por los otros, al orden constitucional, el reconocimiento a los valores universales, la preservación del medio natural y el compromiso responsable con los problemas de la comunidad.

- Interpretar crítica y reflexivamente los textos dispuestos para la formación, en los discursos de casos específicos de la práctica docente y en la generación de diálogos y argumentos
- Constituir las problemáticas abordadas en Formación Ética y Ciudadana como propiciadoras de reflexión crítica en los diferentes ámbitos posibles de su aplicación y de acuerdo a los modos cómo se enfrentan en contextos específicos.
- Reconocer, reconstruir, evaluar críticamente, elaborar y asumir argumentaciones propias con relación a las posiciones planteadas a fin de su comunicación y discusión.

Ejes de Contenidos

Los Paradigmas Éticos.

El ámbito normativo de la Ética. La dimensión moral. Los paradigmas Éticos: El paradigma del cálculo de utilidades (Bentham; Moore; Smith; Ricardo). El paradigma de la ética pragmática (Dewey). El paradigma de la comunicación (Teoría de la acción comunicativa: Habermas; Pragmática trascendental del lenguaje: Apel). Foucault: Las apuestas éticas del sujeto. El período posmoralista: Rorty; Vattimo, Badiu. Criterios morales o criterios éticos en la Educación ¿Educación Moral? ¿Educación Ética? El dilema de la educación como deber o la educación como experiencia: la complejidad de las transmisiones pedagógicas. Las formas de autoritarismo o de autorización docente.

La Ética y la política. El dilema entre la condición política de la educación o la educación dependiente de la política

La Ética y la Política. La dimensión jurídica. Maquiavelo y el divorcio entre la ética y lo político. Kant político moral o moralista político. Weber distinción entre convicción y responsabilidad.

La ciudadanía: revisión del concepto como sentido del curriculum. El papel de la escuela en la formación de la ciudadanía.

La Ética y el Derecho.

El estudiante ante la tensión entre autonomía - dependencia pedagógica. La democracia liberal y democracia republicana. La democracia como política deliberativa. La Ética y la pluralidad de las formas de vida. Las relaciones con el otro: Multiculturalidad; Interculturalidad; Derechos Humanos; Normatividad social; La ley y el derecho.

Individualismo y educación en los derechos humanos. Autonomía o los adultos ante el delicado ejercicio de una experiencia facilitadora: ¿Autodidactismo o autonomía? La asimetría en la relación docente alumno: ¿Igualar o borrar las diferencias entre docentes y alumnos?

La Ética ante la transformación de la Técnica. El Docente frente a los desafíos tecnológicos.

La técnica. Evolución y valoración de la técnica. La racionalidad tecnológica ¿progreso o riesgo? Responsabilidad y biocentrismo; Problemas morales ante el reto tecnológico: la manipulación de la vida.

La posición docente ante los problemas éticos de la tecnología: El docente como funcional al sistema; el docente como emancipador; el docente como facilitador. La búsqueda de una identidad docente ante los desafíos éticos tecnológicos actuales

Educación Sexual Integral

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el alumno: 4 horas cátedra semanales

Marco orientador

La sexualidad es un factor fundamental de la vida humana y para entenderla es necesario inscribirla en un complejo de relaciones que la sitúen en su genuina dimensión. La sexualidad humana representa lo que las personas son, comprende sus sentimientos y relaciones e implica aprendizajes, reflexiones, planteamientos y toma de decisiones. Es una de las expresiones del sujeto en relación consigo mismo y con los otros. El ser humano se constituye como tal en relación con el otro social y se desarrolla dentro de un grupo cultural que le aporta creencias, normas y valores. Descubrir y abordar la educación sexual, y preguntarse cuál es el rol que cumple la institución escolar y qué temática pueda impactar en las prácticas escolares cotidianas debe ser trabajada en la formación docente.

La Ley de Educación Sexual Integral (N° 26.150) establece la obligatoriedad de impartir educación sexual integral en todas las escuelas, desde el nivel inicial hasta el nivel superior. En esta oportunidad el Diseño Curricular, incorpora un Seminario que aborda las cuestiones relacionadas a la Sexualidad y a la Educación Sexual Integral, a fin de otorgar a los futuros docentes herramientas de análisis y metodológicas que puedan ser transferidas en sus prácticas docentes a los niños, niñas, jóvenes y adultos.

En este sentido, se propone un espacio de formación e intercambio de experiencias que apunta a descubrir y deconstruir supuestos que hacen a las propias concepciones y a la labor docente, para avanzar en la profundización conceptual.

Propósitos

- Generar un proceso de construcción conjunta de conocimientos específicos al abordaje de la E.S.I., a través del intercambio de experiencias y la reflexión grupal.
- Profundizar los marcos conceptuales y metodológicos para la enseñanza de la E.S.I. en el marco del enfoque de la Ley 26.150

Contenidos sugeridos

La sexualidad como concepto complejo.

Concepción de Sexualidad y Educación Sexual. La sexualidad como construcción histórica y social. Complejidad del concepto. Sus múltiples dimensiones: biológica, psicológica, jurídica, ético-política. Sexualidad y Escuela. Educación Sexual: enfoques en la enseñanza. Marco legal. Ley 26.150. Estrategias metodológicas para la implementación de la ESI: las puertas de entrada de la ESI: a) posicionamiento personal y profesional.; b) Dimensión Curricular, c) Dimensión de la organización de la vida escolar. d) Dimensión episodios disruptivos

Educación Sexual integral: Perspectiva de género

Concepto de género: distintos desarrollos conceptuales y su evolución histórica. Las identidades de género como construcción cultural, social e histórica. Diversidad sexual. Heteronormatividad. La perspectiva de género como herramienta de análisis de las prácticas cotidianas en la escuela. Género y derechos. La escuela y los procesos de formación de identidades de género. La reproducción de estereotipos sexuales y su incidencia en el acceso a la igualdad de oportunidades. Estrategias metodológicas para el abordaje de la ESI desde la perspectiva de género

Educación Sexual Integral: Enfoque de Derechos. Promoción de la Salud

La construcción de los derechos y las responsabilidades. Marco legal relacionado con la Educación Sexual Integral. La noción de sujeto de derecho. El enfoque de derecho desde la práctica cotidiana de la escuela Vulneración de derechos Concepto de Salud de acuerdo a la OMS. Promoción y prevención Estrategias metodológicas para el abordaje de la ESI desde el enfoque de derechos y la promoción de la salud. Derechos sexuales y reproductivos.

Historia y Política de la Educación Argentina

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

Marco orientador

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. Un espacio especial se destinará, en esta unidad curricular, para abordar la evolución y desarrollo de la Física en la educación y política educativa argentina.

Propósitos

- 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.
- Reconocer el lugar y la evolución de la Física en la historia del Sistema Educativo Nacional y Provincial.

Contenidos sugeridos

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 político - educativas del siglo XIX, XX, XXI.

Políticas educativas contemporáneas. La Física en la historia y política de la Educación Argentina. 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°24.195, Ley de Transferencia de los Servicios Educativos N°24.049, Ley de Educación Superior N°24.521, Ley Nacional de Educación N°26.206, Ley Nacional de Financiamiento Educativo N° 26.075, 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 del Profesor/a de Física. Los colectivos docentes y su organización frente a las políticas educativas.

Filosofía de la Educación

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año,

Carga horaria para el alumno: 6 horas cátedra semanales

Marco orientador

La materia Filosofía tiene como propósito brindar herramientas conceptuales para la comprensión del proceso, de la práctica y del campo educativo. Se abordarán los problemas filosóficos relacionados con la vida humana, con la cultura y con la educación.

Esos problemas filosóficos, sin embargo, no serán presentados de modo abstracto y/o aislado, sino que serán problematizados a partir de su ubicación en condiciones históricas determinadas y en los contextos geo-culturales de su producción.

Se considerarán las líneas fundamentales del pensamiento occidental pero se prestará especial atención al pensamiento situado en América Latina y en Argentina, imprescindible para reconocer las corrientes pedagógicas y los hitos en la educación en nuestras sociedades.

De allí que sea necesario ubicar esta materia de manera relacionada con las otras del Campo de la Fundamentación.

Contenidos sugeridos

La Filosofía. Definición etimológica y sentido cultural. Tradición filosófica occidental: concepción respecto del concepto de hombre, conocimiento, praxis, lenguaje, ciencia y arte. Crisis y apertura de estas nociones en el pensamiento contemporáneo. Su situacionalidad en Latinoamérica y Argentina.

El ser humano, la historia y la cultura. Discursos filosóficos sobre el sujeto. Sentido social y subjetivo del sujeto. La cultura como unidad histórica de sentido. Filosofía de la alteridad: intersubjetividad y construcción dialógica. Pensamiento, conocimiento y lenguaje. Concepciones actuales del conocimiento. Lenguaje, conocimiento y autonomía. Saber y poder. Episteme, imaginario social y conocimiento científico. Problemas de la epistemología contemporánea. La cultura y la educación en el pensamiento latinoamericano. El pensar situado en Latinoamérica. Modos de situarse en América. Pensamiento, historia, cultura popular y filosofía latinoamericana. Filosofía de la liberación. El pensamiento argentino y la educación.

PROBLEMÁTICAS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: Cuarto año

Carga horaria para el alumno: 7 horas cátedra semanales

Marco Orientador

La educación secundaria en los últimos tiempos fue objeto de múltiples reformas, lo cual ocasiono un impacto profundo en su organización institucional, en los criterios pedagógicos, en los diseños curriculares, en el sistema de evaluación, el desempeño docente como si también en las normas de convivencias

Por ello requiere ser puesta en observación y reflexión, a partir de múltiples visiones, temas y problemas, desde los aportes teóricos e históricos, reconociendo la presencia de múltiples perspectivas. Siendo imprescindible abordar cada uno de los temas propuestos, desde la multiplicidad de opiniones del mundo académico, político y educativo, generando con ello conocimientos de área con un planteamiento más globalizado

Resulta clave generar estrategias en base a interrogantes y problemáticas sobre la educación secundaria, que habilite analizar logros y desafíos, que posibilite el abordaje multifacético, que parta desde las vivencias personales o grupales, pero más bien que se sostenga, analice y argumente a partir del uso de recursos basados en informes de base estadística, en artículos y documentos de políticas públicas vinculadas a la calidad e inclusión en el ámbito educativo, en bibliografía especializada en temáticas como la fragmentación educativa, la desigualdad y la configuración del nivel secundario.

Pues la educación secundaria se configura en un nivel que propone diversos interrogantes como base para la reflexión. Para lo cual se impone la necesidad de desnaturalizar, interrogar y repensar aquellas lógicas institucionales y prácticas pedagógicas que reproducen viejos modelos de hacer escuela.

PROPÓSITOS

- Comprender las problemáticas del nivel secundario como desafíos de un abordaje multifacético.

- Generar una posición reflexiva permanente, promoviendo una particular sensibilidad teórica y metodológica en los procesos de indagación de la “realidad” del nivel secundario
- Inscribir las problemáticas del nivel secundario en procesos reflexivos que trasciendan lo pedagógico didáctico, hacia procesos más amplios y complejos.

CONTENIDOS

Eje Temático I: Concepción/Perspectiva Histórica

Constitución histórica de nivel secundario en América Latina.

Situación actual del nivel secundario: crisis de la escuela y del agotamiento de su sentido tradicional.

La cultura contemporánea y la educación media. Las exigencias de universalización y los límites de la escuela tradicional. Las exigencias de Inclusión y Calidad.

La escuela como dispositivo cultural y tecnológico. Los sentidos de la escuela secundaria.

Eje Temático II: Concepción/Perspectiva docente

Demandas al docente de educación secundaria: saberes, autoridad, actualización disciplinar y pedagógica, relaciones personales e institucionales.

La docencia como trabajo profesional institucionalizado

Condiciones laborales docente

Las tecnologías en la formación y práctica docente

Eje Temático III: Concepción/Perspectiva del sujeto que aprende

Los problemas de enseñanza y aprendizaje: discusiones en torno a la entidad del conocimiento en la escuela secundaria

Sistemas de evaluación/ Promoción

Las trayectorias Escolares: educación para el trabajo/ educación para estudios superiores.

Códigos de convivencia- Mediación Escolar.: como Estrategias de Resolución de Conflictos

Construcción de la ciudadanía.

Bibliografía General del Campo de la Formación General

- ABBAGNANO, N. 1980 *Pedagogía*. Bs. As. Paidós.
- AGENO, R. 1993 *El psicólogo en la(s) institución (es) educativas, el psicólogo en el campo de la educación*. Rosario: Publicación UNR.
- AGENO, R. *Apuntes para una Psicología de la Educación*. Publicaciones UNR.
- AGUERRONDO, I. Y BRASLAVSKY, C. 2003 *Escuela del futuro en sistemas educativos del Futuro. ¿Qué formación docente se requiere?* Bs. As.: Papers Editores.
- ALMANDOZ, M. 1996 *Sistema Educativo Argentino: Escenarios y políticas. Capítulo 3: Bases legales del sistema América latina*. Documento de Antecedentes para el Banco Interamericano de desarrollo (BID).
- ALONSO, E (y otros) 1997: *Historia: La Argentina del siglo XX*. Aique
- ÁLVAREZ DE LUDUEÑA, M. 2004 *Hacia la didáctica como teoría del enseñar y del Aprender*. Documento de la OEA.
- BAQUERO, R y TERIGI, F. *En búsqueda de una unidad de análisis del aprendizaje escolar*.
- BARBERA, E. 2004 *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- BAUDELLOT, C. Y ESTABLET, R. 1990 *La escuela capitalista*. México: Siglo XXI
- BERTOLINO, E., EVANGELISTA, M., PERELLI, L. 2007. *Educación sexual. Una demanda ética*
- BOWLES, S. Y GINTIS, H. 1983 *La instrucción escolar en la América capitalista*. México: Siglo XXI.
- BRAILOVSKY, D. coord. 2008 *Sentidos perdidos de la experiencia escolar*. México: Ensayos y Experiencias.
- BUTELMAN, I. 1997 *Pensando las instituciones*. Bs. As.: Paidós.
- CAMARGO, R.A Y GAONA PINZON, P, 1994 *Ética y Educación. Aportes a la Kant*. Colombia: Magisterio.
- CAMILLONI, ALICIA y otros. 1996 *Corrientes didácticas contemporáneas*. Bs. As. Paidós
- 2007 *El saber didáctico*. Bs. As: Paidós.
- CASTEL, R. 1999 *La nueva cuestión social en la metamorfosis de la cuestión social*.
- CHARTIER, A. M 2004 *Enseñar a leer y escribir. Una aproximación histórica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- CITRO SILVIA. 2009. *Cuerpos significantes. Travesías de una etnografía dialéctica*. Buenos Aires. Biblos.

- CITRO, SILVIA. 2010. *Cuerpos plurales. Antropología de y desde los cuerpos*. Buenos Aires. Biblos.
- COLL, C. 1998 *Psicología de la Educación*. España: Edhasa
- CONTRERAS DOMINGO, J. 1990 *Enseñanza, Currículum y Profesorado*. España: Akal
- CORTINA A. Y MARTÍNEZ E. 2000, *Ética Mínima*. Madrid: Tecnos,
- DAVINI, M. 2005 *La formación docente en cuestión: Política y pedagogía*. Bs. As.: Paidós.
- DURKHEIM, E. 1982 *La división del trabajo social*. Madrid: Akal
- DUSSEL, I. Y CARUSO, M. 1999 *La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar*. Bs. As.: Santillana.
- FEINMANN, J. 2008 *La filosofía y el barro de la historia*. Bs. As.: Planeta.
- FELDMAN, D. 2004 *Ayudar a enseñar. Relaciones entre didáctica y enseñanza*. Bs. As.: Aique.
- FERNANDEZ, L. 2000 *El análisis de lo institucional en la escuela. Un aporte a una formación autogestionaria para el uso de los enfoques institucionales*. Notas teóricas. Bs As: Paidos.
- FERREIRO, E. 1999 *Cultura escrita y educación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- FOUCAULT, M. 1996 *Vigilar y castigar*. Madrid: Siglo XXI.
- GALLART, M - *La construcción Social: Escuela Media, un apoyo institucional*
- GARAY, L. 2000 *Algunos conceptos para analizar instituciones educativas*. Córdoba: UNC.
- GARAY, L. 2007 *Investigación Educativa, Investigadores y la Cuestión institucional de la Educación y las Escuelas*. Postítulo en Investigación Educativa a distancia. Córdoba: UNC.
- GARCÍA LINERA, A. Y MIGNOLO, W. 2006 *Interculturalidad, descolonización del estado y del conocimiento*. Bs. As.: Ediciones del signo.
- GARCÍA MORENTE 2007 *Lecciones preliminares de filosofía*. Bs. As.: Losada
- GARGARELLA R.1992. *Las teorías de la justicia después de Rawls*, Barcelona: Paidós,
- HABERMAS J., 1998, *Escritos sobre moralidad y eticidad*. Barcelona: Paidós
- HERNÁNDEZ ROJAS G. *Paradigmas en Psicología de la Educación*” Ed. Paidós.
- [http://portal.unesco.org/es/ev.php-](http://portal.unesco.org/es/ev.php)
- [http://portal.unesco.org/es/ev.php-](http://portal.unesco.org/es/ev.php)
- KOHAN, W. Y WAKSMAN, V. (comp.) 1997 *¿Qué es la filosofía para niños? Ideas y propuestas para pensar la educación*. Bs. As.: UBA.

- LE BRETON, DAVID. 2002. *Antropología del cuerpo y modernidad*. Buenos Aires. Nueva Visión.
- LITWIN, E. (comp) 2005 *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires. Amorroutu.
- MAUSS, MARCEL. 1979. *Antropología y Sociología*. Madrid. Ed. Tecnos.
- NEGROPONTE, N. 1995 *Mundo digital*. Barcelona: Ediciones BSA.
- NOVEDADES EDUCATIVAS. 2008. *Cuerpo y cultura*. Año 20 N°214.
- PRIVILTELIO, L (y otros). 1998. *Historia de la Argentina Contemporánea. Desde la construcción del mercado, el Estado y la nación hasta nuestros días*. Bs. As. Santillana.
- RIGAL, L. (1° Edición. Capítulo 4) 2004 *El sentido de educar: críticas a los procesos de transformación educativa en Argentina, dentro del marco latinoamericano*. Bs. As: Miño y Dávila
- RIGAL, L. 2000 *La Escuela en la periferia: educación democratización y modelo neoliberal: Jujuy 1984-1996*. Jujuy: UNJu
- ROSENBERG, M. 2000 *Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. Mc Graw Hill Interamericana, S. A.
- SERRES, MICHEL. 2011. *Variaciones sobre el cuerpo*. Buenos Aires. F.C.E.
- SKIDMORE, T Y SMITH, P. 1999 *Historia contemporánea de América Latina*. Barcelona.
- TEDESCO, Juan Carlos - *Educación Secundaria en Argentina*
- TIRAMONTI, G: - *La escuela media en debate*
- TIRAMONTI, G. 1997 *Los imperativos de las políticas educativas de los 90*. Revista propuesta Educativa N° 17, página 39/47
- TRYPHON, A. Y VONECHE, J. (comp.) 1996 *La génesis del pensamiento social*. Buenos Aires: Paidós.
- UNESCO 2004 *Las tecnologías de la Información y la comunicación en la formación docente*. Montevideo: Ediciones en español TRILCE.
- UNESCO 2008 *Estándares de competencias en TIC para docentes*.
- VIGARELLO, GEORGE. 2005. *Corregir el cuerpo. Historia de un poder pedagógico*. Buenos Aires. Nueva Visión.
- VIGOSTSKY, L. *La imaginación y el arte en la infancia*. Madrid. Akal. 1992.
- VIGOTSKI, L. 1988. "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Edit. Crítica. México.
- VILA, M. 2005 *El discurso oral formal*. Barcelona: Graó
- VILLORO, L. 1998. *Estado plural, pluralidad de culturas*. México. Paidós.

