

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Fundamentos de Matemáticas I	<b>CODIGO:</b> 45122
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ir de lo intuitivo a lo riguroso y de lo particular a lo general, mediante ejemplo en orden creciente – dificultad y abstracción-</li> <li>▪ Adquirir los conceptos básicos necesarios, para cualquier trabajo posterior, en cualquier rama de la matemática.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
❖ Trabajos extraclase y evaluaciones	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
LOGICA:	
❖ Proposiciones, tablas de verdad, ejercicios, fórmulas bien formadas, ejercicios.	
CONJUNTOS	
❖ Definición, conjuntos especiales, operaciones, conjunto de partes ejercicios.	
RELACIONES	
❖ Definición, clase de equivalencia, conjunto cociente, particiones y teoremas relacionados con particiones, ejercicios	
RELACIONES DE EQUIVALENCIA	
❖ Definición, clase de equivalencia, conjunto cociente, particiones y teoremas relacionados con particiones, ejercicios	
RELACION DE ORDEN	
❖ Definición, orden parcial, orden total, elemento máximo, elemento mínimo, ejercicios.	
❖ Cotas superiores e inferiores, extremo superior e inferior, elementos maximales y minimales, buen orden. Teoremas, ejercicios	
INTRODUCCION MATEMATICA	
❖ Introducción, demostraciones utilizando inducción, números primos MCD MCM, operaciones en / $L(p)$ , ejercicios	
❖ Números complejos, operaciones, ejercicios. Ver que no son ordenados, ejercicios	
❖ Teorema de Moivre, ejercicios	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
❖ MUÑOZ J. Introducción a la Teoría de Conjuntos. Ed. U. Nacional	
❖ LIPSCHUTZ S. Teoría de conjuntos y temas afines. Schaums. PC	
❖ SUPPES Hill. Introducción a la lógica matemática. Ed. Reverté	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Introducción al Cálculo	<b>CODIGO:</b> 45123
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentar rigurosamente y justificar desde el punto de vista teórico, la validez de los métodos utilizados en la matemática y los resultados que ofrece, a partir de las propiedades de los números reales</li> <li>▪ Encontrar en el cálculo una de las herramientas más potentes y útiles en la matemática aplicada, en la solución de problemas en la vida profesional</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Evaluar a través de tres parciales</li> <li>❖ Realizar examen final con valor del 30% de la nota</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
NUMEROS RACIONALES Y REALES	
❖ Propiedades, valor absoluto, desigualdades y propiedades de completéz	
ALGEBRA Y FUNCIONES DE UNA VARIABLE Y VALOR REAL	
❖ Propiedades y gráficas	
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO Y LA DEFINICION DEL LIMITE DE UNA FUNCION	
❖ Unicidad y propiedades algebraicas del limite. Teorema del emparedado	
CONTINUIDAD DE UNA FUNCION	
❖ Interpretación geométrica, tipos de discontinuidades, propiedades algebraicas de las funciones continuas, teorema sobre funciones continuas en un intervalo cerrado.	
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO Y DEFINICION DE LA DERIVADA DE UNA FUNCION	
❖ Interpretación geométrica y física, extensión o no de la derivada de una función, propiedades de la derivada en relación con el álgebra de funciones, regla de la cadena, derivada de una función inversa y de orden superior.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
❖ APOSTOL Tom. Calculo. Tomos I y II. 2ª. Edición Editorial Reverte	
❖ BOYER C. A history of the calculus and its conceptual development. Ed. Dover	
❖ FEEMAN George. Linear álgebra and multi variable calculus. Ed. Mc Graw Hill. Co.	
❖ SPIVAK Michael. Calculo. Tomos I y II. Ed. Reverte	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Español y elaboración trabajos escritos	<b>CODIGO:</b> 66124
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Perfeccionar las habilidades de la lectura y redacción en el ámbito universitario.</li><li>▪ Distinguir los diferentes tipos de discurso y su estructura para mejorar la composición escrita.</li><li>▪ Capacitar al estudiante para planear, redactar y presentar informes, reseñas, artículos y ensayos.</li><li>▪ Fomentar en el estudiante el espíritu crítico e investigativo y la manifestación de sus ideas en diferentes contextos</li></ul>	
<b>METODOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Talleres de revisión y creación</li><li>❖ Elaboración de macroestructuras y superestructuras sobre diferentes asuntos</li><li>❖ Los estudiantes trabajaran con diferentes tipos discursivos a los que se aplicarán las técnicas de lectura, resumen y crítica</li><li>❖ Los ejercicios se planearán en la doble dimensión de la comunicación: comprensión y producción de textos</li><li>❖ Redacción de artículos, ensayos, informes, actas, reseñas.</li></ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ ¿Cómo se realiza la comunicación?</li><li>❖ Qué diferencias existen entre la comunicación oral y escrita?</li><li>❖ Cuáles son las etapas de la producción textual?</li><li>❖ Las formas clásicas de la elocución (descripción, narración, exposición y argumentación)</li><li>❖ La lógica en la composición</li><li>❖ La estructura del escrito (párrafo, oración, enlaces)</li><li>❖ La estructura oracional</li><li>❖ Aspectos de la investigación científica</li><li>❖ Elaboración y presentación de trabajos escritos</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖</li></ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física Experimental I	<b>CODIGO:</b> 35111
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 6 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducir al estudiante en la metodología del trabajo científico.</li> <li>▪ Preparar al estudiante teórica y prácticamente para la utilización de los recursos descriptivos y comunicación de las ciencias naturales.</li> <li>▪ Dar base empírica al contenido teórico de los cursos de la física experimental</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<p>En el semestre se realizan entre 14 y 18 prácticas de mecánica, las prácticas pueden variar de un semestre a otro, motivo por el cual no se hace un listado de ellas, pero en conjunto cumplen con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Precisar y clarificar conceptos de velocidad, rapidez y aceleración.</li> <li>❖ Precisar el carácter vectorial de las fuerzas.</li> <li>❖ Estudiar y analizar las leyes de Newton del movimiento</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<p>Lista de experimentos: Sin ser exhaustiva, pues depende de los intereses de los alumnos y el profesor, esta es la lista de las prácticas de laboratorio fundamentales:</p> <p>Proposiciones, graficación, análisis de un experimento, aparatos de medida, suma y descomposición de fuerzas plano inclinado, rozamiento, movimiento, velocidad y aceleración, segunda ley de Newton, péndulo, ley de Hooke, movimiento armónico simple, potencia, explosiones, choques etc.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ SEGURA Dino. Conferencias de Física Exp. I. U. Distrital</li> <li>❖ Guía de laboratorio de física. PSSC. Ed. Bedout. 1964</li> <li>❖ Física de Laboratorios. Parte A. Berkeley Physics. Laboratory. Ed. Rev-</li> <li>❖ HALLIDAY-RESNICK. Fis. Gral. Para estudiantes de Ciencias de Ing. Tm.</li> <li>❖ ALONSO y ACOSTA. Curso de Física. 1975</li> <li>❖ Cursos de Física de Berkeley. Tomo I y II. Reverté. 1974</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Fundamentos de sociología	<b>CODIGO:</b> 55122
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar el origen de la sociedad mediante su carácter histórico y formas organizativas.</li> <li>▪ Identificar las ciencias sociales teniendo en cuenta su objeto de estudio y su origen histórico.</li> <li>▪ Analizar la complejidad de la sociedad mediante la utilización de conceptos que den cuenta de su estructura organizativa.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposiciones del profesor a través del diálogo.</li> <li>❖ Exposiciones de los alumnos</li> <li>❖ Presentación de trabajos escritos.</li> <li>❖ Discusiones sobre temas previamente establecidos</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Concepciones de la Historia</li> <li>❖ La interpretación científica de la historia como resultado de un proceso</li> <li>❖ El idealismo histórico y sus principales teorías</li> <li>❖ La concepción materialista de la historia (ubicación general, contexto y confrontación con el idealismo)</li> </ul>	
<b>EL TRABAJO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Relaciones del hombre con la naturaleza</li> <li>❖ Relaciones sociales y relaciones técnicas de producción, establecidas entre los hombres al transformar la naturaleza</li> </ul>	
<b>LA PROPIEDAD</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Origen de la propiedad privada sobre los medios de producción</li> <li>❖ Implicaciones económicas y sociales</li> <li>❖ Comunidad primitiva y civilización. Organización económica y social. La familia, la religión. El aprendizaje.</li> </ul>	
<b>LAS CLASES SOCIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los modos de producción y las relaciones sociales</li> <li>❖ Los intereses de clase</li> <li>❖ La lucha de clases como elemento de la historia</li> </ul>	
<b>EL ESTADO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Origen del estado</li> <li>❖ La estructura del estado</li> <li>❖ Evolución histórica del estado</li> <li>❖ Las clases sociales y el estado</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ENGELS. El origen de la familia, la propiedad y el estado. LENIN. Acerca del estado</li> <li>❖ PLEJANOV. El papel del individuo en la Historia</li> <li>❖ PLEJANOV. La concepción materialista de la historia</li> <li>❖ PONCE, Aníbal. Educación y lucha de clases</li> <li>❖ SONNTAG, Heinz. Valecillos. El estado en el capitalismo</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Fundamentos Matemáticas II	<b>CODIGO:</b> 45223
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lograr que el estudiante se forme en un marco de referencia con los conceptos teóricos fundamentales de la matemática, en el cual podrá ubicar cualquiera de los conceptos que recibirá durante su carrera y el cual le permitirá formarse una concepción de la matemática, no sólo como una ciencia aplicable, sino también como una ciencia deductiva, desarrollada y construida de una manera coherente, y cuyos resultados tienen su propio valor intrínseco.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se tratará de desarrollar cada concepto a partir de consideraciones intuitivas hasta llegar a formulaciones matemáticamente rigurosas mas no formalistas. Se pretende que el estudiante forme conceptos en lugar de que memorice definiciones; para ello se recomienda utilizar muchos ejemplos, en orden creciente de abstracción y dificultad, que contengan los rasgos fundamentales de la teoría que se va a desarrollar.</li> <li>❖ Es conveniente que desde ya el estudiante adquiera la capacidad de expresarse simbólicamente y de manera precisa, mediante la utilización de los conceptos y la notación matemáticos que va adquiriendo durante los cursos de fundamentos.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
LA ESTRUCTURA DE CUERPO	
❖ PROPIEDADES FUNDAMENTALES EN UN CUERPO	
❖ Definición de cuerpo	
❖ Axiomas de cuerpo y propiedades básicas de un cuerpo	
❖ EL CUERPO DE LOS NUMEROS RACIONALES	
❖ EL CUERPO DE LOS NUMEROS REALES	
❖ EL AXIOMA DE COMPLETEZ	
❖ EL CUERPO DE LOS NUMEROS COMPLEJOS	
❖ EL CUERPO DE LOS NUMEROS COMPLEJOS	
ANILLO DE POLINOMIOS EN UNA INDETERMINADA SOBRE UN CUERPO	
❖ EL ALGEBRA DE POLINOMIOS SOBRE UN CUERPO	
❖ EL ALGORITMO DE LA DIVISION Y EL TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA ARITMETICA EN $K(X)$	
❖ EL CUERPO DE LAS FUNCIONES RACIONALES $K(X)$	
INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL	
❖ ESPACIOS VECTORIALES $R^n$	
❖ TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ BIRKHOFF, Ganet y MCLANE, Saunders. "A survey of modern algebra". McMillan Publishing Co.
- ❖ LEFERMAN, Salomon. The number systems (Foundations of algebra and analysis). Addison Wesley Pu.Co.
- ❖ SUPPES, Patrick y Hill. S. Introducción a la lógica matemática. Editorial Reverté.
- ❖ TREJOS, Cesar A. Matemática elemental moderna (estructura y método). Eudeba.