YEPEZ, E. 2003 *La mano avara y el cristo caído. Orígenes de la Instrucción Pública en Jujuy a fines del siglo XIX*. Córdoba: Alición Editora

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

ALGEBRA Y GEOMETRÍA

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Primer Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 6 HC semanal – 96 HC total

PROPÓSITOS:

- Identificar y operar correctamente en los diferentes conjuntos numéricos.
- Transformar a Notación Científica problemas de diferentes ciencias.
- Realizar un buen uso de la calculadora científica como herramienta tecnológica y hábil en la ciencia de la Física.
- Identificar gráficos funcionales y reconocer el tipo de función.
- Hacer lecturas de representaciones gráficas y obtener conclusiones.
- Interpretar, plantear y resolver problemáticas a través de los diferentes Modelos Matemáticos.
- Calcular perímetros y áreas de cualquier tipo de figura plana en cualquier contexto.
- Diferenciar las distintas Cónicas.

EJES DE CONTENIDOS

ÁLGEBRA

Conjunto de números Reales: Operaciones. Propiedades. Técnicas de aproximación.

Intervalos Reales. Notación Científica.

Ecuaciones e Inecuaciones reales. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

S.I.M.E.L.A.

Magnitudes Directa e Inversamente proporcionales.

Regla de tres simple. Porcentaje.

“POLINOMIOS Y FUNCIONES”: Expresiones algebraicas. Operaciones. Factorización Funciones. Clasificación de Funciones. Tipo de funciones: Polinómicas, Exponencial, Logarítmica. Valor Absoluto. Trigonómicas.

GEOMETRÍA

“RECTA. POLIGONOS Y TRIGONOMETRIA”

Conceptos primitivos:

Ángulos. Ángulos especiales. Ángulos entre rectas.

Vectores:

Rectas: Coplanares o Alabeadas.

Sistemas de Coordenada: rectangulares y oblicuas en dos y tres dimensiones.

Polígonos: Triángulos: Teorema de Pitágoras. Razones trigonométricas. Teorema del Coseno y del Seno.

“CONICAS”: Interpretación Gráfica. Concepto. Clasificación.

Circunferencia, Elipse, Hipérbola, Parábola

ENCUADRE METODOLOGICO-PRACTICO

Durante el desarrollo del módulo, se orientará a combinar la exposición de los aspectos formales de la teoría con ejemplos adecuados, motivando permanentemente la participación del alumno e clase. Se trabajarán ejemplos prácticos de dos tipos, los ejemplos puramente formales (ejercicios teóricos) y ejemplos de aplicación en los que, en la medida de lo posible, se recurrirá al empleo de textos o temáticas de diversos espacios curriculares de la carrera para la aplicación de los contenidos en esas áreas.

Se hará particular énfasis en la resolución de situaciones en la que los alumnos apliquen y reconozcan las propiedades, características y leyes en cada unidad del programa analítico. Para ello se entregará una guía de ejercicios que el alumno deberá resolver dentro y fuera del horario de clase, previamente el profesor dará explicación conceptual breve y ejemplificación pertinente de la temática tratada en cada Trabajo Práctico.

Para el dictado del módulo se utilizará el método inductivo – deductivo, haciendo uso de las siguientes técnicas metodológicas:

- Presentación y explicación de la temática a cargo del docente.

- Presentación de ejemplos y situaciones referidos a los temas abordados para facilitar la comprensión de los alumnos.
- Puesta en común y disposición para aclarar dudas.
- Trabajos prácticos grupales e individuales con ejercitación y aplicaciones relativos al perfil profesional.
- Resolución de ejercicios en la pizarra.
- Lectura e interpretación de apuntes de la cátedra expresados en un Dossier Teórico-Práctico.
- Investigaciones teóricas virtuales que complementen o refuercen el bagaje conceptual.
- Exposición Oral de Trabajos Prácticos o Ejercicios de aplicación.
- Aula taller.

BIBLIOGRAFÍA

- Matemáticas Galdos. Lic. Galdos- Editorial Cultural. (2000)
- Enciclopedia de Matemática "Nova". (2000)
- Wikilibros Fusionar: Matemática. Algebra Lineal.
- Algebra Lineal con Aplicaciones: Gareth Williams.
- Material Editado por la cátedra.
- Puerto de Palo, diferentes tomos 8, 9º, I, II. (2003)
- Bibliografías Virtuales de diferentes Universidades Nacionales e internacionales Médicas, Biológicas y Físicas.
- Geometría Analítica, Editorial Sarquis- Lic. Margarita Curotto. (2008)

ANALISIS MATEMATICO I

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Primer Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal – 96 HC total

PROPÓSITOS

Se buscará lograr que el alumno:

- Reconozca los conceptos fundamentales del Análisis matemático.
- Aplique las técnicas operatorias para hallar límites, derivadas e integrales.
- Sea capaz de realizar la representación gráfica de distintos tipos de funciones en el plano.
- Desarrolle la habilidad para la aplicación de las técnicas y métodos del Análisis Matemático para el planteamiento y la resolución de problemas.
- Apliquen la práctica, los conocimientos adquiridos mediante el empleo de software graficador de funciones.
- Adquiera habilidad en el manejo de la expresión oral.

EJES DE CONTENIDOS

EJE N°1: FUNCIONES

Intervalos. Relaciones. Concepto de función. Funciones reales de una variable real. Ejemplos de funciones reales y sus gráficas: constante, identidad, lineal, valor absoluto, parte entera, polinómicas y trigonométricas. Funciones logarítmica y exponencial. Funciones pares e impares. Operaciones con funciones. Composición de funciones.

EJE N° 2: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN

Definición de límite de una función en un punto. Límite finito. Límites laterales. Propiedades de los Límites. Indeterminación del límite. Límites notables. Funciones continuas. Ejemplos. Discontinuidades. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo.

EJE N° 3: CÁLCULO DIFERENCIAL

Velocidad instantánea. Tangente a una curva en un punto. Derivada de una función en un punto. Ejemplos. Derivadas laterales. Interpretación geométrica de la derivada. Aplicaciones de la derivada. La derivada de funciones compuestas: Regla de la cadena. El diferencial de una función: definición interpretación geométrica. Aplicaciones del diferencial.

EJE N°4: APLICACIONES DEL CALCULO DIFERENCIAL

Funciones crecientes y decrecientes. Teoremas del Valor Medio del Cálculo Diferencial: De Rolle, de Lagrange. Máximos y mínimos relativos. Criterios para su determinación: de la derivada primera y de la derivada segunda. Extremos absolutos. Aplicaciones de la derivada: estudio de concavidad y puntos de inflexión. Límites indeterminados: Regla de L'Hopital.

EJE N° 5: CÁLCULO INTEGRAL

Integración de funciones reales. Primitiva o antiderivada. Funciones integrables: definición y ejemplos. Integración inmediata. Métodos de integración: descomposición, sustitución y por partes. Integral definida. Particiones y suma de Riemann. Teorema del valor medio del cálculo integral. Función integral. Regla de Barrow. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas y mecánicas del cálculo integral.

BIBLIOGRAFÍA

- Leithold, Louis (1999) Análisis Matemático: SUS APLICACIONES
- Leithold, Louis (1999) EL CALCULO CON GEOMETRÍA ANÁLITICA
- Piskunov.. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Tomo 1
- Tom M. Apostol Volumen I y II – Editorial Reverté – Ed 2001
- Matemática Galdós – Autores: Lic. L Galdós – Editorial Cultural S.A. – Ed. 1999.
- Raúl Cappagli – PRACTICA EN ANÁLISIS MATEMATICO I

FÍSICA DE LA MECÁNICA CLÁSICA

FORMATO: Materia.

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Primer Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 7HC semanal - 112 HC total

PROPÓSITOS

- Describir los movimientos teniendo en cuenta las causas que los producen por medio del uso correcto del lenguaje científico y las herramientas de la matemática y la geometría.

- Establecer las relaciones entre la energía y los diferentes fenómenos estudiados por la mecánica.

- Proceder con destreza en las actividades de laboratorio tales como el uso debido de los instrumentos de medición, la expresión convencional de las mediciones con su margen de incerteza, la elaboración conveniente de informes y la exposición oral de los mismos.

- Utilizar software de simulación de fenómenos físicos con el fin de ilustrar, explicar y predecir los fenómenos que se estudian.

EJES DE CONTENIDOS

EJE N° 1: Mediciones

Física y fenómenos físicos: conceptos. El método científico. Magnitudes físicas, patrones y unidades. Sistemas de unidades: MKS, CGS, TÉCNICO, SI, SIMELA. Mediciones.

Precisión y exactitud. Errores sistemáticos y accidentales. Mejor valor. Error absoluto, relativo y porcentual. Propagación de errores. Análisis de las dimensiones. Cálculos y análisis de las dimensiones.

-EJE N° 2: Cinemática.

Cinemática. Movimiento. Observador. Sistema de referencia. Vector posición. Trayectoria. Vector desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Unidades.

Movimientos en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Caída libre y tiro vertical. Gráficos y leyes.

Movimientos en dos dimensiones: movimiento relativo. Tiro oblicuo. Movimientos de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Movimiento rotacional. Variables rotacionales y lineales. Movimiento de rotación relativo. Cálculos, unidades y Gráficos.

-EJE N° 3: Dinámica.

Dinámica, concepto. Mecánica clásica. Fuerza. Fuerzas de contacto y a distancia. Las cuatro fuerzas fundamentales.

Primera ley de Newton. La masa inerte. Segunda ley de Newton. Fuerza, peso y masa. Tercera ley de Newton. Tensión y fuerzas normales. Fuerza de fricción. Dinámica del movimiento circular. Dinámica rotacional. La torca. Momento de inercia.

Colisiones. Momento lineal. Impulso y momento. Conservación del momento. Colisiones entre dos cuerpos. Sistemas de partículas. Centro de masa. Cálculos, unidades y gráficos.

-EJE N° 4: Estática.

Suma de fuerzas. Sistemas de fuerza: coplanares, no coplanares, colineales, concurrentes, paralelas.

Cuerpo rígido. Centro de gravedad. Elasticidad. Condiciones de equilibrio y de no equilibrio. Plano inclinado. Cuplas. Maquinas simples. Cálculos, unidades y gráficos.

-EJE N° 5: trabajo y energía.

Trabajo mecánico. Trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable. Potencia. Energía. Teorema del trabajo y la energía. Energía cinética en colisiones. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Principio de conservación de la energía. Máquinas. Energía para vida. Rendimiento. Unidades.

Energía en sistema rotacional. Energía en un movimiento armónico simple. Energía en sistemas de partículas. Cálculos unidades y gráficos.

-EJE N° 6: Interacción gravitatoria.

Origen de la ley de gravitación. Ley de la gravitación universal de Newton. Constante gravitacional G . gravitación en la superficie terrestre. Masa inercial y gravitatoria. Efectos de la gravedad. Movimientos de planetas y satélites. Ingravidez. Campo gravitacional. Energía potencial gravitatoria. Avances modernos en la gravitación. Unidades. Gráficos. Cálculos unidades y gráficos.

BIBLIOGRAFÍA

- *Pesnick-Hollyday. Física I.*
- *A. Cromer. Física para las ciencias de la vida.*
- *Sears-Zemanski. Física Universitaria.*
- *Apuntes de clases.*
- <http://www.Física con ordenadores>

FÍSICA DE LOS FLUIDOS Y LA TERMODINÁMICA

FORMATO: Materia.

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Primer Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 7HC semanal – 112 HC total

PROPÓSITOS

- Explicar los conceptos, teorías y leyes de la mecánica de fluidos usando las herramientas apropiadas de la matemática y los gráficos.
- explicar los mecanismos de transferencia de energía de un sistema a otro o a su ambiente, mediante la teoría Física y las herramientas de la matemática.
- Interpretar los modelos propuestos y construir modelos mentales a partir de problemas concretos. Reconocer la utilidad de los modelos matemáticos como herramientas para la comprensión del funcionamiento de artefactos y para las previsiones tecnológicas.
- Valorar la necesidad del conocimiento físico para el desarrollo técnico-industrial del país y comprender su aplicación y uso en la vida cotidiana.
- Relacionar y aplicar la física a otras ciencias como por ejemplo biología.

EJES DE CONTENIDOS

EJE N° 1: Estática de Fluidos

Fluidos y sólidos. Características. Presión. Densidad. Módulo volumétrico. Estática de los fluidos: Hidrostática. Presión hidrostática. Teorema fundamental. Principio de Pascal.

Prensa hidráulica. Vasos comunicantes. Presión absoluta y presión manométrica. Principio de Arquímedes. Empuje. Condición de equilibrio de un cuerpo sumergido. Tensión superficial. Fuerza debida a la tensión superficial sobre cuerpos en la superficie de agua. Tensión superficial en burbujas. Capilaridad. Ósmosis.

Gases: Peso del aire. Presión atmosférica. Principio de Torricelli. Presión total en un punto de una masa líquida. Ley de Boyle – Mariotte.

EJE Nº 2: dinámica de fluidos.

Hidrodinámica. Tipos de flujo. Línea de fluido. Tubo de flujo. Caudal másico y caudal volumétrico. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Medidor de Venturi. Piezómetro y su indicación. Tubo de Pitot. Viscosidad. Regímenes laminar y turbulento. Número de Reynolds.

EJE Nº 3: Temperatura

Temperatura y ley cero de la termodinámica. Termómetros. Escalas termométricas. Expansión térmica. Coeficiente de dilatación. Dilatación de líquidos. Real y aparente. Dilatación de gases. Leyes de Gay Lussac y Charles Ecuación general de estado del gas ideal. Teoría cinético-molecular. Movimiento browniano. Perspectiva molecular de la presión. Trayectoria libre media. Distribución de las velocidades moleculares.

EJE Nº 4: Calor

Calor: mecanismo de transferencia de energía. Ecuación fundamental de la calorimetría. Cantidad de calor. Energía interna. Equivalente mecánico del calor. Capacidad calorífica. Calor específico. Calor de combustión. Cambios de estado. Fusión–solidificación. Vaporización. Medida de los calores de fusión y vaporización. Efecto de las sustancias disueltas sobre los puntos de solidificación y ebullición. Punto crítico: Diagramas PT y PV. Potencia calorífica. Propagación del calor: conducción: flujo calorífico a través de la envoltura de un tubo cilíndrico. Convección. Radiación térmica.

EJE Nº 5: Termodinámica

Variables termodinámicas. Transformaciones: adiabáticas, isocoras e isobáricas. Sistemas termodinámicos. Sistemas: abierto, aislado, cerrado. Primer Principio de la

Termodinámica: trabajo exterior. Trabajo originado por los cambios de volumen. Trabajo y Calor. Aplicaciones. Procesos reversibles e irreversibles. Segundo Principio de la Termodinámica. Conversión del calor en trabajo. Rendimiento. Motor de combustión interna. Motor Diesel. Los refrigeradores. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. La entropía y la segunda ley. La entropía y probabilidad. Tercer principio de la Termodinámica. Funciones de distribución. La presión de un gas. La distribución de Maxwell- Boltzman. El teorema de equipartición y capacidades caloríficas de los gases y sólidos. Fenómenos de transportes. El movimiento browniano.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M.; Finn, E.; Física – Volumen I: Mecánica; 1986, Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E.; Física – Volumen II: Campos y ondas; 1986, Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E.; Física – Volumen III: Fundamentos cuánticos y estadísticos; 1986, Addison Wesley Iberoamericana.
- Gettys, W. E.; Keller, F. J.; Skove, M. J.; Física Clásica y Moderna; 1996, McGraw Hill.
- Resnick, R.; Halliday D.; Krane, K. S.; Física – Volumen I; 1996, Compañía Editorial Continental, S. A. De C. V. México.
- Sears – Zemanski : Física General

LABORATORIO DE MECÁNICA, FLUIDO Y TERMODINÁMICA

FORMATO: Laboratorio.

REGIMEN DE CURSADA: Anual.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Primer Año.

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal- 96 HC total (2 HR semanal – 64 HR total)

PROPÓSITOS

- Proceder con destreza en las actividades de laboratorio tales como el uso debido de los instrumentos de medición, la expresión convencional de las mediciones con su margen de incerteza, la elaboración conveniente de informes y la exposición oral de los mismos.

- *Describir, entender y aplicar las características de las mediciones directas e indirectas.*

- *Explicar el grado de precisión o/y propagación de incertidumbres en los procesos de medición.*

-Comunicar los resultados de la tarea experimenta con una redacción y presentación objetiva de los informes correspondientes a cada práctica experimental

- Realizar trabajos prácticos experimentales, diseñados como “pequeñas investigaciones”, que permite dirigir el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos procedimentales del currículo de Física

- Elaborar actividades experimentales abiertas, que permitan acercar la labor del estudiante a la del científico a través del uso de guías experimentales abiertas, elaboradas a la luz de un modelo constructivista, el uso de diseños cualitativos que enfatizan la construcción conceptual y que permitan que los alumnos poner en juego sus ideas durante la experimentación.

- Utilizar software de simulación de fenómenos físicos con el fin de ilustrar, explicar y predecir los fenómenos que se estudian.

EJES DE CONTENIDOS

-EJE N° 1: Mediciones

Introducción a las etapas del método experimental: observación y medida. Experimentación y formulación de conceptos e hipótesis. La medición: definiciones operacionales. La unidad: características. Instrumentos de medición: características. Errores experimentales: accidentales y sistemáticos. Errores de magnitudes que se miden n veces. Errores de magnitudes que se miden indirectamente determinándolas mediante relaciones sencillas (sumas, restas, productos, etc.): propagación de errores. Planificación de experiencias en base a los errores de medición.

Trabajos Prácticos: Problemas sencillos sobre la medición de magnitudes fundamentales (longitudes, tiempos y masas). Manejo de instrumentos y técnicas experimentales básicas (calibres, tornillos micrométricos, microscopios, balanzas, cronómetros, etc.). Determinación de densidades de sólidos y líquidos.

EJE TEMÁTICO N°2: Trabajos Prácticos sobre la búsqueda de relaciones entre magnitudes físicas:

Sub-eje Movimiento de cuerpos.

- a) Estudio de movimiento de los cuerpos utilizando registros fotográficos - estroboscópicos. Análisis de las magnitudes fundamentales que intervienen (espacios recorridos, velocidad, aceleración); relaciones entre ellas. Construcción de gráficos e interpretación de los mismos. Distintos tipos de movimientos. Problemas de aplicación.
- b) Caída Libre. Relación entre espacio y tiempo de caída de un cuerpo y entre velocidad y tiempo. Velocidades medias. La velocidad instantánea como límite y los errores de medición. Determinación del valor local de la aceleración de la gravedad. Conclusiones.

- c) Péndulo simple. Determinación de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple

Sub-eje Fuerzas.

- a) Resorte. Ley Hooke. Calibración de un resorte. Armado de un dinamómetro.
- b) Plano Inclinado: determinación de las fuerzas que actúan sobre un objeto en un plano inclinado con dinamómetros.
- c) Máquinas simples: Palanca. Polea. Polea Móvil. Aparejo Potencial. El Torno. Armado de Máquinas simples.
- d) Sistemas de fuerzas con dinamómetros.

Sub-eje Calorimetría. Estados de la materia.

- a) El termómetro. Partes del termómetro. Usos del termómetro. Determinación del punto de fusión y de evaporación del agua.
- b) Determinación de calores específicos de sólidos mediante el método de las mezclas. Análisis de errores sistemáticos. Determinación de calores molares y explicación de los resultados.
- c) Determinación del equivalente mecánico del calor. Consideraciones energéticas. Corrección de errores sistemáticos. Análisis de resultados.

Sub-eje Fluidos

- a) Medición de la densidad de objetos sólidos. Determinación de la densidad de un aceite en un tubo en U. Densidad y peso específico de objetos en agua y en solución salina. Determinación de la tensión superficial del agua y otros líquidos. El ludión: principios de Pascal y Arquímedes, y leyes de los gases.
- b) **Viscosidad** Determinación de coeficientes de viscosidad de agua y glicerina. Análisis comparativo de distintos métodos y su aplicabilidad a un problema concreto. Selección del método adecuado en cada caso. Mediciones. Incidencia de errores sistemáticos. Análisis de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Cudmani C.- Fundamentos de Mecánica y Termodinámica.
- Cudmani , L. C. de - Cálculo de errores experimentales.
- Fernández I, Galloni E.- Trabajos Prácticos de Física.
- Holliday D., Resnick R.- Física.
- P.S.S.C.- Física.
- Sears F., Zemansky M. et al - Física.
- Watson W- Prácticas de Física.
- Wornsnop B., Flint H. - Curso Superior de Física práctica.
- **Miztegui, A., Gleiser, R.(1980), Introducción a las mediciones de laboratorio;**
Editorial: Kapelusz.

QUÍMICA

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Anual.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo Año.

-ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal- 96 HC total (2 HR semanal – 64 HR total)

PROPÓSITOS

- Desarrollar una concepción científica de la química mediante el conocimiento y aplicación de las transformaciones físicas y químicas y las leyes que la rigen.
- Utilizar conceptos físicos-químicos fundamentales para la comprensión de procesos estequiométricos que inciden en diversos campos de la actividad humana.
- Formular e interpretar en forma adecuada las reacciones químicas de combinación.
- Comprender conceptos, leyes y teorías para inferir nuevas situaciones que impliquen fenómenos físicos y químicos.
- Interpretar modelos apropiados para la descripción y el cálculo del comportamiento de la materia viva y no viva.

EJES DE CONTENIDOS

Eje 1: Conceptos Básicos

El estudio de la química. Materia y Energía. Propiedades físicas (intensivas y extensivas) y química de la materia. Fenómenos físicos y químicos. Sistemas materiales (homogéneos, heterogéneos, cerrados, abiertos y aislados) estados de agregación de la materia. Cambios de estados. Sustancias (puras, simples y compuestas).

Eje 2: Estructura Atómica y Tabla Periódica.

Átomo. Modelos atómicos. Thomson, Rutheford, Bohr. Componentes de un átomo. Partículas subatómicas. Número atómico (Z). Número másico (A). Isótopos. Iones. Números Cuánticos. Configuración electrónica. Tabla periódica de los elementos químicos. Grupos. Períodos. Clasificación de los elementos químicos. Propiedades generales de los metales, no metales y gases nobles. Símbolos y valencias. Propiedades periódicas.

Eje 3: Uniones Químicas

Estructura de Lewis. Regla del Octeto electrónico. Tipos de enlaces químicos: iónico y covalente. Propiedades generales de los tipos de enlace. Moléculas polares y no polares. Electronegatividad. Uniones Intermoleculares.

Eje 4: Teoría Atómica Molecular. Compuestos Inorgánicos.

Moléculas. Atomicidad. Masa atómica y molecular relativa. Átomo gramo. Peso molecular. Número de Avogadro. Mol. Volumen molar. Funciones de los compuestos inorgánicos: óxidos, hidróxidos, hidruros metálicos y no metálicos, ácidos oxácidos, sales neutras. Ecuaciones químicas de formación, balanceo y nomenclatura.

Eje 5: Estequiometria.

Ley de la conservación de las masas. Relaciones estequiometrias: masa-masa, masa-volumen, masa-moléculas. Pureza del reactivo. Reactivo límite.

Eje 6: Propiedades de los gases y sus leyes.

Propiedades generales de los gases. Temperaturas absolutas. Medidas de volumen y presión. Leyes de los gases. Boyle Mariotte, Charles y Gay Lussac. Ley general. Ecuación de estados. Aplicaciones y resolución de problemas. Mezcla de gases: Ley de Dalton de las presiones parciales. Noción de la teoría. Cinética de los gases.

Eje 7: Soluciones

Solución. Componentes de una solución. Tipos de solución. Concentración. Solubilidad. Tipos de solución. Concentraciones físicas: %m/m, %m/v, %v/v. concentraciones químicas: Molaridad, Molalidad y Normalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- D:H Wolfe "Química General, orgánica y Biológica". Ed. Mc Graw Hill. Latinoamérica S.A.

- M.J Sienko y R.A Plane (1985) "Química Principios y Aplicaciones" Ed. Graw Hill. México
- Raymond Chang (2005). "Química" Ed. Mc Graw Hill
- Glasstone S y Lewis. "Elementos de Química Física". Ed Médico Quirúrgica
- Masterton W (1973) "Química General Superior" Ed. Interamericana.
- Whitten K. Gailey R. y Davis R. (1992) "Química General" Ed. Mc Graw Hill México.
- Kotz J.C y Treichel P.M (2005) "Química y Reactividad Química" Ed. Cengage Learning/ Thomson internacional.

ANALISIS MATEMATICO II

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal - 96 HC total

PROPÓSITOS:

- Clasificar series, comprender y aplicar los diversos criterios de clasificación de series: series de términos positivos, alternadas, telescópicas. Trabajar con series de potencias y operar con funciones analíticas.
- Profundizar en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias, comprender el problema de la existencia y unicidad de la solución de una ecuación diferencial.
- Aplicar los métodos de reducción de orden y cambio de variable, así como saber usar el método de las series de potencias.
- Profundizar en el manejo de las principales técnicas del cálculo integral y resolver problemas con aplicaciones de integrales dobles y triples, sabiendo además aplicar cambios de variables.
- Realizar diversas aplicaciones, como ser cálculo de centros de masa, momentos, etc.
- Tener nociones que involucren cálculo vectorial, reconocer cuando un campo es conservativo, operar con el operador nabra y relacionar estos conceptos a magnitudes físicas.
- Resolver con creatividad problemas y manejar datos relacionados a asuntos geométricos, físicos y también de otras ramas del conocimiento, modelándolos adecuadamente.
- Operar con cálculos aproximados y aplicar los conceptos vistos a problemas de movimiento, movimiento circular, circuitos eléctricos, oscilaciones libres, forzadas y amortiguadas, pudiendo atender las diferentes condiciones iniciales.

EJES DE CONTENIDOS

EJE TEMÁTICO N°1: SECUENCIAS, SERIES Y SERIES DE POTENCIAS

Secuencias y convergencia. Convergencia de secuencias. Series infinitas. Serie geométrica. Series telescópicas y series armónicas. Teoremas. Test de convergencia para series positivas. El test de la integral. Series de potencias. Operaciones algebraicas con series de potencias. Diferenciación e integración de serie de potencia. Series de Taylor y Maclaurin. Series de Maclaurin de algunas funciones elementales. Fórmula de Taylor. Aplicaciones. Aproximación de valores de funciones. El teorema binomial y la serie binomial. Series de Fourier. Funciones periódicas. Convergencia de la serie de Fourier. Serie de Fourier en cosenos y senos.

EJE TEMÁTICO N°2: FUNCIONES VECTORIALES Y CURVAS.

Vectores y geometría de coordenadas en el espacio tridimensional. Espacio euclídeo n-dimensional. Descripción de conjuntos en el plano, el espacio tridimensional y el espacio n-dimensional. Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar y vectorial. Determinantes. El producto vectorial como determinante. Planos y rectas en el espacio tridimensional. Superficies cuadráticas. Funciones vectoriales de una variable. Diferenciación de combinación de vectores. Aplicaciones. Curvas y parametrizaciones. Longitud de arco. Curvatura, torsión y sistema de referencia de Frenet. Curvatura y torsión para parametrizaciones generales. Aceleración tangencial y normal. Evolutas. Leyes de Kepler del movimiento planetario. Elipses en coordenadas polares. Fuerzas centrales y segunda ley de Kepler. Conservación de la energía.

EJE TEMÁTICO N°3: DIFERENCIACION PARCIAL.

Funciones de varias variables. Representaciones gráficas. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Planos tangentes y rectas normales. Distancia de un punto a una superficie. Derivadas de orden superior. Las ecuaciones de Laplace y de onda. Regla de la Cadena. Derivadas de orden superior. Gradientes y derivadas direccionales. Ejemplo: Tasas de cambio percibidas por un observador en movimiento. Gradiente en tres dimensiones. Funciones implícitas. Determinante jacobiano. Aproximaciones mediante series de Taylor. Algunos ejemplos de aplicación de derivadas parciales.

EJE TEMÁTICO N°4: INTEGRACION MULTIPLE.

Integrales dobles. Propiedades. Resolución. Integrales impropias y teorema del valor medio. Integrales dobles en coordenadas polares. Cambios de variables. Integrales triples. Cambios de variables. Aplicaciones.

EJE TEMÁTICO N°5: CAMPOS VECTORIALES.

Campos escalares y vectoriales. Líneas de campo. Campos vectoriales en coordenadas polares. Campos conservativos. Superficies y curvas equipotenciales. Fuentes, sumideros y dipolos. Integrales sobre curvas. Superficies e integrales de superficies. Superficies paramétricas. Integrales de superficie. Calculo de integrales de superficie. Superficies orientadas. Flujo de un campo vectorial por una superficie.

EJE TEMÁTICO N°6: CALCULO VECTORIAL.

Gradiente, divergencia y rotor. Interpretación de la divergencia. Distribuciones y funciones delta. Interpretación del rotor. Potencial escalar y potencial vector. Teorema de Green en el plano. El teorema de de la divergencia en dos dimensiones. Teorema de Stokes. Aplicaciones en física del cálculo vectorial. Dinámica de los fluidos. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell.

EJE TEMÁTICO N°7: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Clasificación de las ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones de primer orden. Ecuaciones separables, homogéneas de primer orden. Ecuaciones exactas. Factores de integración. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales no homogéneas. Resonancia. Variación de parámetros.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, Robert A. (2009) Cálculo. 6º Edición. Editorial Pearson
- Stewart, James. (2010) Cálculo de varias variables: Conceptos y contextos. 4º Edición. Editorial Cengage Learning Editores S.A.
- Kreyszig – Matemáticas avanzadas para ingeniería – Ed. Limusa

ESTADISTICA Y PROBABILIDAD

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 2 HC semanal – 64 HC total

PROPÓSITOS

- Diferenciar Población y Muestra.
- Identificar Variables Estadísticas.
- Clasificar variables Estadísticas asignándole su escala correspondiente.
- Tabular y calcular valores de frecuencias estadísticas.
- Diferenciar Medidas de Posición y de Dispersión.
- Diferenciar entre eventos aleatorios y determinísticos.
- Identificar variables discretas y continuas.
- Diferenciar eventos dependientes e independientes.
- Aplicar axiomas de Probabilidad a eventos simples y complejos.
- Interpretar, plantear y resolver situaciones problemáticas probabilísticas.
- Reconocer características especiales de Distribuciones de probabilidad.

EJES DE CONTENIDOS

EJE TEMÁTICO N°1: Conceptos Básicos de Estadística

Origen. Significado en término singular y plural. Clasificación: Descriptiva e Inferencial.

Características para una investigación Estadística. Población, Muestra. Variables. Tipos de variables. Escalas de medición: Nominal, Ordinal, Razón e Intervalar. Muestreo aleatorio simple. Tipos de Frecuencias. Tablas de distribución de frecuencias. Representaciones graficas: Gráficos de barra. Diagrama de torta. Pictogramas. Diagrama de caja. Diagrama de puntos. Histograma y polígonos. Ojiva. Diagrama de tallo y hojas. Diagramas de Dispersión.

EJE TEMÁTICO N°2: Medidas Estadísticas

Medidas de posición Central: Promedio. Mediana. Moda.

Medidas de dispersión: Rango. Varianza. Desviación Estándar. Coeficiente de Variación.

Medidas de posición de asimetría: Cuartiles. Deciles. Percentiles.

Medidas de Concentración: Curtosis. Asimetría.

EJE TEMÁTICO N°3: Teoría de Probabilidad

Análisis preliminar de teoría de conteo: Factorial. Permutaciones o Arreglos. Combinatoria. Teoría Clásica, Frecuencia y Axiomática de la Probabilidad. Experimentos aleatorios y determinísticos. Espacio muestral. Eventos aleatorios. Definición Clásica. Cálculo de Probabilidad: Fórmula de Laplace. Eventos simples y compuestos. Relaciones entre eventos: Identidad, Exclusión, Independencia, Dependencia. Álgebra entre eventos: Unión, Intersección, Complemento, Diferencia. Definición Frecuencia. Tipos de Probabilidades: Total o Marginal, Condicional y Conjunta o Compuesta. Teorema de Bayes.

EJE TEMÁTICO N°4: Variables y Distribución de Probabilidad

Variables aleatorias. Variables discretas y continuas.

Distribución de una variable aleatoria. Función de distribución acumulada.

Esperanza Matemática. Propiedades de la esperanza. Varianza.

Distribución conjunta. Variables independientes

EJE TEMÁTICO N°5. Modelos Estadísticos: Distribuciones.

Distribución de Probabilidad para variables discretas: Binomial, Hiper geométrica y de Poisson.

Distribución de Probabilidad para variables continuas: Distribución uniforme, Normal, Normal estandarizada. Distribución Gama. Distribución Exponencial. Distribución Chi – Cuadrado. Distribución t-de Student.

BIBLIOGRAFÍA

- George C. Conavos – Probabilidad y Estadística – Mc. Graw Hill.
- Silvia V. Altman – Claudia Comporatore _ Liliana E. Kurzrok – Estadística y Probabilidad – Ed. Longseller.
- Rodriguez Norma – Cuello Lucia _ Sosa Marcelo _ Rojas Ilda – Estadística Descriptiva com Microsoft Excel – Ed. Sarquis.

- Universidad Nacional de Quilmes.
- Matemáticas Galdos. Lic. Galdos- Editorial Cultural.
- Enciclopedia de Matemática “Nova”.
- Enciclopedias virtuales.

FISICA DE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 7 HC semanal - 112 HC total

PROPÓSITOS

- Comprender los fenómenos de la Electricidad y el Magnetismo y la relación entre ellos.
- Comprender los modelos teóricos de las diferentes partes de la Física que se desarrollan en la asignatura.
- Comprender las leyes de la Electricidad y del Electromagnetismo.
- Interpretar los fenómenos de la propagación de las ondas electromagnéticas.
- Desarrollar destreza en la aplicación de conceptos estudiados, a situaciones problemáticas, tanto ideales como de la vida cotidiana.

EJES DE CONTENIDOS

EJE TEMÁTICO N°1: ELECTROSTATICA

Primeros descubrimientos en el campo de la electricidad. Electrización por forzamiento, por contacto y por inducción. Conductores y aislantes. Inducción y polarización. Electroscopios. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad de campo. Líneas de fuerza. Campo debido a cargas puntuales. Ejemplos de diferentes distribuciones de cargas. Rigidez dieléctrica. El poder de las puntas. Energía potencial electrostática. Definición del potencial de campo eléctrico. Diferencia de potencial. Tensión o voltaje: Tensión en un campo uniforme. Potencial en un punto. Ejemplo de campo de una carga puntual. Superficies equipotenciales. Generador de Van de Graaff. Capacitancia. Energía de un capacitor. Dieléctricos.

EJE TEMÁTICO N°2: ELECTRODINAMICA

Cargas en movimiento. Teoría de la corriente eléctrica. Intensidad. Densidad de corriente. Resistencia y conductancia. Ley de Ohm. Conexión de resistencias en serie y paralelo.

Variación de la resistencia con la temperatura. Ley de joule. Circuitos de corriente continua. Instrumentos eléctricos de medición. Fuerza electromotriz. Ecuación del circuito. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos de corriente continua. Puente de Wheatstone. Puente de hilo. Potenciómetro. Amperímetro y miliamperímetro. Shunt. Medición de f.e.m. con voltímetro y potenciómetro. Galvanómetros.

EJE TEMÁTICO N°3: ELECTROQUÍMICA.

Conductores de segunda especie o electrolitos. Teoría de la electrólisis. Hipótesis de Arrhenius. Propiedades de los iones. Reacciones secundarias. Cargas eléctricas de los iones. Leyes de Faraday. Equivalente electroquímico. Constante de Faraday. Definición electroquímica de unidad de corriente eléctrica. Pilas y acumuladores. Aplicaciones de la electrólisis

EJE TEMÁTICO N°4: MAGNETISMO Y FUERZA MAGNETICA

Magnetismo. Imanes naturales. El campo de inducción B. Fuerza sobre una carga móvil. Órbita de una carga móvil dentro de un campo de inducción B. Ciclotrón. Medición de e/m. Espectrógrafo de masa. Fuerza sobre un conductor rectilíneo. Momento de una espira. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere.

EJE TEMÁTICO N°5: ELECTROMAGNETISMO I

Campo magnético de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor rectilíneo. Fuerza entre conductores paralelos. Campo de una espira circular: Fuerza electromotriz inducida: Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Generadores y motores. Magnetismo en la materia: paramagnetismo, ferromagnetismo y diamagnetismo. Corriente alterna. Transformadores. Ondas electromagnéticas. Espectros. Ecuaciones de Maxwell. Transmisión y distribución de energía eléctrica.

EJE TEMÁTICO N°6: ELECTROMAGNETISMO II

Función potencial. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Teorema de Green. Condiciones de contorno. Energía de distribución de cargas. Desarrollo multipolar. Electroestática microscópica. Magnetostática. Potencial vector. Momento magnético. Energía magnetostática. Ecuaciones de Maxwell. Teorema de conservación. Teorema de Poynting. Ondas electromagnéticas en medios conductores y no conductores. Polarización. Superposición de ondas. Dispersión.

BIBLIOGRAFIA

- Tipler. (1997). Física. Tomo 2 (Nueva Edición).
- Alonso y Finn. (1987). Campos y Ondas. Fondo Educativo Interamericano.
- Physical Science Comitee. (1996). Física. II° Edición. Reverté.
- Feynman-Leighton-Sands. (1987), Mecánica, radiación y calor. Vol I Addison Wesley Iberoamericana.
- Engel, T. Reid, P. (2006). Química Física. Pearson Education
- Máximo-Alvarenga. Física General IV° Edición. Oxford University Press.

FISICA ÓPTICA

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Cuatrimestral

UBICACION EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 7 HC semanal - 112 HC total

PROPÓSITOS

- Interpretar las leyes que rigen los fenómenos producidos por ondas electromagnéticas y mecánicas.
- Analizar e interpretar las distintas teorías acerca de la naturaleza de la luz a través del tiempo.
- Aplicar los conceptos adquiridos sobre radiaciones electromagnéticas en la comprensión de fenómenos naturales.
- Comprender los fenómenos ondulatorios y la óptica en forma integrada.
- Interpretar los experimentos históricos en el campo de la Física relacionados con la temática estudiada.
- Comprender la estructura conceptual básica de los conocimientos de la Física Óptica, a fin de facilitar la selección y organización de los contenidos a enseñar.
- Elaborar diseños experimentales sencillos para poner a prueba hipótesis sobre fenómenos físicos.