**ASIGNATURA:** Calculo I

**CODIGO:** 45231

**INTENSIDAD SEMANAL:** 6 horas

**OBJETIVOS**

- Reconstruir y desarrollar los elementos fundamentales del Cálculo I en una y varias variables reales.
- Relacionar los fundamentos del Cálculo diferencial con los conceptos básicos de la física

**METODOLOGIA**

Por las características especiales del curso será indispensable que el profesor evalúe continuamente el trabajo de los estudiantes hasta lograr que comiencen a estudiar sin que se les ordene o se les estimule con una calificación. Así mismo el profesor deberá de suministrar a sus estudiantes una estructura coherente para que los temas no parezcan aislados.

**CONTENIDO TEMATICO**

- ❖ Operadores lógicos y conjuntos
- ❖ Números reales y complejos
- ❖ Relaciones y funciones: Tipos especiales
- ❖ Recta, secciones cónicas, funciones inversas, composición de funciones, función lineal cuadrática.
- ❖ Función exponencial y logarítmica
- ❖ Funciones trigonométricas, cónicas
- ❖ Teorema del binomio
- ❖ Límites y continuidad
- ❖ Derivación: derivada como límite, interpretación, teorema de derivación
- ❖ Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena
- ❖ Derivada de funciones especiales
- ❖ Derivada de funciones implícitas
- ❖ Representación paramétrica y sus derivadas.
- ❖ Coordenadas polares y sus derivadas de funciones representadas en coordenadas polares