EJES DE CONTENIDOS

Eje N° 1: Ondas Mecánicas

Movimiento ondulatorio. Ondas materiales. Velocidad de propagación. Onda transversal y longitudinal. Ecuación de ondas. Reflexión y refracción de una onda. Interferencia. Difracción. Sonido. Fenómenos ondulatorios sonoros. Nivel de intensidad y sonoridad. Oído humano y audición. Timbre y tono. Pulsaciones. Composición de sonidos. Efecto Doppler.

Eje N° 2: Ondas Electromagnéticas

Campos, Ondas y Espectros. Ondas electromagnéticas. Energía de la onda electromagnética. Producción y recepción de ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Comportamiento de las ondas electromagnéticas. Reflexión. Refracción. Difracción. Interferencia. Las ondas electromagnéticas y las comunicaciones. Otras aplicaciones de las ondas electromagnéticas.

Eje N° 3: La Luz

Óptica. La luz como onda y como rayo. Velocidad de la luz. Fotométrica. Espejos planos. Espejos esféricos. Obtención de imágenes. Refracción de la luz. Formación de imágenes. El ojo humano.

Eje N° 4: La luz como onda

Difracción de la luz. Interferencia. Prisma. Polarización de la luz. Luz láser. El holograma.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, M.; Finn, E.(1986); Física – Volumen I: Mecánica; Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E.(1986); Física – Volumen II: Campos y ondas; Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E.(1986); Física – Volumen III: Fundamentos cuánticos y estadísticos; Addison Wesley Iberoamericana.
- Gettys, W. E.; Keller, F. J.; Skove, M. J.(1996); Física Clásica y Moderna; McGraw Hill.
- Resnick, R.; Halliday D.; Krane, K. S.(1996); Física – Volumen I; Compañía Editorial Continental, S. A. De C. V. México.
- Sears – Zemanski (1996): Física General; Addison Wesley Iberoamericana

LABORATORIO DE ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y OPTICA

FORMATO: Laboratorio

RÉGIMEN DE CURSADO: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Segundo año.

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal 96 HC Total-

PROPÓSITOS

- Favorecer la comprensión de los conceptos generales y específicos de la electricidad, el magnetismo, el electromagnetismo y los fenómenos ópticos.
- Adquirir destrezas en el manejo de instrumentos adecuados para la práctica de laboratorio.
- Investigar fenómenos electrostáticos, el comportamiento de la corriente eléctrica en los diferentes tipos de circuitos.
- Aplicar conocimientos sobre propiedades de la luz para lograr procedimientos adecuados en la difracción, refracción e interferencia de la misma.
- Realizar experimentos que refuercen los conceptos de electricidad y magnetismo.
- Comprobar experimentalmente algunas propiedades magnéticas de las sustancias.
- Construir dispositivos que permitan simular el comportamiento de sistemas eléctricos, ópticos y magnéticos.

EJES DE CONTENIDOS

Eje Temático N°1: Teoría de errores de Gauss.

Evaluación de errores aleatorios. Construcción de histogramas. Criterios de ajuste a una distribución gaussiana. Significado físico del parámetro h , su determinación a partir de las mediciones. Desviación estándar o error cuadrático medio de cada medición. Error cuadrático medio del promedio. Significado físico de estas cotas.

Ajuste gráfico y analítico para una variable que se mide como función de otra. Ajuste de curvas por método mínimos cuadrados. Error de la variable dependiente. Evaluación de errores de los parámetros.

Eje N° 1: Campo eléctrico

Objetivos Específicos: Relevamiento de campos eléctricos y líneas equipotenciales. Cálculo del campo eléctrico en un punto.

Eje N° 2: Corriente continua

Objetivos Específicos: Determinación de curvas corriente – tensión y resistencias para diferentes materiales y temperaturas. Verificación de la ley de Ohm y de las leyes de Kirchhoff.

Eje N° 3: Medición de resistencias

Objetivos Específicos: utilización del Puente de Wheatstone para la medición de resistencia.

Eje N° 4: Régimen transitorio

Objetivos Específicos: Medición de la constante de tiempo de carga y descarga de circuitos RC

Eje N° 5: Corriente alterna

Objetivos Específicos: Medición de parámetros característicos de circuitos de corriente alterna RLC. Uso del osciloscopio. Laboratorio virtual

Eje N° 6: Óptica geométrica. Problemas sencillos de Óptica Geométrica.

Objetivos Específicos; Formación de patrones, sombras y penumbras. Modelos explicativos de los resultados experimentales. La cámara oscura. Análisis cuantitativo de las dimensiones que permiten observar una imagen nítida. Modelos que explican los resultados experimentales.

Espejos. Reflexión especular y reflexión difusa. Comportamiento de espejos planos, cóncavos y convexos. Formación de imágenes reales y virtuales. El rol de la pantalla y del sistema visual en la observación de la imagen. Determinación de distancias focales. Corrección de aberraciones. Análisis de modelos explicativos.

Lentes.

Objetivos Específicos: Determinación de la distancia focal de lentes delgadas, convergentes y divergentes. Corrección de aberraciones. El rol de la pantalla y del sistema visual en la observación de la imagen. Construcción de instrumentos ópticos sencillos y determinación de aumentos

Microscopio.

Objetivos Específicos: Determinación del aumento. Dependencia entre la forma de la imagen y la figura de difracción que entra en el tubo de un microscopio. Limitaciones. Poder separador.

Dispersión de la luz en un prisma.

Determinación del índice de refracción de un prisma.

Eje N° 7: Óptica física. Problemas sencillos de Optica Física.

Objetivos Específicos: Estudio de los fenómenos de interferencia y difracción. Determinación de la distancia entre dos ranuras. Determinación de la onda de un láser.

Formación de patrones de interferencia y difracción con fuentes convencionales de emisión espontánea. La interrelación entre las características de la fuente, las dimensiones del sistema óptico y el tiempo de respuesta del detector para asegurar la coherencia y la formación de patrones estables de franjas claras y oscuras. El modelo de emisión espontánea. Coherencia espacial y temporal. Visibilidad de franjas. Criterios cuantitativos para determinar cuándo una fuente se comporta como puntual y monocromática, un orificio como pequeño, etc.

Laser. Análisis de las características de las fuentes laser. Modelo que explica la emisión estimulada. Estudio comparativo de la emisión estimulada y la emisión espontánea.. Patrones de difracción con ranuras y redes de difracción. Determinación de dimensiones de obstáculos y aberturas Experiencia de Young. Patrones de interferencia modulados por difracción. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Cudmani C.- Fundamentos de Mecánica y Termodinámica.
- Cudmani , L. C. de - Cálculo de errores experimentales.

- Fernández I, Galloni E.- Trabajos Prácticos de Física.
- Holliday D., Resnick R.- Física.
- P.S.S.C.- Física.
- Sears F., Zemansky M. et al - Física.
- Watson W- Prácticas de Física.
- Wornsnop B., Flint H. - Curso Superior de Física práctica.
- Miztegui, A., Gleiser, R.(1980), Introducción a las mediciones de laboratorio; Editorial: Kapelusz.
- Alonso, M.; Finn, E.(2002) Física – VOL. II Campos y Ondas, Addison Wesley – Iberoamericana
- Lopez Solanas, V.;Técnicas de Laboratorio, Edunsa, Ediciones y distribuciones universitarias S.A.
- Bazo R. H.(1991); Introducción a las ciencias Físicas, Guía de experiencias parte I y II . Edilab
- Mitnik, F. (1980). Trabajos de Laboratorio Electricidad y Magnetismo Guia del profesor. ECYT – Equipamiento científico y técnico.

SUJETO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Formato: materia

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año,

Carga horaria para el alumno: 5 horas cátedra semanales

Marco Orientador de los propósitos

Esta unidad curricular se centra en la problemática del sujeto de los niveles inicial y primario de enseñanza y en los vínculos que se traman al interior de las instituciones educativas, deportivas, recreativas y comunitarias.

Las instituciones se enfrentan hoy a situaciones que generan complejas realidades internas en las organizaciones y en los sujetos y que obligan a rearticular una multitud de cuerpos teóricos, no siempre complementarios entre sí, para dar cuenta de estos nuevos problemas. Se busca superar el análisis del sujeto desde el centralidad de miradas evolutivas, para situarse en función de las necesidades de mejores niveles de comprensión acerca del desarrollo y su singular construcción de la subjetividad, construcción que se realiza en relación a diferentes procesos de inscripción, en distintos espacios y en procesos de complejidad creciente: familiares, comunitarios, escolares e incluso virtuales.

Las investigaciones más recientes muestran que no puede reducirse la infancia y la niñez a una supuesta instancia natural, desconociendo sus condicionantes histórico-sociales y el papel de la cultura en la producción de subjetividades, por lo tanto, las temáticas referidas al Sujeto de la Educación incluyen los enfoques socio-antropológico. Se propone además, profundizar y analizar el carácter colectivo, grupal, de las organizaciones sociales, en tanto éstas se constituyen en un espacio privilegiado de socialización, de encuentro con el otro y de identificaciones. En este sentido, se analizarán las interacciones que se producen en estos contextos entre docentes y estudiantes, enfatizando el análisis de la afectividad y las emociones puestas en juego en los vínculos.

Desde este espacio se pretende trabajar marcos conceptuales para comprender e intervenir creativamente frente a los conflictos que se generan en la cotidianidad, esto permitirá a los futuros docentes tomar conciencia de que son los adultos los encargados

del cuidado, de la formación y de los límites para construir una posición de autoridad legítima frente al grupo.

Contenidos sugeridos

Perspectivas psicológicas y socio antropológica de la infancia La infancia como construcción social. Concepciones de infancia en distintas sociedades y épocas.

Heterogeneidad de las representaciones sociales actuales. Transformaciones en los espacios y procesos de socialización infantil: Cambios en las constelaciones familiares y en las estrategias de crianza. Las figuras de infancia hoy y su impacto en los espacios familiares, escolares y mediáticos. Los productos culturales dedicados a la infancia.

Las Infancias en diferentes sectores sociales.

La infancia en riesgo: violencia en las familias, maltrato infantil, abandono de la infancia.

Los procesos de medicalización en los escenarios escolares.

La construcción de vínculos Las instituciones y sus matrices vinculares. Los sujetos en las Instituciones: el vínculo docente-alumno. El cuidado y la confianza condiciones necesarias para los aprendizajes. El grupo como matriz sociocultural: el grupo como sostén.

Grupo de trabajo y grupo de amigos. La construcción de la convivencia escolar.

Autoridad y sociedad. La crisis de autoridad en la sociedad. La escuela y el lugar de autoridad. La norma como organizador institucional. Análisis de los dispositivos disciplinarios en la escuela.

MECANICA ANALÍTICA

FORMATO: Mecánica Clásica

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACION EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Tercer año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 5 HC semanal - 160 HC total

PROPÓSITOS

- Comprender los límites de validez de la mecánica clásica y la notación inicial.
- Valorar el uso de las herramientas matemáticas para el tratamiento de un sistema de partículas.
- Entender los principios y transformaciones involucrados en el estudio de la mecánica teórica.
- Comprender los formalismos de Lagrange, las condiciones de ligaduras y simetrías consideradas.
- Entender el formalismo de Hamilton, las transformaciones canónicas y la teoría de Hamilton-Jacobi.
- Comprender los problemas de fuerza central, colisiones, la dinámica del cuerpo rígido y oscilaciones.

EJES DE CONTENIDOS

Eje N° 1: Introducción

Mecánica teórica. Mecánica clásica.

Eje N° 2: Herramientas matemáticas

Vectores. Coordenadas generalizadas.

Eje N° 3: Mecánica teórica I

Espacio. Tiempo. Transformaciones de Galileo. Masa. Fuerza. Energía.

Eje N° 4: Mecánica teórica II

Formalismo Lagrangiano. Ligaduras. Ecuaciones de Lagrange.

Eje N° 5: Mecánica teórica III

Formalismo Hamiltoniano. Transformaciones canónicas. Teoría de Hamilton-Jacobi.

Eje N° 6: Mecánica Aplicada

Potencial central de dos masas. Choques. Cuerpo sólido. Ecuaciones de movimiento. Oscilaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Goldstein, Mecánica Clásica, Ed. Aguilar.
- Murray R. Spiegel, Mecánica Teórica. Ed. McGraw-Hill.
- Landau y Lifshitz, Mecánica, Ed. Reverté.

FÍSICA CONTEMPORANEA

FORMATO: Seminario

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Tercer año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE : 5 HC semanal - 160 HC total

PROPÓSITOS

- Que el alumno adquiera herramientas conceptuales, metodológicas y psicopedagógicas para comunicar los conocimientos adquiridos
- Comprender los distintos modelos atómicos hasta llegar al modelo actual de átomo y sus implicancias.
- Entender la importancia de la relación masa-energía que marcó un cambio histórico en el entendimiento de los fenómenos físicos como así también sus aplicaciones en pro y en contra de la humanidad.
- Comprender la naturaleza dual onda-partícula de la materia.
- Interpretar los postulados de la relatividad y las nociones de espacio-tiempo.
- Diferenciar los límites de validez de las teorías estudiadas.
- Comprender los procesos de reacción nuclear, sus aplicaciones, ventajas y desventajas en la vida del hombre.

EJES DE CONTENIDOS

Eje Temático N° 1. Evolución de los modelos atómicos

- Modelo de Thompson y Modelo de Rutherford.
- Dispersión simple de partículas alfa por una lámina delgada. Comprobación experimental del átomo de Rutherford. Determinación de la carga del núcleo. Tamaños nucleares. Sección eficaz de un núcleo.
- Sección eficaz diferencial de dispersión
- Fallas de los modelos.

- Postulados y Modelo de Bohr. Cuantización de la energía. El fotón. Niveles y espectros característicos. Espectroscopia. Espectro del Hidrógeno. Fallas del modelo de Bohr. Órbitas y energías en el átomo de Bohr.
- Los números cuánticos. Ondas de materia. El impulso angular. El Spin del electrón.

Eje Temático N° 2. Partículas atómicas cargadas

- Peso atómico. Electrolisis. Movimiento browniano. Distribución de partículas.
- Determinación de la carga de un electrón. Medida e/m. Cámara de niebla. Descarga a través de gases. Radio del electrón.
- Variación de la masa con la velocidad.
- Rayos catódicos o positivos. Espectrómetro y espectrógrafo de masas
- Constitución del núcleo. Masa del núcleo. Energía de empaquetamiento de núcleos.

Eje Temático N° 3. El átomo de hidrógeno

- Espectro del hidrógeno. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno. Modificaciones al modelo de Bohr.
- Movimiento del núcleo. Orbita elíptica del átomo. Diagrama de niveles energético.
- La hipótesis de De Broglie y la cuantización de las órbitas.
- Aplicación de la mecánica ondulatoria al problema de hidrógeno. El principio de correspondencia.
- Principio de exclusión de Pauli. Materiales magnéticos. Su explicación desde el punto de vista electrónico.

Eje Temático N° 4. Ondas y partículas

- Refracción de ondas y partículas de acuerdo a la mecánica newtoniana. Dualidad onda-partícula. Hipótesis de De Broglie, Difracción de electrones. Experimento de Thomson. Ondas asociadas con átomos y moléculas.
- Difracción de neutrones. Principio de incertidumbre de Heisemberg. Concepto de probabilidad. Ecuación de Schrodinger para una sola partícula.

Eje Temático N° 5. Teoría restringida de la relatividad

- Relatividad newtoniana. Sistemas inerciales. Transformadas de Galileo. Experiencia de Michelson - Morley.
- Equivalencia masa-energía. Velocidades relativistas. El movimiento relativo.
- Postulados de la Teoría Restringida de la Relatividad. Transformaciones de Einstein – Lorentz. Relatividad en longitud y tiempo. Paradojas.
- El Espacio-Tiempo. La simultaneidad y causalidad.
- Velocidad relativa. Variación de la masa con la velocidad. Energía cinética de una partícula relativista. Masa, energía e Impulso relativista.

Eje Temático N° 6. Energía nuclear

- Reactores nucleares. Conversión masa-energía. El núcleo atómico. Procesos de fisión y fusión. Reacción en cadena. Elementos moderadores. Efecto Cerenkov.
- Radiactividad y vida media. Radiación. Partículas α , β y γ . Transmutación de los elementos. Serie radiactiva. Datación radiactiva.
- Aparatos detectores de radiación y partículas. Determinismo y probabilidad.
- Energías de enlace. Energía de enlace por nucleón. Modelo nuclear de gota líquida.
- Desechos radiactivos. Impacto en el medio. Usos de las radiaciones en la medicina, el agro y en la conservación de frutas y verduras. Efecto nocivo de las radiaciones.
- Centrales de energía nuclear existentes en el país. Producción de radioisótopos.

BIBLIOGRAFÍA

- Wichmann, E.H. Física Cuántica (Curso de física de Berkeley, vol. IV). Ed. Reverte
- Eisberg, R. y Resnick, R.: Física Moderna. (Ed. LIMUSA, Mexico)
- Alonso, M y Finn. E.J.: Física, vol III: Fundamentos Cuánticos y Estadísticos. (Ed. Fondo Educativo Interamericano).

- Henry Semat - Física Atómica y Nuclear. 1996 - Ed. Limusa.
- Arthur Beiser- Ed. Mc Graw-Hill- Conceptos de Física Moderna.
- Juan B. Kervor- EUDEBA. Introducción a la Física Moderna.
- Notas del curso de Física Moderna, J. M. Hernández, Otoño 2000
- Física Moderna, A. Beiser,
- Teoría Clásica de Campos, L. Landau y E. Lifshitz, Reverte, 1992.
- Relatividad Especial, R. Eisberg, Limusa
- Modern Physics,
- Física Cuántica, R. Eisberg y R. Resnick, Limusa, 1979
- G. Introducción a la Física Moderna, J. D. McGervey, Trillas, 1975.

DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

FORMATO: Taller

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Tercer Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal - 96 HC total

PROPÓSITOS

Durante el desarrollo del Taller, se tomarán como base y se profundizarán, aspectos y cuestiones tratadas en materias previas (y correlativas). Se abordarán específicamente: las interacciones en el aula; las representaciones sobre las ciencias naturales de docentes y alumnos; las representaciones sobre la enseñanza de las ciencias naturales de docentes; la negociación de significados en el contexto de la clase; modelos de intervención didáctica; las formas de evaluación en las clases de ciencias naturales. Con relación a Teoría y Desarrollo del Curriculum se analizarán propuestas curriculares vigentes.

Por ello es que los propósitos formativos procuran:

- Iniciar a los y las estudiantes en el conocimiento del campo específico de la Didáctica de las Ciencias Naturales, partiendo de la explicitación y cuestionamiento de sus ideas previas.
- Reflexionar acerca del papel de la educación científica en los diversos niveles educativos para abordar específicamente en la problemática de la enseñanza de la Física en el nivel secundario.
- Conocer los marcos teóricos y sus enfoques metodológicos que permitan la elaboración de propuestas didácticas de Física centradas en equilibrar la tensa relación entre la mera reproducción y la transformación de las condiciones educativas de la sociedad actual acordes a sus exigencias.
- Participar en equipos de trabajo colaborativo entre estudiantes a fin de conocer además diversas líneas de investigación, tanto desde el punto de vista teórico como metodológico, a fin de propiciar la inserción de los y la estudiantes en el área de la investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales.