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ RAYMOND A. Barnett: Algebra y trigonometría. Mc Graw Hill
- ❖ ALLENDOERFER: Fundamentos de matemáticas universitarias
- ❖ TAYLOR – WADE: Matemática Básica
- ❖ PISKUNOV: Cálculo diferencial e integral. Mir
- ❖ DEMIDOVICH: problemas y ejercicios de análisis matemáticos. Mir
- ❖ LEITHOLD: Cálculo
- ❖ TAYLOR – WADE: Cálculo diferencial e integral.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física experimental II	<b>CODIGO:</b> 35212
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 6 horas (2 teóricas y 4 prácticas)	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lograr que los estudiantes profundicen en el manejo instrumental soportado en el desarrollo del contenido temático relacionado con la electricidad y el magnetismo.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realización de 15 a 20 prácticas de laboratorio que preferencialmente se caracterizan porque:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Las guías incluyen una breve explicación teórica del trabajo a desarrollarse</li> <li>b. Los temas en lo posible se basan en la Física Experimental I, para así hacer hincapié en que los diferentes temas integrantes conforman un proceso cognoscitivo en el cual cada etapa es un peldaño en que se apoya la siguiente</li> </ol> </li> <li>❖ Los seminarios deben dar más importancia a la discusión de resultados que planteen los estudiantes; en estas el papel del guía es mas de coordinador que de expositor.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
ELECTROMAGNETISMO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Interacción eléctrica</li> <li>❖ Campo eléctrico</li> <li>❖ Interacción magnética fuerza magnética y corriente eléctrica. Campo magnético</li> <li>❖ Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia (macroscópica)</li> <li>❖ Trabajo y energía en un campo eléctrico – magnético</li> <li>❖ Conductividad capacidad eléctrica: circuitos</li> </ul>	
APARATOS DE MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Voltímetro</li> <li>❖ Amperímetro</li> <li>❖ Ohmímetro</li> <li>❖ Osciloscopio</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ HALLIDAY, RESNICK. Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Ed. CECSA</li> <li>❖ MCKELVEY, GROTH. Física para estudiantes de ciencias e Ingeniería. Ed. Harla</li> <li>❖ ALONSO, FINN. Física, Fondo Educativo Interamericano</li> <li>❖ BUECHE. Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. Ed. Mc Graw Hill</li> <li>❖ SEARS – SEMANSKY. YOUNG. Física. Ed. Aguilar</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física Elemental I	<b>CODIGO:</b> 35211
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar al alumno una visión de conjunto de tipo conceptual de la física, incluyendo lo que se ha denominado física clásica, los planteamientos que sirvieron en la interpretación de resultados experimentales a comienzos del siglo.</li> <li>▪ Capacitar al alumno para plantear y resolver en los casos más simples, problemas particulares en especial relacionados con la física clásica.</li> <li>▪ Capacitar a los estudiantes que tomaran como área mayor matemáticas, en la enseñanza de la física en el bachillerato.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se presente el contenido temático a través de clase magistral, además de complementarlo con el desarrollo de prácticas de laboratorio.</li> <li>❖ Se evalúa el contenido temático con un porcentaje del 70% del total de la nota, incluyendo evaluaciones parciales, informes de laboratorio y sustentación de laboratorio; y un examen final que equivale al 30% de nota.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Primera ley de Newton</li> <li>❖ Cantidades vectoriales</li> <li>❖ Cinemática</li> <li>❖ Segunda ley de Newton</li> <li>❖ Energía</li> <li>❖ Tercera ley de Newton</li> <li>❖ Mecánica de fluidos, gases</li> <li>❖ Sistemas de unidades</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ SEGURA, Dino. Apuntes de Física elemental I. Dpto. de Física U.D.</li> <li>❖ OREAR, J. Física Fundamental. Ed. Limusa</li> <li>❖ BUECHE, F. Fundamentos de física. Ed. Mc Graw Hill</li> <li>❖ SEMAT, H. Baumel, P. Fundamentos de física. Ed. Interamericana</li> <li>❖ LANDAU, L. Kitaigorowsky. Física para todos. Ed. Mir</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Psicología general	<b>CODIGO:</b> 71321
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proporcionar los elementos teóricos indispensables al adecuado desempeño en las demás áreas de su formación docente.</li> <li>▪ Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de las relaciones interpersonales.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Asignación de trabajos en grupo, sobre las escuelas; los alumnos de cada grupo expondrán y defenderán la escuela que investigarán ante la plenaria (técnica, mesa redonda). Se basarán en los siguientes aspectos:</li> <li>❖ Definición de la psicología</li> <li>❖ Conceptos de conducta y hombre</li> <li>❖ Principios</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Método. Principios de la psicología desde el punto de vista idealista.</li> <li>❖ Gestalista</li> <li>❖ Estructuralista</li> <li>❖ Funcionalista</li> <li>❖ Psicoanalista</li> <li>❖ Conductista</li> <li>❖ Características del condicionamiento operante</li> <li>❖ División de la psicología por sus aplicaciones: P. Clínica, evolutiva, industrial, jurídica, psicopatológica, etc.</li> <li>❖ Determinantes de la conducta</li> <li>❖ Determinantes inconscientes de la conducta psicológica</li> <li>❖ Determinantes sociales de la conducta psicológica</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ARTHUR, Cuyton. Anatomía y fisiología del S.N.</li> <li>❖ GEORGES, Cnaguilhem. Que es la psicología</li> <li>❖ FREUD. A. El yo y los mecanismos de defensa</li> <li>❖ MANDOLINI R: Historia general del psicoanálisis</li> <li>❖ ALTHUSSER L. Ideología y aparatos ideológicos del Estado.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Filosofía Contemporánea	<b>CODIGO:</b> 55224
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprender la génesis y el desarrollo del pensamiento filosófico y su relación con la realidad</li> <li>▪ Descubrir críticamente el sentido de la filosofía científica, como método que nos permita comprender objetivamente la realidad.</li> <li>▪ Desarrollar el espíritu crítico y la creatividad.</li> <li>▪ Comprender la misión onto – histórica y el compromiso liberador de la filosofía en la época actual.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposiciones magistrales del profesor y/ o de alumnos</li> <li>❖ Discusiones dirigidas</li> <li>❖ Análisis de textos</li> <li>❖ Elaboración de trabajos de investigación y exposición de los mismos</li> <li>❖ Conferencias, foros, paneles, simposios, etc.</li> <li>❖ Evaluación permanente a través de la participación activa y crítica durante el curso.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<p>El ser de la filosofía y sus problemas y sus problemas fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ciencia e ideología. La filosofía con relación a la infra y supra – estructura</li> <li>❖ Conocimiento práctico, mágico, mítico, religioso, filosófico y científico</li> <li>❖ Conocimiento pre-científico y científico. La confianza ingenua en la razón.</li> </ul> <p>El problema del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La teoría idealista del conocimiento. Subjetivismo, empirismo, racionalismo, positivismo, etc.</li> <li>❖ La teoría del conocimiento del materialismo dialéctico</li> </ul> <p>Materialismo y empiriocriticismo</p> <p>Los problemas fundamentales de la filosofía y su desarrollo histórico.</p> <p>La filosofía Marxista, el materialismo dialéctico.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ LEFEBVRE, Henry. EL materialismo dialéctico. Ed. La Pleyade. Buenos Aires. 1969</li> <li>❖ LUCKAS, Georg. La crisis de la filosofía burguesa. Ed. La Pleyade. Buenos Aires. 1970</li> <li>❖ MARX, Carlos. Manuscritos: Economía y filosofía. Alianza editorial. 1970</li> <li>❖ SANCHEZ Vasquez Adolfo. Filosofía de la Praxis. Ed. Grijalbo. México D.F. 1967</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Algebra lineal	<b>CODIGO:</b> 45324