EJES DE CONTENIDOS

Los ejes responderán a los siguientes lineamientos básicos por lo que esta propuesta contempla:

- Atender a las expectativas e intereses del estudiante, vinculadas a la Didáctica de las Ciencias Naturales.
- Considerar alternativas para los estudios futuros de postgrado.
- Favorecer la toma de decisiones informada y orientar al estudiante de manera permanente
- Focalizar la atención en temas y problemas definidos en la enseñanza de la Física tanto históricos como actuales.
- Promover la formación de grupos y la socialización permanente las diferentes propuestas resultantes
- Estimular la interacción de los estudiantes con especialistas en el area de la enseñanza de la Física a modo de seminarios y/o charlas, visitas didácticas u otros formatos de interés.

Para esto los principales contenidos se agrupan en los ejes que se describen a continuación:

Eje 1: Finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales

Relevancia de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: diversas posturas.

Alfabetización científica. El movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad.

Bibliografía obligatoria:

Acevedo Díaz, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 1, 3-16

Fourez, G. (1997). "Alfabetizar científica y técnicamente". Cap. 1 de Fourez, G.

Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Ed Colihue, Bs. As. Didáctica de las Ciencias Naturales – 2009 U.N.L.P. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación 4

Dumrauf, A.G. (2006). La mirada de los otros: algunas preguntas y reflexiones para un debate necesario acerca de la educación en ciencias hoy. Memorias del 8º Simposio de Investigadores en Educación en Física, 323-330.

Eje 2: La perspectiva epistemológica acerca del saber de las Ciencias Naturales: discusión actual con relación a las características del conocimiento científico.

La construcción del conocimiento científico. Relaciones entre ciencia, naturaleza y cultura. Ciencia moderna – ciencia actual. Ciencia en proceso de elaboración- ciencia elaborada.

Bibliografía:

Adúriz-Bravo, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.

Claxton, G. (1994). La naturaleza de la verdadera ciencia. En Claxton, G. Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Aprendizaje Visor, Madrid. 79-104.

Fourez, G.; Englebert-Lecompte, V. y Mathy, F. (1998) Saber sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico para la enseñanza. Ediciones Colihue,

Eje 3: Las concepciones acerca de las ciencias naturales y su incidencia en el aula.

Concepciones de los y las estudiantes. Concepciones de los docentes acerca de las ciencias naturales, su enseñanza y aprendizaje. Concepciones explícitas y/o implícitas en los currículos. Vinculaciones entre las concepciones acerca de las ciencias naturales de los docentes y su praxis. Análisis de escenas de enseñanza de ciencias naturales.

Bibliografía:

Porlán, R., Rivero, A. y Martín, R. (2000). El conocimiento del profesorado sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje. En Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P.

Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Marfil, Alcoy, España, 507-533.

Eje 4: La construcción del conocimiento de las Ciencias Naturales: la perspectiva histórica en la generación de algunos conceptos específicos.

El ambiente como emergente de la interacción sociedad-naturaleza. La construcción del ambiente desde diferentes perspectivas de análisis. La construcción histórica de la visión hegemónica de la naturaleza. Diversidad cultural, naturaleza y ambiente. Estudio de caso: el concepto de “calor”: desde los griegos a la actualidad. Análisis de materiales didácticos desde esta perspectiva.

Bibliografía:

Gil Pérez, D.; Carrascosa Alís, J. y Martínez Terrados, F. (2000) Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Marfil, Alcoy, España, 11-34.

Eje 5: La construcción en el aula del saber de las Ciencias Naturales

- 1.- Historia del campo de de la Didáctica de las Ciencias Naturales.
- 2.- Las concepciones alternativas. Características. Orígenes. Su incidencia en la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Bibliografía:

Limón, M. y Carretero, M. (1996). Las ideas previas de los alumnos. ¿Qué aporta este enfoque a la enseñanza de las ciencias?. En Carretero, M. Construir y enseñar las ciencias experimentales. AIQUE, Buenos Aires, 19-45.

Pozo, J.I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales 7, 19-26.

- 3.- La Teoría del Cambio Conceptual. Su versión original. Limitaciones, críticas y reformulaciones. Aportes a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales.

Bibliografía

Duit, R. (2006). Enfoques del cambio conceptual en la enseñanza de las ciencias. En Schnotz, W.; Vosniadou, S. y Carretero, M. (comps.) Cambio conceptual y educación. AIQUE, Buenos Aires, 219-249.

Posner, G.J.; Strike, K.A.; Hewson, P.W. y Gertzog, W.A. (1997, 19821). Acomodación de un concepto científico: hacia una teoría del cambio conceptual". En Porlán, R.; García, E. y Cañal, P. (Orgs.) Constructivismo y Enseñanza de las ciencias. Díada, Sevilla, 89-112.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). El aprendizaje de conceptos científicos: del aprendizaje significativo al cambio conceptual. En Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A.

Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata, Madrid, 84- 127.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico: más allá del cambio conceptual. En Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata, Madrid, 128-146.

4.- Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales. Enseñanza tradicional; por descubrimiento; expositiva; por investigación dirigida; mediante el conflicto cognitivo; por explicación y contrastación de modelos: supuestos y metas, criterios de selección y organización de contenidos; actividades de enseñanza y evaluación y dificultades de aprendizaje y enseñanza previsible.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Enfoques para la enseñanza de las ciencias. En Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata, Madrid, 265-308.

Campanario, J.M. y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las Ciencias 17, 179-192.

Jiménez Aleixandre, M. P. (2000): Modelos didácticos. En Perales Palacios, F.J y Cañal de León, P.: Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Marfil. Alcoy, España, 165-186.

5. -Propuestas curriculares en la enseñanza de las ciencias naturales. Enseñanza areal o disciplinar de las ciencias naturales: supuestos, ventajas y desventajas. Enfoques en la enseñanza areal: disciplinar; interdisciplinar; globalizador; integrador.

Gil, D. (1994). El currículo de ciencias en la educación secundaria obligatoria: ¿área o disciplinas? ¡Ni lo uno ni lo otro sino todo lo contrario! Infancia y Aprendizaje 65, 19-30

Yus, R. (2000). Áreas transversales y enfoque curricular integrado en la educación científica básica. En Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P.. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Marfil, Alcoy, España,

6.- Secuencias didácticas: Características en función del enfoque didáctico que las enmarca. Análisis de propuestas. Registro y análisis de clases de ciencias naturales.

Smith, E.L. y Anderson, C.W. (1997). Las plantas como productores: un estudio de caso en la enseñanza elemental de las ciencias. En Porlán, R.; García, E. y Cañal, P. (Orgs.) *Constructivismo y Enseñanza de las ciencias*. Díada, Sevilla, 155-175.

Souza Cruz, S.M. y Zylberstzajn, A. (2000). El accidente radiactivo de Goiania: una experiencia en la enseñanza de CTS utilizando el aprendizaje centrado en eventos.

Revista de Enseñanza de la Física 13, 35-44.

Liguori, L. y Noste, M.I. (2005). *Didáctica de las ciencias naturales. Enseñar ciencias naturales*. Homo Sapiens Ediciones, Rosario, 103-140.

El entrenamiento en la elaboración de registros. La tarea 10.

<http://www.latarea.com.mx/articu/articu10/apgarc10.htm>

Eje 6: Las controversias en torno a la Didáctica de las Ciencias Naturales: campo de conocimiento autónomo o desarrollo didáctico específico en el campo de las ciencias de la educación.

Adúriz Bravo, A. e Izquierdo Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1, 3.

<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero3/Art1.pdf>

Davini, M.C. (1998). Conflictos en la evolución de la didáctica. La demarcación de la didáctica general y las didácticas especiales. En Camilloni, A.W. et al. *Corrientes didácticas contemporáneas*. Paidós, Buenos Aires, 41-73.

Eje 7: La construcción en el aula del saber de las Ciencias Naturales: aportes a la Didáctica de las Ciencias Naturales desde la Didáctica General, la Psicología, la Historia de las Ciencias y la Epistemología. Tendencias actuales en la investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales. Estudios acerca de las concepciones sobre la naturaleza de las ciencias naturales presentes en la enseñanza. Sobre trabajos de laboratorio. Sobre resolución de problemas. Sobre evaluación. La comunicación y lenguaje. La formación docente inicial y permanente.

Bibliografía

AA.VV. (2000). La formación del profesorado en didáctica de las ciencias experimentales. Parte V de Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P.. *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Marfil, Alcoy, España, 505-581.

Copello Levy, M.I. y Sanmartí Puig, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias* 19, 269-283.

Geli, A.M. (2000). La evaluación de los procesos y de los resultados de la enseñanza de las ciencias. En Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P.. *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Marfil, Alcoy, España, 187-206.

Matthews, M.R. (1994). Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias* 12, 255-277

Moreira, M.A.; Greca I.M y Rodríguez Palmero, M.L. (2004). Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza/aprendizaje de las ciencias. Sobre cambio, obstáculos representacionales, modelos mentales, esquemas de asimilación y campos conceptuales. IF-UFGRS, Porto Alegre.

Palacios, F.J. y Cañal de León, P.. *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Marfil, Alcoy, España, 289-

Perales Palacios, F.J. (2000). La resolución de problemas. . En Perales Pessoa de Carvalho, A.M. (2003). Profesores y formadores de profesores colaboran en investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* 21, 191-197.

Sanmartí, N. y Alimenti, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de las actividades de evaluación en clases de química. *Educación Química* 15, 120-128.

HISTORIA Y EPISTEMOLOGIA DE LA FISICA

FORMATO: Seminario

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Tercer año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 5 HC semanal - 160 HC total

PROPÓSITOS

- Favorece una comprensión más profunda de la disciplina, pues no es posible entender el contenido del conocimiento físico sin entender la naturaleza de ese conocimiento.
- Ayuda a desentrañar, detrás de los criterios específicos empleados en diversos momentos y circunstancias, algunas pautas metodológicas científicas amplias y globales de elaboración, experimentación, explicación, (Gruendet yTobin, 1991).
- colabora en la comprensión de que la creación científica no es reducible meramente a un problema lógico, sino que es el resultado de un complejo proceso histórico, de la interacción con el medio social de cada época (Hamburger 1965)
- permite adquirir un conocimiento más rico y profundo sobre la estructura de la física y sobre sus contenidos (Matthews 1992) y ganar claridad sobre los aspectos metodológicos, ontológicos, axiológicos, etc., de la labor y del conocimiento científico (Bunge 1985)
- facilita que el profesor comprenda, profundice, organice y evalúe el conocimiento físico y lo estimula para encarar la enseñanza con mayor profundidad y responsabilidad (Bunge 1985)

EJES DE CONTENIDOS

EJE 1: Historia de la ciencia y Filosofía de la Ciencia

Ciencia antigua y ciencia moderna. Ciencia, técnica y tecnología. Observación. Experimentación. Empirismo, positivismo. El método hipotético deductivo. Teorías.

EJE 2: La ciencia primitiva/Jonia y Grecia. Atenas (5000 - 320 aC)

Los orígenes de la sociedad. La edad de hierro. Babilonia. China. India. Egipto. Fenicia
Matemática: Tales y Anaximandro. Astronomía: Anaxagoras. La escuela pitagórica. La
escuela ateniense: Hipócrates. Empédocles, Platón. Física y filosofía griegas. Atomismo:
Leucipo y Demócrito. Aristóteles.

EJE 3: La ciencia en Alejandría /La edad Media(332 aC - 1453)

El imperio romano y Alejandría. El museo. Matemática: Euclides y Los elementos.
Arquímedes. Astronomía: Aristarco, Hiparco y Tolomeo. Física y química en Alejandría.
El Islam: Algebra, Optica y química. La iglesia romana: Santo Tomás, Roger Bacon. La
imprenta. Las bibliotecas.

EJE 4: La Ciencia Moderna/El siglo de Newton (1453 - 1750)

Leonardo da Vinci. La geometría celeste: Copérnico, Tico Brahe, Bruno, Kepler. La
hidrostática. La estática: Stevin, Tartaglia y Cardano. La dinámica: Galileo Galilei. La
mecánica celeste. Los torbellinos de Descartes. Las academias de las ciencias: Hooke.
Gravitación. Los principios de Newton. Geometría analítica y cálculo infinitesimal:
Descartes, Newton y Leibniz. Optica: Newton y Huygens. Estructura de materia: Gassendi
y Boyle.

EJE 5 : La física clásica y Física moderna (1750 – 1887.....)

La mecánica analítica: Euler, Lagrange, Hamilton. Astronomía: Laplace, Bradley. Óptica:
Young. Estructura de la materia y química: Cavendish, Priestley, Lavoisier, Dalton y
Proust. La termodinámica y el concepto de energía: Carnot, Joule y Kelvin. Clausius.
Teoría cinética: Boltzmann. Electromagnetismo: Franklin, Coulomb, Gauss, Volta, Ohm,
Oersted, Ampere, Faraday, Maxwell y Hertz. Estructura eléctrica de la materia. Modelos
atómicos. Roentgen. J.J. Thompson. Radiactividad: Becquerel, Curie, Rutherford. El
experimento de Michelson y Morley.

La relatividad. Einstein. Los quanta: Planck y Einstein. El modelo atómico de Bohr. La
mecánica cuántica: De Broglie Heisemberg Schrodinger y Dirac. La energía nuclear

BIBLIOGRAFÍA

- Boido, Guillermo. Edición 1999. Editorial Conicet. Pensamiento Científico 1 y 2.

- Flichman, Eduardo. Edición 1996. Editorial Conicet. Pensamiento Científico 3.
- Schuster, Felix.G. Edición 1997. Editorial Conicet. La Polémica Epistemológica Actual.
- Mc Evoy, J.P. y Zarate, Oscar. Edición 1995. Editorial Era Naciente. Stephen Hawking.

Complementaria :

- Cleave Van Jaime. Edición 2000. Editorial Limusa. F física para Niños y Jóvenes. Astronomía para Niños y Jóvenes.
- Gellon, Gabriel y otros. Edición 2005. Editorial Paidós. La Ciencia en el Aula.

FÍSICA ASTRONÓMICA

FORMATO: Seminario.

REGIMEN DE CURSADA: Anual.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Cuarto Año.

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 4 HC semanal - 128 HC total

PROPÓSITOS

- Distinguir entre astronomía clásica y astrofísica, delimitando claramente el campo de estudio de ambas, y describir al cielo como una esfera celeste donde se proyectan las líneas y puntos celestes que servirán determinar las posiciones y movimientos aparentes de los astros.
- Reconocer que las diferentes fuentes de información sobre el cosmos muestran datos distintos sobre el mismo, que son necesarios interpretar para su comprensión y explicación sobre su nacimiento y evolución; y de los cuerpos celestes que en él habitan.
- Identificar a la tierra como un sistema no aislado que interactúa con su entorno por medio de la fuerza gravitatoria, las radiaciones cósmicas y de más y cómo su posición y movimiento es el origen de los cambios en su superficie.
- Describir los movimientos de los cuerpos celestes usando las leyes físicas y explicando sus consecuencias en la vida terrestre.
- Reconocer el alcance de la interrelación que ha logrado el hombre con el universo.
- Desarrollar habilidades investigativas e informativas respecto a los temas de la cátedra utilizando las nuevas tecnologías de la información de manera conveniente para presentar la información, e ilustrar fenómenos que se pueden entender mejor si son claramente visualizados.

EJES DE CONTENIDOS

EJE N° 1: Astronomía clásica

Astronomía: astronomía clásica y astrofísica. Coordenadas geográficas. Coordenadas geocéntricas. Cielo a simple vista: forma aparente, color, crepúsculos, astros presentes. Esfera celeste. Esfera celeste para el lugar. Lugar, polos celestes, ecuador celeste, cenit y nadir, horizonte del lugar. Teorema de la Latitud. La bóveda celeste para diferentes latitudes. Movimiento general diario. Manejo de mapas celestes. Constelaciones. Origen, leyendas, delimitación actual. Magnitudes aparentes. Movimiento aparente anual del sol. Solsticios y equinoccios. Las cuatro estaciones. Eclíptica y Zodíaco. Fases lunares. Eclipses

EJE N°2: Fuentes de la información

La radiación electromagnética. Tipos de espectros. Análisis espectral. Corrimiento Doppler. La absorción y el pasaje por la atmósfera (ventanas y la comunicación por radio) Instrumental astronómico. Radioastronomía. Colectores: telescopios y radiotelescopios. Detectores: ojo humano, fotografía, fotómetros, cámaras CCD. Otras fuentes: partículas: rayos cósmicos, polvo, etc. Las escalas del Universo. Concepto espacio-tiempo.

EJE N° 3: El Sol y el Sistema Solar.

Física solar. Estructura solar: núcleo. Generación de energía. Transporte de energía: zona radiactiva y zona convectiva. Neutrinos. Fotósfera. Corona. Actividad. Viento solar. Heliopausa. Rotación solar. Origen del Sistema Solar. Movimiento de los planetas. Leyes de Kepler. Tipos de órbitas. Esquema general del sistema solar. Movimiento de rotación y traslación del sistema solar. Leyes del movimiento. Conservación del impulso angular. La Ley de la Gravitación universal. Características dinámicas y físicas de los planetas: Atmósferas, superficies e interiores planetarios. Satélites naturales. Cuerpos menores: Asteroides, cometas y meteoros. Región Transneptuniana. Nube de Oort.

EJE N° 4: La Tierra

Origen del Sistema Tierra-Luna. Estaciones. Medida del tiempo y Calendario. Interacción Sol-tierra. Campo magnético y Auroras. Clima espacial. Usos de la Energía Solar. Efecto invernadero. Cambio global. Futuro de la vida en la Tierra

EJE N° 5: Exploración espacial

Astronáutica. Reseña histórica. Cohetes y satélites artificiales. Tipos de órbitas: bajas, medias, altas, polares y geoestacionarias. Usos: percepción remota, estados del tiempo, telecomunicaciones, estaciones espaciales. Exploración planetaria. Planetas extrasolares. Origen de la vida. Vida extraterrestre. Búsqueda de inteligencias extraterrestres

EJE N° 6: Estrellas y Galaxias.

Estrellas. Características físicas: luminosidad, temperatura, radios. Distancias estelares. Magnitud absoluta. Espectros. Leyes de Kirchhoff. Análisis espectral: Clasificación espectral. Diagrama HR. Tipos de estrellas. Generación de energía. Evolución. Generación de elementos pesados. Estados finales. Enanas blancas, pulsares y agujeros negros. Estrellas Binarias y sistemas múltiples. Gas y polvo. Absorción y enrojecimiento. Tipos de nubes. regiones HII. La Vía Láctea: Reseña histórica. Dimensiones, dinámica de la galaxia, estructura (Disco, Bulbo central, Centro galáctico, Halo estelar, Halo oscuro). Distancias cósmicas. Galaxias. Tipos. Estructura. Rotación y materia oscura. Núcleos activos. Colisiones. Cuásares. Agrupamiento de galaxias y estructura jerárquica. Grupo local

EJE N° 7: Origen y evolución del Universo

Expansión del Universo. Corrimiento Doppler y Ley de Hubble. Teorías cosmológicas. Evolución del Universo: Big Bang. Inflación. Dominio de la radiación y la materia. Radiación de fondo. Formación de los elementos. Formación de las galaxias. Geometría del Universo. Curvatura del Universo. Evolución futura. Densidad crítica. Balance de materia. Otras teorías del origen del universo.