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lograr que el estudiante vaya familiarizándose con el tratamiento axiomático de la matemática</li> <li>▪ Que descubra su propia cuenta la importancia teórica y práctica de la teoría de los algoritmos</li> <li>▪ Que el estudiante observe como la clasificación juega un papel especial en el estudio abstracto de algunas estructuras.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exámenes escritos sobre los trabajos que previamente han sido asignados en clase.</li> <li>❖ Constitución de grupos o taller para trabajos escritos.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ESTRUCTURA DE ESPACIO VECTORIAL – SUBESPACIOS.</li> <li>❖ Concepto de espacio vectorial</li> <li>❖ Subespacios y operaciones con subespacios</li> <li>❖ DEPENDENCIA E INDEPENDENCIA LINEAL, BASE Y DIMENSION</li> <li>❖ Combinaciones lineales, subespacio generado</li> <li>❖ Dependencia e independencia lineal</li> <li>❖ Sistemas de generadores</li> <li>❖ Base de un espacio vectorial, teorema</li> <li>❖ Dimensión de un espacio vectorial</li> <li>❖ Dimensión de suma, cociente de espacios vectoriales</li> <li>❖ TRANSFORMACIONES LINEALES</li> <li>❖ Transformación lineal entre dos espacios vectoriales sobre un mismo cuerpo</li> <li>❖ Clasificación de las transformaciones y propiedades</li> <li>❖ Núcleo e imagen de una transformación</li> <li>❖ Dimensión del núcleo e imagen</li> <li>❖ Composición, transformación lineal no singular, e inversa</li> <li>❖ Espacio dual de un espacio vectorial.</li> <li>❖ MATRICES</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ROJO O. Armando. Algebra II</li> <li>❖ PEREZ Hernando. Lecciones de álgebra lineal para el postgrado de matemáticas. Universidad Nacional</li> <li>❖ LANG Serge. Algebra lineal</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Cálculo II	<b>CODIGO:</b> 45331
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distinguir con claridad el concepto integral</li> <li>▪ Conocer todos los métodos de integración</li> <li>▪ Plantear problemas de aplicación y su solución</li> <li>▪ Relacionar el concepto de integral y el concepto de derivada</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición de temas que ofrezcan más dificultad por parte del profesor. Exposición de los estudiantes. Trabajos diarios individuales. Trabajos en grupo.</li> <li>❖ Evaluación: dos parciales, trabajos diarios y en grupo con exposiciones 70%</li> <li>❖ Examen final 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Integral para funciones escalonadas</li> <li>❖ Propiedades de la integral</li> <li>❖ Derivación e integración</li> <li>❖ Funciones elementales</li> <li>❖ Funciones exponencial y logarítmica</li> <li>❖ Funciones hiperbólicas</li> </ul>	
<b>MÉTODOS DE INTEGRACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Integración por sustitución e integración por partes</li> <li>❖ Integración por fracciones parciales y por sustituciones trigonométricas</li> <li>❖ Otros métodos de integración</li> <li>❖ Aplicaciones geométricas de la integración</li> <li>❖ Aplicaciones físicas de la integración</li> <li>❖ Aproximación de funciones por polinomios</li> <li>❖ Aplicaciones</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ SPIVAK Michael. Cálculo Tomo I y II. Editorial Reverté</li> <li>❖ TOM Apostol. Cálculo Tomo I y II. Editorial Reverté</li> <li>❖ DEMODOVICH. Ejercicios y problemas de análisis matemático</li> <li>❖ BRITTON, KRIEGH, RUTLAND. Matemáticas universitarias. Editorial CECSA</li> <li>❖ LONG Serge. Cálculo. Vol I y II. Fondo Educativo Interamericano</li> <li>❖ THOMAS. G. B. Cálculo infinitesimal y geometría analítica. Aguilar</li> <li>❖ PISKUNOV. Cálculo diferencial e integral. Editorial MIR.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Ingles I	<b>CODIGO:</b> 65311
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 3 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ To introduce the student in the use of english wich is essential to scientific and technological communication.</li> <li>▪ To demonstrate the student how scientist and technologists describe aspects such as systems, processes, phenomena, and how are built the structure and composition of the components of science</li> <li>▪ To offer the student an opportunity to acquire a good domain in the reading and interpretation of technical texts by giving him the most important strategies for a better comprehension.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En el desarrollo del curso utilizamos el modelo comunicativo que permite al estudiante utilizar un instrumento adecuado para aprender a leer, comprender e interpretar textos técnicos en inglés. La clase se conduce en su mayor parte en inglés con la presentación de la lectura, el estudio y análisis del vocabulario técnico, los ejercicios orales y escritos de comprensión, desarrollo y complementación de cuadros, diagramas, etc. Como el trabajo en clase es dinámico permite la participación activa del estudiante en forma individual y en grupo.</li> <li>❖ Finalmente nuestro propósito no es enseñar ciencias en sí, sino practicar y utilizar el lenguaje científico</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Use of the dictionary and expression of fundamental concepts.</li> <li>❖ The concept of system</li> <li>❖ The nature and characteristics of a system</li> <li>❖ Processes</li> <li>❖ Reading strategies</li> <li>❖ Organization of information</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ KADLER, ERICH. Linguistics and teaching foreign language. New York 1970</li> <li>❖ LAGENDOEN D. TERENCE. Esentials of english grammar. New York 1970</li> <li>❖ FORUM. A journal for the teacher of english outside the United States. Washington D.C. 1978</li> <li>❖ CHAFE, WALLACE. Meaning and the structure of language. The University of Chicago Press. Chicago 1970</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física Elemental II	<b>CODIGO:</b> 35311
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b> El curso es continuación de la asignatura Física Elemental I. Se desarrollan tópicos fundamentales de la interacción electromagnética y de ondas. Al finalizar el curso el estudiante debe estar en capacidad de comprender y explicar los fenómenos electromagnéticos.	
<b>METODOLOGIA</b> Las clases son eminentemente teóricas con el profesor titular. La evaluación constará de un 70% distribuido entre los parciales y un trabajo y un 30% el examen final.	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b> INTERACCION ELECTROMAGNETICA ❖ Cargas e imanes en reposo ❖ Cargas en movimiento: corrientes eléctricas ❖ Imanes en movimiento: Inducción ❖ Propagación electromagnética ❖ Oscilaciones mecánicas ❖ Oscilaciones Eléctricas ❖ Oscilaciones electromagnéticas. FENOMENOS ONDULATORIOS ❖ Acústica ❖ Optica geométrica ❖ Optica física ❖ Efecto Doppler GENERALIDADES SOBRE LA FISICA CONTEMPORANEA ❖ Dualidad: onda corpúsculo ❖ Consecuencias de la teoría de la relatividad ❖ Determinismo e indeterminismo ❖ Estructura de la materia: átomo, núcleo ❖ Partículas elementales ❖ Formas de materia	
<b>BIBLIOGRAFIA</b> ❖ FRISH, S. Timoreva, A. Curso de Física General. Tomo II. Ed. Mir – Moscú. 1968 ❖ SEMAT, Henry. Baumel, Philip. Fundamentos de Física. Nueva. ED. Interamericana, México. 1976 ❖ SEARS, F. Zemansky, M. Física General. Ed. Aguilar. 1970 ❖ GONZÁLEZ, Antonio. Conferencias Física Elemental II. Publicaciones de la Sección de Física de la U. Distrital. 1977	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Psicología evolutiva	<b>CODIGO:</b> 71421
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferenciar por lo menos dos enfoques en psicología evolutiva</li> <li>▪ Elaborar guías para la observación del comportamiento infantil y adolescente</li> <li>▪ Preparar planes de ayuda para adolescentes y sus familiares</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se efectuara la pormenorización conceptual, en la elaboración de herramientas que permitan un acercamiento objetivo de las edades a considerar.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ INTRODUCCION</li> <li>❖ concepto y métodos de psicología evolutiva por escuelas, psicoanálisis, fenomenología, conductismo</li> <li>❖ herencia y medio en la evolución biopsíquica del hombre</li> <li>❖ Evolución biopsíquica del feto y leyes de tal desarrollo.</li> <li>❖ EVOLUCION DE LIBIDO Y OBSTACULOS EN SU DESARROLLO</li> <li>❖ Conceptos básicos</li> <li>❖ Fase oral o canibal</li> <li>❖ Fase sádico – anal</li> <li>❖ Fase Genital</li> <li>❖ Fase de lactancia</li> <li>❖ Fase de pubertad y adolescencia</li> <li>❖ FENOMENOLOGIA DE PIAGET</li> <li>❖ Fase de la inteligencia sensorio motriz</li> <li>❖ Fase de la inteligencia objetivo simbólica</li> <li>❖ Fase del pensamiento lógico- concreto</li> <li>❖ Fase de inteligencia abstracta</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ PIAGET J. Psicología de la inteligencia</li> <li>❖ PIAGET J. Seis estudios de psicología</li> <li>❖ PIAGET J. Desarrollo del lenguaje y del pensamiento en el niño</li> <li>❖ KATZ D. Psicología de las edades</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13504005 PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA es equivalente al contenido programático HISTORIA UNIVERSAL MODERNA