BIBLIOGRAFÍA

- Ludwig Oster. Astronomía Moderna. 1978. Ed. Reverte
- Michael A. Seeds. Fundamentos de Astronomía.. 1998. Ed. Omega Barcelona
- P.I. Bakulin y otros. Curso de Astronomía General. 1987. Ed. Mir
- Ing. Emanuel S. Cabrera y Ing. Héctor J. Mécici. Astronomía Elemental. Ed. Librería del Colegio.
- Néstor Vega. Apuntes PowerPoint de Clases.
- Videos: "El Sol" de "Discovery Chanel"; "El Universo: El sistema solar exterior" de "York Films of England"; "El Universo: El Big Bang" de "The History Chanel"; "Vida antes de los Dinosaurios" de "NatGeo"

FÍSICA CUÁNTICA

FORMATO: Materia

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Cuarto Año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 4HC semanal – 128 HC total

PROPÓSITOS

- Conocer las bases experimentales de la Física Cuántica.
- Conocer el carácter onda-corpúsculo de los fenómenos microscópicos.
- Adquirir los conceptos de función de onda y las bases de la descripción de los fenómenos cuánticos mediante la ecuación de Schrödinger.
- Resolver la ecuación de Schrödinger para problemas unidimensionales y ser capaz de calcular el efecto túnel en diversos sistemas físicos.
- Comprender el significado del operador momento angular en Física Cuántica.
- Resolver problemas tridimensionales, en particular los invariantes bajo rotaciones (átomo de hidrógeno, oscilador armónico).
- Exponer públicamente con precisión y claridad los resultados obtenidos en trabajos de investigación, estudio de artículos o problemas.
- Realizar búsquedas bibliográficas en libros, webs y bases científicas, desarrollando habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's).

EJES DE CONTENIDOS

Eje Temático N°1: Revisión

- 1) *Límites de aplicación de la teoría clásica:* Radiación térmica. La radiación del cuerpo negro. Teoría de la cavidad radiante. Teoría de Planck. Implicancias del Postulado de Planck. Breve historia del Quantum.
- 2) *Órdenes de Magnitud de la Física Cuántica:* Las fuerzas de la Naturaleza y su relación. Constantes fundamentales. Energías y tamaño en Física Atómica.

Energías nucleares: auto energía electrostática; defectos de masa y energía de enlace en Física Nuclear.

3) *Fotones*: Efecto Fotoeléctrico. Teoría cuántica de Einstein del efecto fotoeléctrico. Energía y momento de los fotones. Efecto Compton. Radiación de frenado. Creación y aniquilación de pares. Fotones y emisión de rayos X. Secciones transversales para absorción y dispersión de fotones.

- Relación entre la insuficiencia de la teoría ondulatoria de la luz para explicar el efecto fotoeléctrico, con formulación de la teoría de Einstein de los fotones.
- Vinculación de la teoría de los fotones de la naturaleza corpuscular de la radiación electromagnética, cuya energía es definida por la relación de Planck.
- Interpretación de la dualidad onda-partícula de la luz.
- Caracterización cuantitativa de la interacción de la radiación con la materia en el efecto fotoeléctrico, en el efecto Compton y la producción y la aniquilación de pares de partículas

4) *Postulados de De Broglie*. Propiedades ondulatorias de las partículas: Onda materia. Dualidad onda – partícula de la radiación. Principio de incertidumbre. Propiedades de las ondas materia. Algunas consecuencias del principio de incertidumbre. Filosofía de la teoría cuántica. Postulado de De Broglie. Dualidad onda – partícula de la materia. Confirmación experimental del Postulado de De Broglie. Principio de Complementariedad.

- Interpretación de la relación de De Broglie.
- Reconocimiento de que la dualidad onda-partícula subyace en el principio de incertidumbre.

Eje Temático Nº 1. Ecuación de Schrödinger de la mecánica cuántica

Argumentos de plausibilidad que conducen a la ecuación de Schrödinger. Interpretación de Born de la ecuación de onda. Valores de expectación. La ecuación de Schrödinger independiente del tiempo. Propiedades requeridas de las eigenfunciones. Cuantización de la energía en la teoría de Schrödinger.

Interpretación probabilística de la función de onda. Normalización de la función de onda. Probabilidad de encontrar una partícula.

Desarrollo de la interpretación probabilística: Partículas microscópicas en mecánica clásica. Valores medios de la posición. El momento en mecánica cuántica. Consistencia

de la interpretación. La energía en mecánica cuántica. Interpretación probabilística en el espacio de momentos. Regla de la conmutación de posiciones y momentos. Incertidumbres y relaciones de incertidumbre para posiciones y momentos. Incertidumbre en la energía y la relación de incertidumbre energía-tiempo. Estados estacionarios. Sistemas de dos o más partículas microscópicamente diferentes.

Construcción de los primeros modelos cuantitativos y de los conceptos interpretativos básicos

Análisis de los principios básicos de la física cuántica

Valoración del razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y el intercambio de ideas.

Eje Temático N°2. Soluciones a las ecuaciones de Schrödinger independiente del tiempo

Potencial cero. Potencial escalón (energía mayor que la altura del escalón). Potencial escalón (energía menor que la altura del escalón). La barrera de potencial. Ejemplos de penetración de barrera por partículas. Potencial de pozo cuadrado. Potencial de pozo cuadrado infinito. Potencial de oscilador armónico simple.

Aplicación de conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

Interpretación y modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.

Resolución de problemas, organización y planificación de soluciones. Comunicación oral y/o escrita de soluciones.

Valoración del trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y el intercambio de ideas

Eje Temático N° 3: Momentos magnéticos dipolares, spin y razones de transición

Momentos magnéticos dipolares orbitales. Experimento de Stern-Geralch y Spin del electrón. Interacción spin-orbita. Momento angular total. Energía de interacción spin – orbita y niveles de energía del hidrogeno. Razones de transición y reglas de selección. Comparación entre las teorías cuántica antigua y moderna.

Resolución de problemas, organización y planificación de soluciones. Comunicación oral y/o escrita de soluciones.

Valoración del trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y el intercambio de ideas

Eje Temático N°4: Átomos multielectrónicos – estados base:

Partículas idénticas. El principio de exclusión. El átomo de helio y las fuerzas de intercambio. Teoría de Hartree. Resultado de la teoría de Hartree. Estado base de los átomos multielectrónicos y la tabla periódica.

Elaboración de síntesis, análisis de textos, mapas conceptuales, V de Gowin

Valoración del trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y el intercambio de ideas

OPCIONAL: de ser posible se incluirán elementos para la Introducción a la mecánica cuántica estadística o sobre cosmología de las partículas, teniendo en cuenta los intereses de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

- R. Eisberg y R. Resnick(1978), *Física Cuántica. Átomos, Moléculas, Sólidos y Partículas* (Limusa).
- C. Sánchez del Río (1990)(Coordinador), *Física Cuántica* (Pirámide).
- P. A. Tipler, *Física Moderna* (Reverté).
- M. Alonso y E. J. Finn(1987), *Fundamentos Cuánticos y Estadísticos. Vol III.* (Fondo Educativo Interamericano).
- D. J. Griffiths, *Introduction to Quantum Mechanics.* (Prentice Hall).
- R. P. Feynmann, R. Leighton y M. Sands, *Mecánica Cuántica.* (Addison-Wesley Iberoamericana).
- R. A. Serway, C. J. Moses y C. A. Moyer (2005), *Modern Physics* (Saunders College Publishing).
- Beiser, A. "CONCEPTOS DE FÍSICA MODERNA"- Ed Mc Graw Hill. 1994.-
- Gervery, J; "INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA"- Ed. Trillas. 1991.-
- Hawking, S. "HISTORIA DEL TIEMPO".- CD INTERACTIVO. 2004.-
- Esquembre, F. "FISLETS"- Ed. Pearson Education.-2004.-
- Fishbane, Paul M., GIASIOROWICZ, Stephen, THORNTON, Stephen T.;(1998); "FÍSICA" para ciencias e ingeniería Vol. II- Ed. Prentice-HallHispanoamericana. S.A.-

FÍSICA MATEMÁTICA

FORMATO: seminario

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Cuarto año

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 4 HC semanal - 128 HC total (2,7 HR semanal – 86,4 HR total)

PROPÓSITOS

- Comprender los conceptos y métodos fundamentales de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales
- Plantear y resolver problemas de diferentes áreas (física, biología y otras) modelizados matemáticamente por ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de primer y segundo orden.
- Desarrollar su capacidad para trabajar con modelos matemáticos de fenómenos vinculados con la física, expresados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias lineales, no lineales y ecuaciones en derivadas parciales
- Adquirir destrezas en simular con la computadora y el software matemático apropiado problemas del campo de la física, biología y otros, que involucren ecuaciones diferenciales ordinarias lineales, no lineales y ecuaciones en derivadas parciales
- Comprender el concepto de convergencia de serie de funciones y aplicar series de potencias y series de Fourier para resolver ecuaciones diferenciales.
- Encontrar soluciones de los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de primer orden, homogéneos y no homogéneos aplicando conceptos del Álgebra Lineal.
- Resolver ecuaciones diferenciales parciales que modelizan los desplazamientos en una cuerda vibrante y la distribución de temperatura en una varilla delgada e interpretar físicamente las soluciones

EJES DE CONTENIDOS

EJE TEMÁTICO N°1: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

Teoría general de las ecuaciones diferenciales lineales. Operadores diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones de 1er. orden. Existencia y unicidad de las soluciones. Problema con valor inicial. Dimensión del espacio solución. El Wronskiano. La fórmula de Abel.

EJE TEMÁTICO N°2: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden.

Ecuaciones en variables separables. Ecuaciones con coeficientes homogéneos. Ecuaciones reducibles a ecuaciones con coeficientes homogéneos. Ecuaciones exactas. Ecuaciones reducibles a exactas.

EJE TEMÁTICO N°3: Ecuaciones Diferenciales Lineales con coeficientes constantes.

Introducción. Ecuaciones homogéneas de 2do. orden. Ecuaciones homogéneas de orden arbitrario. Ecuaciones no homogéneas. Método de variación de los parámetros. Reducción del orden. Método de los coeficientes indeterminados. ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables que pueden llevarse a ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

EJE TEMÁTICO N°4 Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales.

Conceptos generales. Sistemas de 1er. orden. Sistemas lineales de 1er. orden. El método de los valores propios para sistemas lineales homogéneos. Método de los coeficientes indeterminados. Matrices fundamentales. Método de variación de los parámetros.

EJE TEMÁTICO N°5 La transformada de Laplace.

Definición. Estudio de las condiciones de existencia. La transformada de Laplace como transformación lineal. Transformada de Laplace de funciones elementales. Propiedades. Producto de convolución, definición y propiedades. Teorema de convolución. La transformada inversa de Laplace. Aplicaciones de la transformada de Laplace a ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales.

EJE TEMÁTICO N°6: Ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales de primer y segundo orden.

Definiciones. Linealidad y superposición. Clasificación de las ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes. Clasificación de los operadores generales de segundo orden.

EJE TEMÁTICO N°7: Problema de Sturm-Liouville.

Espacios euclidianos. Proyecciones perpendiculares.

Series de Fourier. Desigualdad de Bessel. Igualdad de Parseval. Operadores diferenciales auto-adjuntos. Problemas de Sturm-Liouville. Problemas con valor en la frontera y desarrollos en serie.

Serie trigonométrica de Fourier. Ortogonalidad y aproximación por mínimos cuadrados. Completitud y ecuación de Parseval. Convergencia de la serie trigonométrica de Fourier. Convergencia uniforme y completitud. Simetrías y desarrollo de medio rango.

Problemas con valores en la frontera para ecuaciones diferenciales parciales. Método de separación de variables. Ecuación de calor. Ecuación de Laplace.

EJE TEMÁTICO N°8: Tensores.

Álgebra vectorial en componentes cartesianas y en componentes generales. Concepto de tensor. Tensores de primer, segundo y tercer orden. Álgebra tensorial en componentes cartesianas y en componentes generales. Estudio particular de los tensores de 2do. orden. Conceptos básicos de campos tensoriales. Coordenadas curvilíneas generales. Derivación parcial de campos tensoriales.

Contenidos mínimos de la Materia establecidos en el Plan de Estudios

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden. Ecuaciones Diferenciales Lineales con coeficientes constantes. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales. Funciones Delta e Impulso Unitario. Ecuación de Sturm-Liouville. Tensores. Análisis tensorial.

BIBLIOGRAFÍA

- Kreider, Kuller, Ostberg (1973); Ecuaciones Diferenciales. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Kreider, Kuller, Ostberg (1971); Introducción al Análisis Lineal (Parte I - II). Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Derrick, Grossman(1984); Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Edwards, C.H., Penney, David E.; Ecuaciones Diferenciales Elementales con Aplicaciones.(1986). Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- Kreyszig Erwin(1973); Matemática Avanzada para Ingeniería (Volumen I y II) Editorial Limusa S.A., cuarta reimpresión.
- Fazlollah Reza(1977); Los Espacios Lineales en la Ingeniería Editorial Reverté S.A.
- Rodríguez Piñeiro; Fernandez (1995); Tensores y Geometría Diferencial Universidad Politécnica de Madrid.
- Balanzat, M.(1980).*Matemática avanzada para la física*. Eudeba Manuales.
- Mathews, J.; Walker, R.L. *Matemática para físicos*. Editorial Reverté
- Weinberger: “Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales”, Ed. Reverté.
- Churchill: “Series de Fourier y Problemas de contorno”, Ed. Mac. Graw-Hill Book Company.
- Lerma: “Métodos de Fourier en la Física y la Ingeniería Coddinton: “Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias”, Editorial Continental S. A.
- Novo, Obaya, Rojo: “Ecuaciones y Sistemas Diferenciales”. Editorial McGraw–Hill.

DIDACTICA DE LA FÍSICA

FORMATO: Taller

REGIMEN DE CURSADA: Anual

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: CUARTO AÑO

ASIGNACION HORARIA DEL ESTUDIANTE: 3 HC semanal - 96HC total

PROPÓSITOS

- Disponer de herramientas para un manejo autónomo, crítico y abierto de las estructuras de la física en la futura labor de los alumnos en los campos de enseñanza-aprendizaje.
- Generar conclusiones y propuestas para resolver problemas reales de enseñanza y aprendizajes en el aula en coherencia con los fundamentos didácticos asumidos.
- Analizar el rol de la investigación en física en la transformación de la práctica docente.
- Adquirir las competencias necesarias para construir y analizar situaciones didácticas y modelos para la enseñanza y el aprendizaje de la física.
- Construir un marco teórico de referencia para el diseño y selección de situaciones de enseñanza.
- Reconstruir, revisar y reorganizar los conocimientos científicos de los futuros docentes abordados durante su escolaridad, en función del trabajo didáctico que demanda la enseñanza.
- Analizar marcos curriculares de diferentes momentos y jurisdicciones que incidirán en su futuro desempeño.

EJES DE CONTENIDOS

EJE TEMATICO N° 1

¿Qué es la didáctica? EL Campo de la didáctica: la visión clásica y las perspectivas críticas. Prácticas de enseñanza de calidad. Los contenidos a enseñar. Opciones metodológicas. Articulación de los contenidos. Contextualización de los aprendizajes. Formación para la práctica social. Desarrollo de la autonomía. Claves didácticas: Concepción de ciencia ¿Cómo aprenden física los alumnos? ¿Para Que enseñar física en el polimodal? El aprendizaje significativo y la motivación. Los problemas y la enseñanza de la física. ¿Qué es un problema? La resolución de problemas.

EJE TEMATICO N° 2

La planificación educativa. Criterios para la selección y organización de los contenidos a enseñar. Articulación de los contenidos de tercer ciclo y polimodal. Selección de bibliografía del docente y del alumno en física. Los recursos didácticos: materiales (de aula, de laboratorio, de observación directa) Recursos de mayor grado de simbolismo: Soportes escritos (libros de textos, revistas material periodístico) Organización de los contenidos: flexibles y funcionales. Componentes: criterios. Componentes de los diseños áulicos o de enseñanza. Metodología de trabajo. Recursos informáticos Presupuestos básicos del diseño de actividades. Las actividades de lápiz y papel. Las actividades experimentales. La resolución de situaciones problemáticas.

EJE TEMATICO N° 3

Niveles de planeamiento. Objetivos de la realización de planificaciones didácticas. Cualidades de una planificación Evaluación diagnóstica. Organización de contenidos. Modos alternativos de combinar contenidos con actividades y recursos. Clases teóricas, clases de laboratorio, clases de resolución de problemas, clases de discusión de experiencias. Elaboración de planeamiento en contenidos transversales y coordinando CTS. Nuevas estrategias para la planificación de la enseñanza.

EJE TEMÁTICO N°4

Objetivos evaluables. Criterios que deben satisfacer las evaluaciones. Evaluación formativa: su objetivo. Evaluación sumativa Evaluación y acreditación. Contenidos e instrumentos de evaluación. Confiabilidad y validez de los mismos. Nuevas herramientas de evaluación. Integración de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la evaluación de las mismas. Concepciones docentes espontáneas sobre la evaluación

BIBLIOGRAFÍA

- Jorge Rubeinstein. Edición 2003 Enseñar Física Educación Secundaria superior Colección Enseñar y aprender. Le .Editorial
- Dirección y supe revisión General. Luis Roberto Barone Edición 2005-2006 Escuela para maestros Enciclopedia de pedagogía Práctica. Editorial Circulo latino austral.
- Hilda Weinnssman (comp) Holton , Edición 2003 Didáctica de las ciencias naturales.
- Aportes y reflexiones, G, Bruschi, S. A. De C.V.México.
- Gettys, W. E.; Keller, F. J, SKOVE, Edición 2004 .M. J Física-Química .Editorial.
- Puerto de Palos –Activa
- Aprendizaje Significativo y Enseñanza, Sanjurjo, Liliana y Vera, Teresita, Editorial Homo Sapiens.
- Como enseñar y pensar, Rath, Louis y Wasserman, Selma y otros, Editorial Paidós.
- Pensar, Descubrir y Aprender, Camillioni, Alicia y Levinas. Editorial Aique.
- Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento, Coll C, Editorial Paidós.
- Corrientes de la Didáctica, Morán, Oviedo, P México Cise UNAM
- Duschl, R. (1997). Química y Física. Aplicación de los esquemas de desarrollo del conocimiento. En R. Duschl, (Ed.), *Renovar la enseñanza de las ciencias*, (pp. 117-125). España. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- Giordano, M.; Cometa, A. L., et al. (1991). Curriculum: mediador entre la sociedad, la cultura y la escuela. Acerca de los libros de texto: ¿uso o abuso? Dialogo entre profesores de física: Testimonio I. En M. Giordano; A. L. Cometa, et al. (Eds.), *Enseñar y aprender ciencias naturales*, (pp. 72-75). Argentina. Buenos Aires: Troquel Educación.
- Giordano, M.; Cometa, A. L., et al. (1991). Profesores y didáctica: Encuentros y desencuentros. Dialogo entre profesores de física: Testimonio II. En M. Giordano; A. L. Cometa, et al. (Eds.), *Enseñar y aprender ciencias naturales*, (pp. 101-106). Argentina. Buenos Aires: Troquel Educación.