ESPACIO ACADÉMICO: PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA		CÓDIGO: 13504005
TEÓRICO:	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 4 horas	SEMESTRE: Cuarto	CRÉDITOS:
HTD:	HTC:	HTA:
PRERREQUISITOS: 13503005		CORREQUISITOS: Ninguno
<p><b>JUSTIFICACIÓN:</b></p> <p>Es importante que los estudiantes adquieran conocimientos de la Educación y la Pedagogía Contemporánea, de tal manera que le permita identificar los distintos momentos históricos del desarrollo de la escuela, del maestro, de las alianzas entre escuela familia, estado y sociedad, así las distintas corrientes, teorías y modelos pedagógicos ayer y hoy, así como aspectos relacionados con la educación del hoy, que lo invite a reflexionar sobre el devenir de su profesión y su papel como Académico e Investigador de la problemática escolar y su contexto social</p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizar los contextos histórico-sociales del desarrollo de la educación a través de la escuela y el maestro relacionado con las corrientes pedagógicas y los aspectos de la educación contemporánea.</li> <li>✓ Identificar los aspectos históricos que hicieron necesaria la escuela</li> <li>✓ Analizar el desarrollo de la educación de la educación en Colombia</li> <li>✓ Señalar las políticas públicas de educación en el mundo contemporáneo en un mundo globalizado.</li> <li>✓ Explicar la razón de ser de la escuela y el maestro con relación a la telemática y la teleinformática en un mundo globalizado.</li> <li>✓ Analizar las incidencias de la evaluación estandarizada como política de estado en el contexto de la autonomía escolar.</li> </ul>		
<b>METODOLOGÍA:</b>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El curso se desarrollará a partir de la reflexión crítica y el trabajo participativo del estudiante en torno a la elaboración de conceptos que permitan la construcción del saber pedagógico del futuro docente.