- Fumagalli, L. (1993). *¿Cómo puedo lograr una enseñanza integrada de la Biología, Física y la Química?*. En L. Fumagalli (Ed.), *El Desafío de Enseñar Ciencias Naturales*, (pp.41-66). Argentina. Buenos Aires: Troquel.
- Tignanelli, H. L. (1993). *Sobre la Astronomía en la escuela primaria*. En H. Weissman (comp.) *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*, (pp. 67- 105). Argentina. Buenos Aires: Paidós.
- Weissman, H. (1993). *El Laboratorio Escolar*. En H. Weissman (comp.), *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*, (pp. 271-279). Buenos Aires: Paidós.
- Adúriz Bravo, A.; Perafán, G. A.; Badillo, E., (2002). *Actualización en didáctica de las ciencias naturales y las matemáticas*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Fernandez, N. et. al. (2010). *Algo más que locos experimentos para hacer en clases*. Ushuaia, Tierra del Fuego: Editorial Eutopías.
- Pozo, J. I.(2000). *La crisis de la educación científica, ¿volver a lo básico o volver al constructivismo?*. En E. Barberà, A. Bolivar, C. Coll, et. al. (Eds.), *El constructivismo en la práctica*, (pp. 33-45). España: Editorial Grao.
- Luchetti, E. (2008). *Guía para la formación de nuevos docentes*. Buenos Aires: Bonum.
- Freire, P. (2009). *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. Buenos Aires: Siglo veintiuno Editores.
- Gvirtz, S.; Palamidessi, M. (2008). *Algunos problemas relativos a la selección, la organización y la distribución del contenido a enseñar*. En S. Gvirtz y M. Palamidessi, *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*, (pp. 39-45). Buenos Aires: Aique.
- Johnson, D., Jonson, R(1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Aique.
- Apel, J. y Rieche, B(2001). *Las pruebas en el aula: aprendizaje y evaluación*. Buenos Aires: Aique.
- Abdala, C. (2007). *Curriculum y Enseñanza*. Córdoba: Encuentro Grupo Editor.
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica*. Buenos Aires: Aique.
- Villar Angulo, L. M. (1995). *Un ciclo de enseñanza reflexiva*. Estrategia para el diseño curricular. España: Ediciones Mensajero.
- Andreone, A.; Martini, A. M.; Bosio, T.(2001). *La investigación en el aula. Un camino hacia la profesionalización docente*. Córdoba: Comunicarte Editorial.

- Revista de Enseñanza de la Física: Volumen 3 N° 1, 1990
- Volumen 10 N°1, 1997;
- Volumen 10 N°2, 1997;
- Volumen 11N°1, 1998;
- Volumen 11 N°2, 1998;
- Volumen 12 N°1, 1999;
- Volumen 12 N° 2, 1999;
- Volumen 22N°2, 2009
- Revista de Enseñanza de la Física de la Argentina, número extraordinario año mundial de la Física. (2005)
- Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas. Volumen 28. Número 1(2010).
- Caderno Brasileiro de ensino de física. Volume 26. N°3. (2009)
- Cudmani, L y Fontdevilla, P. (1990); *Aprendizaje significativo del electromagnetismo: organización de contenidos en base e investigaciones sobre concepciones previas*. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1990,8 (3), 215-222. España.
- Cudmani, L. (1998); *La Resolución de Problemas en el Aula*. Revista Brasileira de Ensino de Física, Vol. 20, N° 1. Brasil.
- Cudmani, L., Ragout de Lozano, S. Figueroa de Liwin, M. A.(1998); *El problema de aplicación. Su importancia en el aprendizaje y en la evaluación de la Física*. Revista Brasileira de Ensino de Física, Vol. 11, N° 1. Brasil.
- Palacios Perales, F. J.(1998); *La Resolución de problemas en la didáctica de las ciencias experimentales*. Revista Educación y Pedagogía, Vol. X, N° 21. España
- Pesa, M. y Bravo, S. (1998); *Una Experiencia de Capacitación de Maestros del Primer Ciclo de E.G.B.* Revista de ciencias exactas e ingeniería. Argentina. Tucumán
- Galagovsky, L.; Bonán, L. y Arduriz Bravo, A.(1998); *Problemas con el lenguaje científico en la escuela. Un análisis desde la observación de clases de ciencias naturales*. Revista Enseñanza de las Ciencias. 16(2).
- Moreira, M. A.(2006); *Mapas Conceituais e Diagramas V*. Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Aiziczon, B. y Cudmani, L. (2003); *Modelo Ausveliano en La enseñanza de la biofísica*. Memoria de REF XIII. Rio Cuarto. Córdoba.

- Gil Pérez, D., Martínez Torregrosa, J. y Senent Pérez, F.(1988); *El fracaso en la resolución de problemas de física: una investigación orientada por nuevos supuestos*. Revista de Enseñanza de las ciencias, 6 (2). España.
- Moreira, M. A.(1990); *O Vê Epistemológico de Gowin como recurso instrucional*. Boletín de la academia nacional de ciências, Tomo 60. Entrega 1º -2º. Córdoba Argentina.
- Mujica Marcelo, V. M., Aceituno Mederos, A. (1996); *Algunos métodos activos para el uso del video en la enseñanza de la física*. Investigações em ensino de Ciências, Investigações en Enseñanza de las Ciencias, Envestigations in Science Education. 1. (3) Brasil.
- Rodríguez Palmero, G. y Rodríguez Palmero, M. L. (1998); *Una propuesta de incorporación de la vertiente efectiva del conocimiento y del contexto en la V Heurística*. Investigações em ensino de Ciências, Investigações en Enseñanza de las Ciencias, Envestigations in Science Education. 3. (3). Brasil.
- Perales Palacios, F. J. (1993); *La resolución de problemas: una revisión estructurada*. Revista Enseñanza de la Física. 11. (2). España.
- Perales Palacios, F. J. (2006); *Uso (y abuso) de la imagen en la enseñanza de las ciencias*. Revista Enseñanza de las ciencias. 24. (1). España.
- Kofman, H. (2004); *Integración de las funciones constructivas y comunicativas de las NTICs en la enseñanza de la Física Universitaria y la capacitación docente*. Revista Enseñanza de la Física. Vol. 17. Nº1.
- Tarciso Borges, A.(2002); *Novos rumos para o laboratorio escolar de ciencias*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 19. (3). Brasil
- Séré, M. G. (2002); *La enseñanza en El laboratorio, ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?*. Revista Enseñanza de las Ciencias. 20(3). España.
- Carrascosa, J. y otros (2006); *Papel de la actividad experimental en la educación científica*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. 23(2). Brasil.
- MIGUENS, M. y GARRETT, R.M.(1991); PRÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. PROBLEMAS Y POSIBILIDADES. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. 9 (3).
- Salinas, J., Cudmani, L., Pesa, M. y Figueroa; *La formación experimental en física en ciclos básicos de las carreras de ingeniería*.

- Tenreiro Viera y Marques Viera (2006); Diseño y validación de actividades de laboratorio para promover el pensamiento crítico de los alumnos. Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien., 3(3).

CAMPO DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

Instituciones Educativas y Contextos Comunitarios

Formato: Taller

Régimen: Anual

Localización en el diseño curricular: Primer Año

Carga horaria para el alumno: cuatro (4) horas cátedra

Marco orientador

Se propone una concepción de la formación basada en una interacción entre acción, marcos conceptuales y epistemológicos, que implique construir un trayecto formativo inicial que habilite al futuro docente para reconocer la dimensión político y cultural de la profesión docente, entendiendo al maestro como un trabajador cultural, como transmisor, movilizador y creador de la cultura, reconstruyendo el sentido de la escuela como institución política-cultural y social.

Esta Unidad Curricular incluye dos instancias de trabajo obligatorias:

a) *Métodos y Técnicas de Recolección y Análisis de la Información*

b) *Institución Educativa y Contextos Comunitarios.*

Durante el primer cuatrimestre se desarrollará el eje *Métodos y Técnicas de Recolección y Análisis de la Información* que tiene como propósito introducir a los futuros docentes en el manejo de instrumentos de recolección y análisis de datos, tomando como eje la *narración*⁵ de la propia *experiencia*⁶ formativa en instituciones educativas, instituciones educativas vinculadas al IES, problematizando a través de estrategias como la reconstrucción de la propia biografía y el estudio de caso, respectivamente.

⁵ *La narrativa no es el lugar de irrupción de la subjetividad, sino la modalidad discursiva que establece la posición del sujeto y las reglas de su construcción en una trama. En ese mismo sentido, el desarrollo de nuestra autocomprensión dependerá de nuestra participación en redes de comunicación donde se producen, se interpretan y se median historias.* (Larrosa 1996)

⁶ *La experiencia es lo que me pasa y lo que, al pasarme, me forma o me transforma, me constituye, me hace como soy, marca mi manera de ser, configura mi persona y mi personalidad.* (idem)

Se busca también indagar en las tensiones que se generan entre los ámbitos institucionales. De tal modo que interesa comprender cómo se procesa esta relación entre los sujetos y las instituciones concretas; cómo se identifican los sujetos con las instituciones; cómo estas limitan las posibilidades de los sujetos; cómo se negocia; cómo los sujetos expresan sus intereses y modifican las normas implícitas y explícitas (Davini: 2002).

En el segundo cuatrimestre se desarrollará el eje *Institución Educativa y Contextos Comunitarios* que tiene como propósito usar el saber sobre métodos y técnicas de recolección de datos y el saber teórico de la teoría social contemporánea, de realizar el análisis de las rutinas, rituales, entre otras, de las instituciones educativas y proponer estrategias de intervención posibles. Este abordaje sobre la institución y su contexto, pretende además, revisar la propias creencias, superar el etnocentrismo, reflexionar sobre las condiciones sociales de la escolarización y discutir alternativas de forma colectiva y también permite entrenar al grupo en el relevamiento, el tratamiento de información y en la capacidad para “escuchar al otro”, lo que constituye un requerimiento básico de la enseñanza (Davini, 1995).

PROPÓSITOS:

- Comprender la complejidad que asumen las prácticas docentes en relación con las condiciones estructurales más amplias en las que se inscriben.
- Construir saberes y conocimientos relativos a las prácticas docentes y sus particulares modos de manifestación en diversos contextos sociales.
- Indagar las tensiones que se generan entre los ámbitos institucionales (tanto escolares como contextuales), la formación y la propia biografía del futuro docente.
- Reconocer e interpretar los múltiples espacios educativos, más allá del formato escolar y aproximarse a ellos desde una perspectiva investigativa y propositiva.

CONTENIDOS:

La Práctica Docente como Práctica Social Situada

Los modelos de la formación docente Saberes involucrados en la práctica docente
La formación docente inicial y la socialización profesional Los desafíos a las prácticas en el escenario escolar actual. Representaciones sociales acerca de la docencia en el contexto actual. El campo de la práctica y su articulación con los otros campos. La

práctica docente como espacio de aprendizaje y de enseñar a enseñar. Las biografías escolares. Teoría social contemporánea: colonización del Mundo de la Vida y sujeto. Lógica práctica y habitus. Secuestro de la Experiencia y agencia.

Narración y Experiencia

La narración como modalidad discursiva, y su lugar en las ciencias sociales.

Trabajo de Campo

Apertura, reconocimiento y análisis de espacios sociales (institucionales), tanto educativos como no educativos, en el contexto de influencia del IFD, utilizando métodos y técnicas de recolección de información.

Currículum y Programación de la Enseñanza

Formato: Taller

Régimen: Anual

Localización en el diseño curricular: Segundo Año

Carga horaria para el alumno: cuatro (4) horas cátedra

MARCO ORIENTADOR:

Esta unidad curricular problematiza la inmersión de los futuros docentes en las escuelas asociadas, en situaciones cotidianas institucionales y de aula a partir de dos ejes: *Programación de la enseñanza y Gestión de la clase - Currículo y organizadores escolares*.

Proponer estos ejes, remiten a precauciones teóricas importantes, en tanto sus nombres están asociados a ciertos sentidos y a ciertas prácticas *neotecnistas*, alejadas de nuestra propuesta. Dentro de estas precauciones, mencionaremos con Quiroga (1985), que los aprendizajes que se van desarrollando durante la escolaridad (la *biografía escolar* que cada sujeto porta en su paso por la educación formal), no sólo nos deja un contenido, una habilidad explícita, sino que también deja una marca en nosotros que “*inaugura una modalidad de interpretar lo real*”. Es decir, es un aprendizaje que estructura nuestra mirada del mundo. Por lo tanto, analizar desde las experiencias de observación y registro situaciones de programación de la enseñanza y documentos curriculares que organizan parte de la vida escolar, sólo va a ser una experiencia formativa, en la medida que podamos desmontar estos dispositivos, y no pensarlos tan sólo en tanto documento o proceso técnico (o *neotécnico*): quedándonos en el análisis de los componentes de la programación, la coherencia lógica del diseño, si están bien formulados los objetivos, etc. O, la diferencia entre PEI-PCI, sus componentes, y el nivel de especificación al cual pertenece, etc.

Sin descartar la importancia de este análisis técnico, hay que reconocer que los futuros docentes saben, a partir de su biografía escolar, y ese saber implícito que organiza lo real-escolar, no va a emerger desde una mirada centrada en el análisis técnico de documentos prescriptos, o en la comparación de situaciones observadas con aquello que los documentos prescriben. Poner en crisis la naturalización de lo real,

puede abordarse, a partir de pensar estos documentos y procesos (de programación y regulación prescritos), como dispositivos: no en tanto instrumento, artificio, un medio para un fin; un dispositivo es *un conjunto resueltamente heterogéneo, que implica discursos, instituciones, acondicionamiento arquitectónicos, decisiones reglamentarias, leyes, medidas administrativas, enunciados científicos... tanto lo dicho, como lo no dicho*. La idea es que desde esta mirada, podamos introducirnos en la trama, en las relaciones de fuerza, en las prácticas y los discursos con que las instituciones regulan y gobiernan a los sujetos, naturalizando esquemas de pensamiento y acción (y el análisis técnico de documentos curriculares o de situaciones cotidianas de aula, como reproducción especular de estos documentos, sólo refuerza esta naturalización). El sujeto está constituido por el dispositivo, no puede salirse de él, pero puede reconstruir la trama de sujeciones que lo constituyen.

¿Desde qué mirada metodológica y teórica acercarse a este enfoque? Retomando y profundizando la utilización de técnicas de recolección de datos que nos permitirá sistematizar y analizar la información de campo recogida en las escuelas asociadas. El eje La Práctica Docente como Práctica Social Situada, podrá ser un punto de partida para el análisis de las situaciones registradas en el trabajo de campo, recontextualizadas con los aportes de este espacio.

La apuesta es profundizar un enfoque basado en la práctica, a condición de tener en cuenta que podemos perder la ilusión de una narrativa o *de un tipo de discurso capaz de proveer un guión unitario, pero surgen perspectivas que proponen capturar la fragmentación, la pluralidad, las diferencias, la multidimensionalidad en diseños complejos de las relaciones humanas y de la subjetividad, que se apoyan en redes intra-intersubjetivas con múltiples focos. Esta perspectiva conduce a un modo no secuencial de pensamiento-acción, que, al desgajar las certezas, gana en nuevos y más ricos interrogantes*.

PROPÓSITOS:

- Indagar en las tensiones que se generan entre las prescripciones institucionales, la cotidianeidad escolar y la propia biografía del futuro docente.
- Generar una posición reflexiva permanente, promoviendo una particular sensibilidad teórica y metodológica en los procesos de indagación de la “realidad, a partir de

entender que los procesos de conocimiento y de comprensión inciden de manera directa en las propuestas de intervención futuras.

- Concebir el proceso de prácticas como insumo para la construcción crítica del rol docente, interrelacionando teoría y práctica, en las actividades de planificación.

CONTENIDOS:

Programación de la Enseñanza y Gestión de la Clase

La "programación escolar", como dispositivo de estructuración de la acción pedagógica y su variación histórico-política según las distintas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje. Estudio de casos de distintas concepciones del dispositivo

Currículo y Organizadores Escolares

El curriculum como dispositivo cultural, político y pedagógico, y sus variaciones histórico-teóricas. Análisis de los discursos y prácticas regulados y organizados por el currículum escolar (organización de tiempos, espacios, personal, equipos de ciclo, la articulación con los niveles anteriores y subsiguientes del sistema, la articulación entre ciclos materiales curriculares – Diseños curriculares jurisdiccionales, libros de texto, manuales, guías didácticas, etc.-)

Narración y Experiencia

Análisis de los relatos sobre el posicionamiento de los docentes frente al curriculum. El lugar de los docentes como intelectuales.

Experiencia y narración: reconstrucción y análisis de la experiencia biográfica sobre la "programación escolar" y el aula. Elaboración de proyectos alternativos y simulación de estrategias de intervención

Trabajo de Campo

Esta instancia de trabajo en las escuelas asociadas, profundiza las experiencias de recolección de datos y se centra en la observación participante y la entrevista como técnicas a utilizarse para el registro de situaciones escolares que podrían incluir la

participación de los futuros docentes, asumiendo responsabilidades acordes a su momento de formación (es decir, siempre como colaboradores y no como responsable directo de las mismas). Esto implica la problematización, análisis y sistematización de las experiencias de campo en las escuelas asociadas, a partir de los registros de observaciones y entrevistas realizados en las mismas.

Prácticas de Enseñanza

Formato: Taller

Régimen: Anual

Localización en el diseño curricular: Tercer Año

Carga horaria para el alumno: cinco (5) horas cátedra

MARCO ORIENTADOR:

Esta unidad curricular profundiza los sucesivos acercamientos al contexto concreto de trabajo docente, propuestos en las unidades curriculares PRACTICAS: Instituciones y Contextos Comunitarios y Prácticas: Currículo y Programación de la Enseñanza a través del eje Institución-sujeto-contexto sociohistórico. Es justamente este eje de análisis de “la práctica” lo que le permite al Campo de la Práctica Profesional articularse con los saberes del Campo de la Formación General y Formación Específica.

Ahora en Prácticas de la Enseñanza, los futuros docentes deberán asumir situaciones concretas de desempeño del rol profesional, experimentando en el aula con proyectos de enseñanza integrándose a un grupo de trabajo escolar. En este micro contexto del aula, se pondrá en juego el eje sujeto, saberes y práctica (que articula lo institucional, lo formativo y la subjetividad).

En el marco de las Escuelas Asociadas al Instituto Formador, las microexperiencias de clase buscan generar (Davini, 2002), disposiciones duraderas de los futuros docentes de procesos de reflexión y aprendizaje que interrelacionen los componentes de los ejes citados. En situaciones de *aprendizaje intencionalmente guiado* que implican el acompañamiento del profesor de prácticas y el docente tutor en la escuela asociada, se pretende la interrelación entre pensamiento y acción (elemento central de la perspectiva reflexiva), desarrollando la capacidad de comprensión situacional ante las situaciones complejas, inciertas y diversas de la clase.

Se insiste en la vinculación de los ejes citados, en tanto el peso de la socialización profesional y la biografía escolar previa, si no se aborda desde un análisis de vincule lo organizacional, lo sociohistórico y la subjetividad, tiende a reproducir *rutinas, rituales, normas, interacciones, intercambios lingüísticos, sobreentendidos y relaciones formales e informales* (Davini, 2002). Desde esta óptica, que implica considerar al sujeto como

espacio de emergencia de complejas tramas sociales (de lo cual lo pedagógico-didáctico es sólo un componente), resulta potente poner especial atención en el análisis, durante las microexperiencias de clase, de algunas tensiones que revelan su complejidad desde la óptica de la formación docente: las tensiones entre la *teoría elegida* (aquella que el residente, los tutores, la institución dan como fundamento explícito de la tarea), y la *teoría en uso* (aquella que puede ser inferida desde la observación), son un ejemplo de ello (idem.). Estas tensiones o divergencias no son necesariamente consientes, de allí la necesidad de poner en diálogo pensamiento y acción a través de procesos reflexivos (es decir, inscribir el dispositivo formativo en el espacios de la racionalización, de la intencionalidad, con que los sujetos ejecutan las acciones, haciendo explícito este proceso).