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Desarrollo histórico de la formación del maestro y la profesión docente.

- ✓ Contextualización histórica de la escuela y la alianza escuela – familia, estatización, des-estatización y re-estatización de la educación en los distintos contextos sociales.
- ✓ Estructura de la educación colombiana desde una perspectiva histórica.
- ✓ Corrientes pedagógicas contemporáneas

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se tendrá en cuenta la para la evaluación: la participación en clase, exposición de los estudiantes, trabajo en el aula de clase a través de talleres, mesas redondas, protocolos y trabajos y evaluaciones escritas.

**BIBLIOGRAFÍA:**

AVANCINI G. La Pedagogía Hoy. Fondo Cultura Económica. México 1998

ALVAREZ, Alejandro. Y la escuela se hizo necesaria

BOHORQUEZ Casallas Antonio. La Evolución de la Educación en Colombia. 1952

MARQUINEZ, Argote. La ilustración y procesos de emancipación en Colombia, Editorial El Buho.

NARADOWKY Mariano, Desencantos y desafíos de la escuela

LEY 115 de 1994 y Normatividad Educativa del 2002: Ley 715. Decreto 1278 y 1279. Decreto 230. Ley 30 de educación superior.

PNUD. Educación. La Agenda del Siglo XXI, Tercer Mundo. 1998

MOLANO Alfredo. Evolución de la Política Educativa durante el siglo XX. CIUP – UPN – 1982

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Ecuaciones Diferenciales	<b>CODIGO:</b> 45432
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p>Al final del curso el estudiante estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar y calificar ecuaciones diferenciales ordinarias.</li> <li>▪ Utilizar la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias como una aplicación de las ideas teóricas del Algebra Lineal, para resolver ecuaciones diferenciales de tal tipo.</li> <li>▪ Reconocer las ecuaciones diferenciales como un ejemplo de interacción entre disciplina matemáticas aparentemente inconexas y que ahora resultan de inmensa utilidad, a las aplicaciones de la matemática.</li> </ul>	
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>Estudio de situaciones físicas que dan lugar a ecuaciones diferenciales que son modelos matemáticos idealizados de fenómenos físicos; exposición de métodos de solución y aplicaciones. Evaluaciones en escritos y trabajos individuales sobre aplicaciones; examen final.</p>	
<p><b>CONTENIDO TEMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ecuaciones de primer orden - Problemas varios que dan lugar a ecuaciones de primer orden. Métodos de soluciones de ecuaciones de tipo particular.</li> <li>❖ Ecuaciones diferenciales lineales. Teoría general con operadores Ecuaciones con coeficientes constantes. El método de variación del parámetro y funciones de Green. El método de los coeficientes indeterminados. Ecuación de Euler,</li> <li>❖ Ecuaciones lineales con coeficientes analíticos. La ecuación de Legendre. El método de Frobenius. Ecuaciones de Bessel y las funciones de Bessel.</li> <li>❖ La transformada de Laplace y sus piedadades. Aplicaciones a la solución de problemas con valores iniciales y ecuaciones diferenciales en general.</li> <li>❖ Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Relación con ecuaciones lineales. Reducción a forma triangular y aplicaciones.</li> <li>❖ Ecuaciones Diferenciales con variables y coeficientes matriciales- Teoremas de existencia y inmunidad.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KREIDER, KULLER, OSTBERG. "Fracciones Diferenciales" – Fondo Educativo</li> <li>2. APOSTOL, TOM. " Calculus " Vol. I,II – Reverté</li> <li>3. KREYNG. " Matemáticas Avanzadas para Ingenieros" Limusa.</li> <li>4. TAKENCHI, Y. " Ecuaciones Diferenciales" - Trillas,</li> <li>5. DETIMAN, JHON. " Introducción al Algebra Lineal y las Ecuaciones Diferenciales"</li> <li>6. ARNOLD. " Ecuaciones Diferenciales" – Mc Graw – Hill</li> </ol>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> CALCULO III	<b>CODIGO:</b> 45431
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lograr que el estudiante se familiarice con la teoría de las series y su importancia en diversos tópicos, y observe la familiaridad entre las series y las integrales impropias.</li> <li>▪ Que el estudiante vea la importancia del tratamiento algebraico de la teoría de vectores y sus aplicaciones, y las ventajas que ofrece sobre viejos tratamientos a problemas determinantes.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conformación de grupos de trabajo extraclase.</li> <li>❖ Exámenes escritos sobre trabajos previamente definidos.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ SUSESIONES Y SERIES E INTEGRALES IMPROPIAS:</li> <li>❖ Visión histórica de las sucesiones y series.</li> <li>❖ Definición formal de sucesión.</li> <li>❖ Teoremas y límites de una sucesión.</li> <li>❖ La serie vista como una sucesión y propiedades.</li> <li>❖ Series congruentes y propiedades.</li> <li>❖ Criterios de convergencia.</li> <li>❖ Series alternadas. Criterios de Leibniz, Abel.</li> <li>❖ Integrales impropias.</li> <li>❖ ALGEBRA VECTORIAL</li> <li>❖ Operaciones con vectores e interpretación geométrica.</li> <li>❖ Producto interior en <math>R^n</math> en <math>C^n</math></li> <li>❖ Desigualdad Cuachy – Shawarz, Triangular, norma.</li> <li>❖ Ortogonalidad, teorema de pitágoras, proyecciones, ángulo entre dos vectores en el espacio n-dimensional.</li> <li>❖ Envolvente lineal, los vectores en <math>C^n</math></li> <li>❖ APLICACIONES DE ALGEBRA VECTORIAL A LA GEOMETRIA ANALITICA :</li> <li>❖ Rectas en el espacio n- dimensional y propiedades.</li> <li>❖ Rectas y funciones vectoriales.</li> <li>❖ Planos en el espacio n- dimensional y propiedades.</li> <li>❖ Planos y funciones vectoriales.</li> <li>❖ Producto vectorial y propiedades.</li> <li>❖ Producto mixto e interpretación geométrica</li> <li>❖ Funciones lineales cartesianas para el plano</li> <li>❖ Funciones cónicas. Visión vectorial.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ TOM. Apostol: Cálculo I.
- ❖ HASSER, Lasalle SULLIVAN.: Análisis Matemáticos Vol. II

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Inglés II	<b>CODIGO:</b> 65411
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 3 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ At the end of the course the students will show understanding of written texts dealing with general, technical and scientific information by means of recognizing and applying the functions and reading strategies in each lesson of this program. Also, based on the readings and topics developed in class the students will be able to write a paragraph correctly by means of recognizing and applying the different writing strategies.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
The comprehension of the reading will imply:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pre - reading activities</li> <li>❖ While – reading activities</li> <li>❖ Post – reading activities</li> <li>❖ Follow – up activities</li> </ul>	
Developing and writing a paragraph	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Limiting and supporting topic sentences: the students are directed from identifying elements which limit a topic sentence to writing their own topic sentences.</li> <li>❖ Rhetorical patterns: enumeration, process, chronology, cause and effect and comparison - contrast</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Review</li> <li>❖ Lost and found: past tense of BE; prepositions.</li> <li>❖ Any suggestions? Articles, present continuous, nouns.</li> <li>❖ Reading: “How can companies increase their capital?”</li> <li>❖ Anything else?: Some and any, indefinite pronouns</li> <li>❖ Reading: “recent economic growth”</li> <li>❖ Yesterday: past tense, irregular verbs, definite articles, time expressions.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Abrams, Sharon. Spectrum workbook, NY: Regents, 1982</li> <li>❖ Angel, Manuel, et al. Express it in English VI, Bogotá: Educar. 1934</li> <li>❖ Bachman, Lyle F. Reading English discourse, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. 1981</li> <li>❖ Davies, Evelyn and Norman Whitney. Reasons for reading. London: Heineman Educational Books. 1979</li> <li>❖ Raimes, A. Techniques in teaching writing. OUP. 1933</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física General I	<b>CODIGO:</b> 35431
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 6 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proporcionar al estudiante los elementos principales de la mecánica Newtonista, tanto para el movimiento de rotación como para el movimiento de translación.</li> <li>▪ Analizar el comportamiento de los fluidos en base a las leyes de la mecánica.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición teórica seguida de discusión. Laboratorio en base a problema - experimento, se plantea una situación que debe resolver experimentalmente</li> <li>❖ Evaluación 50%. Previa 25% Resultado de los problemas – experimento, 25%. Examen final</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vectores, producto escalar y vectorial</li> <li>❖ Posición desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea</li> <li>❖ Aceleración media, aceleración instantánea. Gráficas</li> <li>❖ Leyes de Newton: ley de la inercia, sistemas de referencia</li> <li>❖ Inerciales. Ley de acción y reacción. Ecuaciones de movimiento de un sistema</li> <li>❖ Segunda ley de Newton en forma general. Principio de superposición. Fuerzas de fricción.</li> <li>❖ Centro de masa. Conservación de la cantidad de movimiento. Leyes de Newton en sistemas no inerciales</li> <li>❖ Cinemática de la partícula: movimiento rectilíneo uniforme, movimiento uniformemente acelerado, casos particulares</li> <li>❖ Tipo vertical, tipo parabólico. Movimiento circular uniforme, cinemática de rotación.</li> <li>❖ Trabajo y energía. Trabajo de una fuerza constante y de una fuerza variable. Teorema del trabajo y la energía. Fuerzas.</li> <li>❖ Conservativas y no conservativas. Energía potencial. Energía potencial gravitacional y elástica. Conservación de energía mecánica. Conservación de la energía.</li> <li>❖ Choques elástico e inelástico. Dinámica de rotación: toques, momento de inercia, velocidad y aceleración angular como vectores, cantidad de movimiento angular precisión, conservación de la cantidad de movimiento angular.</li> <li>❖ Estadística. Aplicaciones de la mecánica newtonista a los fluidos: hidrostática e hidrodinámica</li> <li>❖ Viscosidad</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ P.A. TIPLER. Física Tomo II</li> <li>❖ D. RESNICK. Física Tomo II</li> <li>❖ F. W. SEARS. Física Tomo II</li> <li>❖ R. FEYMANN. Lecciones de física Tomo II</li> <li>❖ F. BUECHE. Física Tomo II</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Historia Social de Colombia	<b>CODIGO:</b> 55423
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p>Este programa tratará, a través del estudio de la historia reciente de Colombia, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permitir al estudiante una mejor comprensión de los problemas actuales del “subdesarrollo” colombiano.</li> <li>▪ Permitir al estudiante aplicar el análisis de situaciones concretas los conocimientos adquiridos en los semestres anteriores de humanidades.</li> </ul>	
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dada la organización del programa en forma temática, el curso se desarrolla en forma de seminario, realizada por grupos de trabajo de estudiantes, orientados y moderados por el profesor.</li> <li>❖ Evaluación permanente a través de la participación activa y crítica durante el curso. Control periódico de lecturas.</li> </ul>	
<p><b>CONTENIDO TEMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Determinación de los problemas esenciales del “subdesarrollo colombiana”.</li> <li>❖ El problema agrario</li> <li>❖ El problema del desarrollo industrial</li> <li>❖ El capital financiero</li> <li>❖ El capital extranjero</li> <li>❖ Los recursos naturales</li> <li>❖ El comercio exterior</li> <li>❖ El movimiento obrero</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ARRUBLA, Mario. Colombia Hoy. Siglo XXI Editores.</li> <li>❖ OCAMPO, L. Javier. Manual de Historia de Colombia. Vol II. Colcultura</li> <li>❖ BEJARANO, Jesús. Manual de Historia de Colombia. Vol III. Colcultura</li> <li>❖ TIRADO M., Alvaro. Introducción a la historia económica de Colombia. La Correta</li> <li>❖ ARRUBLA, Mario. Estudios sobre el subdesarrollo colombiano. La Carreta</li> <li>❖ COLMENARES, Rafael. Los verdaderos dueños del país. Ediciones Panamericana.</li> <li>❖ MATTER, Ronald. Inversiones extranjeras en la economía colombiana. Ediciones Hombre Nuevo.</li> <li>❖ VILLEGAS, Jorge. Petróleo colombiano, ganancia gringa. Tercer Mundo</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13503005 PSICOLOGÍA es equivalente al contenido programático 71521 SICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

ESPACIO ACADÉMICO: PSICOLOGÍA		CÓDIGO: 13503005
TEÓRICO: X	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 4 horas	SEMESTRE: Tercero	CRÉDITOS:
HTD:	HTC:	HTA:
PRERREQUISITOS: 13502005	CORREQUISITOS:	
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> <p>Asumiendo el compromiso social de la educación y la responsabilidad del docente en la formación de los educandos especialmente el de formación básica, quien ejerce la labor de enseñar a los seres humanos en las etapas evolutivas que constituyen las bases no solo de la formación disciplinar sino también de su desarrollo integral como sujeto social. En este sentido el programa de psicología posibilita a los estudiantes los marcos conceptuales que le permitan construir un conocimiento de las características de sus futuros estudiantes, que trascienda la formación en el área disciplinar específica e integrar un conocimiento social, académico y psicológico que le garantice en mayor medida el logro de sus objetivos de aprendizaje y de construcción del oro en los diferentes periodos de su desarrollo. dicho conocimiento le permitirá a futuros maestros, identificar, comprender y proponer acciones pedagógicas contextualizadas con las características de sus estudiantes pero igualmente el desarrollo de una practica pedagógica, que logre tener sentido para los estudiantes incidiendo en su auto formación desarrollando niveles de sensibilidad y comprensión frente a sus propias vidas ya que es necesaria la auto reflexión d quien pretende asumir la tarea de enseñar</p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconocer los aportes de la psicología del desarrollo de pedagogía en la comprensión del comportamiento en los diferentes periodos evolutivos.</li> <li>✓ Reflexionar sobre los factores que influyen en la construcción de la psique humana y sus particularidades</li> <li>✓ Contribuir a la comprensión de las características psicológicas del niño y del joven</li> <li>✓ Abordar teóricamente problemáticas de carácter psicosocial de la niñez y la juventud</li> <li>✓ Posibilitar la comprensión de la infancia y de la adolescencia mediante la observación de dichas</li> </ul>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

problemáticas en los diferentes contextos ,particularmente en la institución educativa

- ✓ Estimular la actividad investigativa y analítica de los estudiantes

**METODOLOGÍA**

Se implementarán formas de trabajo que permitan :

- ✓ La participación activa de los estudiantes y la comprensión de las temáticas abordadas
- ✓ La correlación entre la teoría y la practica
- ✓ La contextualizacion con la realidad nacional y el escenario educativo
- ✓ El establecimiento de relaciones con la vida cotidiana y el hacer pedagógico

**CONTENIDO TEMÁTICO**

- ✓ La psique: Particulares en su desarrollo.
- ✓ Leyes del desarrollo psíquico; La relación entre lo biológico, lo social y lo cultural.
- ✓ Factores que posibilitan el desarrollo: El papel de la educación.
- ✓ Condiciones y determinantes del comportamiento.
- ✓ La psicología como ciencia y su relación con la pedagogía.
- ✓ Los enfoques psicológicos: Las miradas sobre el desarrollo.
- ✓ Tutoría trabajo en desarrollo y explicación de los mapas mentales: Una estrategia
- ✓ Características psicológicas de la infancia: Desarrollo físico , psicomotor, y senso-perceptivo
- ✓ Características psicológicas de la infancia a la adolescencia: El desarrollo cognitivo y lingüístico
- ✓ El desarrollo afectivo \_ emocional , moral y sexual
- ✓ El desarrollo social y personal \_ identidad y proyecto de vida
- ✓ Problemáticas psicosociales en la infancia: El maltrato, depresión , NEE
- ✓ Problemáticas psicosociales en la infancia: La situación de desplazamiento , la deserción escolar, el trabajo infantil
- ✓ Problemática juvenil: Embarazo precoz, drogadicción

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

✓ Problemática juvenil: Problemas afectivos

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Trabajo de análisis y aplicación de referentes teóricos.: factores que intervienen en el desarrollo 20%

Reseña de lecturas: síntesis de las lecturas correspondientes a cada una de las temáticas sobre desarrollo psicológico 20% *semana 8-9*

Mapa mental: elaboración de un mapa mental que representa las particularidades del desarrollo de los procesos psicológicos específicos 30% *semana 15-16*

Trabajo de campo plegable: diseño e implementación del trabajo sobre problemáticas psicosociales de la infancia en el contexto escolar y su incidencia en los procesos de aprendizaje. 30% *ultima semana*

TOTAL=100%

**BIBLIOGRAFÍA**

Aberasturi,a; Knobel, M. la adolescencia normal

Beltrán, J. y Bueno ,J.A. psicología de la educación. Madrid : Eudema (ediciones de la universidad complutense de Madrid ) , 1987.

Barón, R. Psicología. ed. mexico:prentice-hall,2001

Castells, P.; Silber,T. Guá practica de la salud y psicología del adolescente . Bogota: planeta ,2003

Davidov, Vasili.la enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Moscú: progreso 1998.

Díaz Aguado, Maria José. programa para el desarrollo de la competencia social en sujetos de riesgo España: Ramón y villa mizar editores , 1998

Coleman, Daniel .los secretos de la psicología .Barcelona: editorial salvat, 1995

Comfort, Alex y jane. el adolescente . Barcelona: editorial blume, 3ª ed., 1990. un análisis de la adolescencia desde la perspectiva psicológica

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Estadística	<b>CODIGO:</b> 45311
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saber recolectar, criticar elaborar, exponer, analizar e interpretar datos.</li> <li>▪ Entender la utilidad de la estadística descriptiva en lo que se refiere a la caracterización de fenómenos</li> <li>▪ Aplicar las herramientas estadísticas a las disciplinas más importantes de su carrera</li> <li>▪ Comprender y leer textos y artículos que traten sobre la estadística de uso corriente</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Catedra magistral</li> <li>❖ Tareas y trabajos individual o en grupo para desarrollar en o fuera de clase.</li> <li>❖ Lecturas</li> <li>❖ Ejercicios. Modelos desarrollados por el profesor</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b> <b>INTRODDUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Generalidades. Cardinales y ordinales. Planteamiento</li> <li>❖ Estadígrafos de tendencia central</li> </ul> <b>ESTADIGRAFOS DE DISPERSIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Naturaleza y significación de la dispersión. Dispersión absoluta</li> <li>❖ ASIMETRIA Y CURTOSIS</li> <li>❖ Generalidades</li> <li>❖ Sesgo y curtosis. Otros estadígrafos</li> <li>❖ DESVAIACION STANDARD Y DISTRIBUCION NORMAL STANDARD</li> <li>❖ Variable normalizada. Concepto. Propiedades</li> <li>❖ Distribución normal standard. Obtención de área entre dos referencias. Tipificadas</li> <li>❖ REGRESION Y PREDICCION</li> <li>❖ Generalidades. Método de los mínimos cuadrados.</li> <li>❖ Regresión simple. Línea recta. Otras funciones</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ HARBER Audrey y RUNYON Richard R. Estadística general. Fondo Educativo Interamericano S.A. EE.UU., 1973</li> <li>❖ MURRAY R. Spieel. Estadística. Mc Graw Hill. Bogotá 1976</li> <li>❖ SANCHEZ A. Javier I. Estadística Básica Aplicada. Medellín. 1976</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> CALCULO I V	<b>CODIGO:</b> 45531
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que el estudiante adquiera la capacidad de generalizar y construir nuevos problemas del cálculo vectorial.</li> <li>▪ Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento lógico, mediante un trabajo estructurado sobre una teoría formal del cálculo, en análisis y la reflexión de cada uno de los temas.</li> <li>▪ Aplicar la teoría del cálculo vectorial a la solución de problemas físicos, de ingeniería y demás ramas de la ciencia.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Expositor: conocimiento intuitivo de todas las formas en la primera mitad del semestre y finalización en la segunda mitad.</li> <li>❖ Evaluación: 4 parciales y mini – evaluación semanal.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
Diferenciación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Funciones de varias variables, concepto, dominio e imagen, superficies cuadráticas, secciones planas, mapas de contorno, concepto de norma y bolas en <math>R^n</math>, límites de funciones de n-variables, teoremas sobre límites, cálculo de límites, continuidad de una función de n-variables, teoremas de continuidad, derivadas parciales, diferenciabilidad de una función, teoremas de diferenciabilidad, diferencial total y aplicaciones, propiedades de la derivada, regla de la cadena, gradiente de una función, propiedades del gradiente, derivada direccional, teoremas, plano tangente y recta normal, aplicaciones, derivadas parciales de orden superior.</li> </ul>	
Derivadas de orden superior, maximos y minimos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Teorema de Taylor, valores extremos de una función, multiplicadores de Lagrange, aplicaciones</li> </ul>	
Integración múltiple.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Integral doble sobre un rectángulo, integral iterada, integral doble para regiones mas generales, cambio de orden de integración, integrales impropias, cambio de variables, aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa y momentos de inercia, integral doble en coordenadas polares, área de una superficie, integral múltiple, integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas, aplicaciones.</li> </ul>	
Campos vectoriales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Campos conservativos, teoremas, integrales de línea, integrales de línea independiente de una trayectoria, parametrización de una superficie, área de una superficie, integrales de funciones escalares sobre superficies, integrales de superficie de funciones vectoriales.</li> </ul>	
Teoremas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Teorema de Green, teorema de la divergencia de Gauss, teorema de Stokes, aplicaciones a la física y las ecuaciones diferenciales.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ Apostol, Tom. CALCULUS-Vol. II—Reverté –Barcelona-1973-2ª. Ed.
- ❖ Hasser, Norman, ANALISIS MATEMATICO 2. Trillas México-1970 1ª Ed..
- ❖ Protter, C. Y Morrey, Ch., ANALISIS MATEMATICO – Fondo Educ. Int.-1981
- ❖ Tromba, Marsden. Cálculo Vectorial

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Taller I	<b>CODIGO:</b> 35521
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 2 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se trata de un curso práctico cuyo propósito es adiestrar al estudiante en el manejo de