Metodológicamente, esta unidad recupera el ejercicio *narrativo* de Prácticas en primer año y segundo año como instrumento para el análisis del *relato de la experiencia* de práctica⁷, en tanto dispositivo que también tiene que ser puesto en discusión. Aquí retomamos la idea⁸ de análisis del dispositivo, de tal manera que *podamos introducirnos en la trama, en las relaciones de fuerza, en las prácticas y los discursos con que las instituciones regulan y gobiernan a los sujetos, naturalizando esquemas de pensamiento y acción*. También se retoman las restantes aproximaciones metodológicas sugeridas en las Prácticas de cursos anteriores, especialmente en *la utilización de técnicas de recolección de datos (que) nos permitirá sistematizar y analizar la información de campo recogida en las escuelas asociadas*.

De igual manera se recomienda (Davini, 2002), en cuanto a la relación con las escuelas asociadas:

- a-** Generar acuerdos formativos entre los IFD y las escuelas asociadas en donde se expliciten propósitos, estrategias y agentes responsables pedagógicos.
- b-** Tiempos y espacios de trabajo conjuntos entre el residente, el profesor de prácticas y el docente tutor.

Siguiendo Lineamientos Curriculares Federales (INFOD, 2007), esta unidad se organiza en tres ejes de contenidos Por un lado, una instancia anual en las escuelas

⁷ Recordando que "La narrativa no es el lugar de irrupción de la subjetividad, sino la modalidad discursiva que establece la posición del sujeto y las reglas de su construcción en una trama. En ese mismo sentido, el desarrollo de nuestra autocomprensión dependerá de nuestra participación en redes de comunicación donde se producen, se interpretan y se median historias". (LARROSA, 1996)

⁸ Desarrollada en la unidad de Práctica II

asociadas al IFD (privilegiando contextos diferenciados: rural, urbano, período común, especial, etc), bajo el formato de Prácticas Docentes. Por el otro, dos Seminarios-Talleres de duración cuatrimestral en el IFD, organizados en tres ejes temáticos. Evaluación de Aprendizajes y Coordinación de Grupos de Aprendizaje involucrados en los primeros desempeños del futuro docente.

Se abordan las prácticas de la enseñanza situadas mediante la programación y desarrollo de micro experiencias de clases específicas por parte de los estudiantes en las aulas de las escuelas asociadas, con guía activa del profesor de prácticas y del docente tutor u orientador (en la escuela asociada).

PROPÓSITOS:

- Profundizar el análisis del eje Institución-sujeto-contexto a través de micro experiencias de clases.
- Analizar el dispositivo escolar reconstruyendo la narrativa sobre la biografía y la socialización escolar, desde las experiencias de intervención docente concretas.
- Inscribir las prácticas docentes en procesos reflexivos que trasciendan lo pedagógico didáctico, hacia procesos sociales más amplios y complejos.

CONTENIDOS:

Evaluación de Aprendizajes:

La "evaluación de aprendizajes" como dispositivo de estructuración y regulación de la acción pedagógica y su variación histórico-política según las distintas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje. Elaboración de proyectos alternativos y puesta en práctica de posibles estrategias de intervención

Coordinación de Grupos de Aprendizaje:

Los dispositivos de trabajo grupal. Análisis, en tanto instrumentos de regulación de las formas de intercambio de *la clase*.

Narración y Experiencia:

Reconstrucción y análisis de la *experiencia* de clase, a partir del *relato* de las actuaciones como practicantes

Análisis de los relatos sobre las modalidades y estrategias de abordaje de *lo grupal*.

Trabajo de Campo

Narración y experiencia: análisis de los relatos sobre las modalidades y estrategias de abordaje de *lo grupal*.

Problematización, análisis y sistematización de las experiencias de campo en las escuelas asociadas, a partir de los registros de observaciones y entrevistas realizados durante las microexperiencias de clase.

Prácticas Docente y Residencia

Formato: Taller

Régimen: Anual

Localización en el diseño curricular: Cuarto Año

Carga horaria para el alumno: seis (6) horas cátedra

MARCO ORIENTADOR:

Como ya se ha explicitado a lo largo del desarrollo de las unidades curriculares del Campo de la Práctica Profesional, la *práctica no es lo real*, afirmación empirista que desconoce el lugar de irrupción de la subjetividad y los marcos interpretativos de los sujetos para definir aquello que denominamos “lo real” (Davini, 1995). Aquí retomamos especialmente las precauciones epistemológicas realizadas en Práctica I, en tanto “esa realidad que se intenta objetivar, implica una *modelación de lo que será el objeto de estudio, y esa modelización es tributaria de una ‘precomprensión modelizante’ que dirige la búsqueda operatoria propia del método de investigación científica* (Samaja, 2000). Por lo tanto, aquello que se registra, se analiza de la institución y su contexto, previamente ha sido modelizado por nuestros esquemas de pensamiento, debiendo mantener ante ello una actitud de *vigilancia epistemológica* (Bourdieu, 1975).”

Estas precauciones son centrales de esta unidad curricular, en la que se desarrolla una práctica integral en el aula, que rota por los cursos correspondientes a los ciclos del nivel educativo de incumbencia de la formación. La influencia de la socialización profesional, la biografía escolar y la formación inicial, inscriben una serie de “modelos” docentes que se naturalizan y constituyen un fondo de saber implícito en el sujeto y sobre el sujeto. Por lo tanto, las experiencias de la práctica no deben ser confundidas, ni con un practicismo vacío de conceptos, ni con un espacio de aplicación de una regla teórica genérica, que no pone en *crisis* estos saberes. Se propone entonces, el desarrollo de una práctica integral que estimule *la capacidad para cuestionar las propias teorías, confrontar supuestos, conectarse con el conocimiento desde otro lugar y desarrollar la autonomía de pensamiento y de acción*.(Davini, 1995).

Lo que esta unidad va a privilegiar, es la experiencia formativa (y un poco menos la eficacia técnica de un dispositivo de “Práctica y Residencia”), en tanto va dirigida a un estudiante-docente-adulto que no debe mimetizarse con la pedagogía del nivel para el

cual se lo forma (idem). Experiencia formativa que potencie el trabajo colaborativo, el juicio crítico, la participación activa del estudiante en la vida pública (en tanto trabajador/profesional/ciudadano), que ponga en crisis tanto los contextos de intervención, como el propio *dispositivo*⁹ que regula la misma.

Metodológicamente, a pesar de que el eje de trabajo será la práctica integral en espacios educativos institucionalizados (en donde no se excluyen experiencias alternativas tanto formales como no formales), esta unidad continuará, especialmente, con la puesta en acto del ejercicio *narrativo* de Práctica I, II y III, como instrumento para el análisis del *relato de la experiencia* de práctica¹⁰. También se retoman las restantes aproximaciones metodológicas sugeridas en los espacios precedentes de este Campo, especialmente en *la utilización de técnicas de recolección de datos y en la continuidad del eje Teoría social, sujeto e institución*, en tanto articulador de los saberes provenientes Campo de la Formación General y Campo de la Formación Específica

Se reiteran las recomendaciones (Davini, 2002), en cuanto a la relación del IFD con las escuelas asociadas (especialmente el segundo punto, por la relevancia que cobra en la instancia de Residencia):

- a-** Generar acuerdos formativos entre los IFD y las escuelas asociadas en donde se expliciten propósitos, estrategias y agentes responsables pedagógicos.
- b-** Tiempos y espacios de trabajo conjuntos entre el residente, el profesor de prácticas y el docente tutor. El segundo punto cobra especial relevancia.

PROPÓSITOS:

- Generar experiencias formativas a través de una práctica integral, que incluya la diversidad de tareas que configuran el trabajo docente, poniendo en *crisis* tanto los contextos de intervención, como el propio *dispositivo* que regula la misma.
- Propiciar un proceso continuo de reflexión individual y social, utilizando la narrativa como instrumento para el análisis del *relato de la experiencia* de práctica, que potencie la interacción entre pensamiento y acción.

⁹ Ver Práctica II

¹⁰ Ver nota en Práctica III

- Construir una red de relaciones entre el Instituto de Formación Docente y las diferentes instituciones educativas de su zona de influencia, para favorecer la formación de los futuros docentes.

CONTENIDOS:

Siguiendo Lineamientos Curriculares Nacionales (INFOD, 2007), esta unidad se organiza en dos núcleos. Por un lado, una instancia anual en las escuelas asociadas al IFD (privilegiando contextos diferenciados: rural, urbano, período común, especial, etc), bajo el formato de *Prácticas Docentes Integrales*. Por el otro, un *Seminario Taller* de duración anual en el IFD, organizados en tres ejes de análisis.

Residencia Pedagógica

Modalidad: práctica integral en el aula, de duración anual, rotando por cursos correspondientes a todos los ciclos del nivel educativo correspondiente.

Se sugiere organizar esta instancia a partir de acuerdos de trabajo entre las Instituciones Formadoras y las Escuelas Asociadas, que contemplen tiempos y espacios comunes de trabajo entre el Profesor/a de Prácticas, el/la Residente y el/la Docente Tutor de Prácticas. Se recomienda organizar el *dispositivo* de Residencia teniendo en cuenta:

Un primer momento de aproximación diagnóstica al contexto institucional de las escuelas destino a través de observaciones participantes que impliquen la incorporación paulatina a diferentes tareas, tanto institucionales, como áulicas.

Programación y realización de una práctica intensiva en una sala de clase, según el nivel para el que se forma, rotando por los distintos ciclos y áreas.

Talleres de discusión post-práctica en la escuela asociada, entre el profesor de prácticas, el/los residentes y los docentes tutores y docentes orientadores, a partir de los registros de observación de los actores involucrados en la tarea

Se sugiere que cada uno de estos “momentos” en los que puede organizarse el *dispositivo de residencia* puedan someterse a una análisis reflexivo y una puesta a prueba en la acción a partir de una lógica secuencial que implique (Davini, 1995): un primer momento de *análisis de la práctica*, la *identificación de dimensiones/problemas* (a través

del análisis bibliográfico, seminarios de discusión, etc), *formulación de hipótesis de acción* (con el acompañamiento del equipo de residencia), y *la puesta a prueba en la acción*. Para luego repensar el proceso de manera espiralada. Sistematización de Experiencias

Se continúan con los ejes de análisis de Práctica abordados en los años precedentes, ahora en función del análisis de las *experiencias* de residencia y del *dispositivo de las mismas*.

La observación, la planificación/programación y la evaluación como dispositivos de regulación de los procesos de constitución subjetiva del residente.

Elaboración de proyectos alternativos y puesta en práctica de posibles estrategias de intervención.

Experiencia y narración: reconstrucción y análisis de la *experiencia* de residencia, a partir del *relato* de las actuaciones de los residentes.

Análisis y reflexión sobre el trabajo de campo: problematización, análisis y sistematización de las experiencias de campo en las escuelas asociadas, a partir de los registros de observaciones, entrevistas, y ateneos y talleres de discusión, realizados durante las etapas de Residencia.

Bibliografía del Campo de la Práctica Docente

ACHILLI, L. E. (1988). La práctica docente: una interpretación desde los saberes del maestro. Rosario: CRICSO.

ACHILLI, L. E. (2000). Investigación y formación docente. Rosario: Laborde Editor.

ALFIERI, F. & otros. (1995). Volver a pensar la educación, Vol. I y II. Madrid: Morata.

ANGULO, J. F. & BLANCO, N. (Coord.) (1994). Teoría y desarrollo del currículo. Granada: Aljibe.

ANIJOVICH, R y otros.(2009).“Transitar la formación pedagógica. Dispositivos y estrategias”. Paidós. Bs As

ARDOINO, JAQUES (2005), Complejidad y formación. Pensar la educación desde una mirada epistemológica. Colección Formación de Formadores, Tomo 13. Ediciones Novedades Educativas -UBA, Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires.

BAQUERO, R.; DIKER, G. & FRIGERIO, G. (Comp.) (2007). Las formas de lo escolar. Buenos Aires: CEM del estante editorial.

BIDDLE, BRUCE J; GOOD, THOMAS L. & GOODSON, IVOR F. (Eds.) (2000). La enseñanza y los profesores I, II, III. Barcelona: Paidós.

BURBULES, N. (1993). El diálogo en la enseñanza. Buenos Aires: Amorrortu.

CAMILLONI, A. (Comp.) (2007). El saber didáctico. Buenos Aires: Paidós.

CAMILLONI, A.; DAVINI, M. C.; EDELSTEIN, G. & LITWIN, E. (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires: Paidós.

CHAIKLIN, S. & LAVE, J. (Comp.) (2001). Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad y contexto, Buenos Aires: Amorrortu.

CONTRERAS, J. (1997). La autonomía del profesorado, Madrid: Morata.

DAVINI, M. C. (1995). La formación docente en cuestión: Política y Pedagogía. Buenos Aires: Miño y Dávila.

DIKER, G. & TERIGI, F. (1997). La Formación de maestros y profesores. Hojas de Ruta. Buenos Aires: Paidós.

DOMJAN, GABRIELA Y GABBARINI, PATRICIA, (2006) Residencias docentes y Prácticas Tutoriales. Propuestas de enseñanza implicadas en las prácticas tutoriales.- FFyH. U.N.C. Editorial Brujas. Córdoba.

EDELSTEIN, G. & CORIA, A. (1995). Imágenes e imaginación. Iniciación a la docencia. Buenos Aires: Kapelusz.

EDELSTEIN, G. (2000). El análisis didáctico de las prácticas de la enseñanza. Una referencia disciplinar. En Revista IICE. Año IX, Nº 17. Buenos Aires: Miño y Dávila.

EDELSTEIN, G. (2003). Prácticas y residencias. Memoria, experiencias y horizontes. En: G, Giménez (Coord. de Ed.) Prácticas y residencias. Memoria, Experiencias, horizontes. Editorial Brujas. Córdoba.

EDELSTEIN, GLORIA (2004) "Memoria, experiencia, horizontes..."En: Prácticas y Residencias. Memoria, experiencias, horizontes..."I Jornadas Nacionales Prácticas y Residencias en la Formación de Docentes. Ed. Brujas. Córdoba.

EDELSTEIN, G. (Coord. de Ed.) (2006). Prácticas y residencias. Memoria, experiencias y horizontes II. Editorial Brujas. Córdoba.

EZPELETA, J. (1991). Escuelas y Maestros. Buenos. Aires: CEAL.UNESCO.REC.

FERNANDEZ, LIDIA (1994). Instituciones educativas. Dinámicas institucionales en situaciones críticas, Buenos. Aires: Paidós.

FRIGERIO, G. & DIKER, G. (Comp.) (2004). La transmisión en las sociedades. Las instituciones y los sujetos. Un concepto de la educación en acción. Buenos. Aires: Ediciones Novedades Educativas.

FRIGERIO, G. & DIKER, G. (Comp.) (2005). Educar: ese acto político. Bs. As. Ciudad de Buenos Aires: CEM del estante editorial.

FRIGERIO, G. & POGGI, M. (1996). El análisis de la institución educativa. Hilos para tejer proyectos. Buenos. Aires: Santillana.

FULLAN, M- & HARGREAVES, A. (1996). La escuela que queremos, Buenos. Aires: Amorrortu.

GARAY, L. (1994). Análisis Institucional de la Educación y sus Organizaciones. Córdoba: U.N.C.

GEERTZ, C. (1987). La interpretación de las culturas. México: Gedisa.

GOODSON, I. (1995). Historia del curriculum. La construcción social de las disciplinas escolares. Barcelona: Ediciones Pomares.

HUNTER Y EGAN, KIERAN (comps), La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, Bs. As.: Amorrortu.

GVIRTZ, S. (Comp.) (2000). Textos para repensar el día a día escolar. Sobre cuerpos, vestuarios, espacios, lenguajes, ritos y modos de convivencia en nuestra escuela. Buenos. Aires: Santillana.

HARGREAVES, A. (1995). Profesorado, cultura y postmodernidad. Madrid: Morata.

JACKSON, P. (1992). La vida en las aulas. Madrid: Morata.

- JACKSON, P. (1999). Enseñanzas implícitas. Buenos Aires: Amorrortu.
- LARROSA, J. (Ed.) (1995). Escuela, Poder y Subjetivación. Madrid: La Piqueta.
- LISTON, D. & ZEICHNER, K. (1993). Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización. La Coruña. Morata.
- LITWIN, E. (1997). Las Configuraciones Didácticas. Una nueva agenda para la Enseñanza Superior. Buenos Aires: Paidós.
- LITWIN, E. (2008). El oficio de enseñar. Condiciones y contextos. Buenos Aires: Paidós.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1998). Trabajar en la escuela. Profesorado y reformas en el umbral del siglo XXI. Madrid: Miño y Dávila.
- MARTINI, MARÍA SILVIA Y STEIMAN, JORGE. (2006) "La narrativa en el portafolios. Una propuesta teórico metodológica para las Prácticas en el primer año de las carreras de formación docente". (Ponencia presentada en las II Jornadas Nacionales de Prácticas y Residencias en la Formación docente. Córdoba) en: <http://www.ffyh.unc.edu.ar/formadoresenred/Residencias2/indexponencias.htm>
- MC. EWAN, H. & EGAN, K (Comp.) (1998). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Buenos Aires: Amorrortu.
- MEIRIEU, PH. (1998). Frankenstein educador. Barcelona: Laertes.
- MEIRIEU, PH. (2001). La opción de Educar. Ética y pedagogía. Barcelona: Octaedro.
- PAQUAY, L.; ALDET, M.; CHARLIER, E. & PERRENOUD, PH. (Coord.) (2005). La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias. México: FCE.
- PÉREZ GÓMEZ, Á.; BARQUÍN RUIZ, J. & ANGULO RASCO, F. (Eds.) (1999). Desarrollo profesional del docente. Política, Investigación y Práctica. Madrid: Akal.
- ROCWELL, E. & MERCADO, R. (1986). La escuela, lugar del trabajo docente. Descripciones y debates. México. D.F: DIE. CINVESTAV. IPN.
- ROCWELL, E. (1987) Reflexiones sobre el proceso etnográfico. México. D.F:DIE. CIEA del IPN.
- ROCWELL,E. (2009) La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos. Paidós. Bs As.
- SCHÖN, D. (1983). El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Trad. José Bayo. Barcelona: Paidós Ibérica.
- SCHÖN, D. (1992). La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós.
- TERIGI, F. (1999). Curriculum. Buenos Aires: Santillana.

WITTROCK, M.C. (1989) La investigación de la enseñanza. I Enfoques, teorías y métodos. Paidós.Barcelona.

WOODS, P. (1993). La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. Barcelona: Paidós.

WOODS, P. (1998). Investigar el arte de la enseñanza. El uso de la etnografía en educación Barcelona: Paidós.

YOUNG, R. (1993). Teoría crítica de la educación y discurso en el aula. Barcelona: Paidós.

Provincia de Catamarca, Argentina. (2015)

Equipo Técnico del Área de Gestión Curricular
Dirección de Educación Superior
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA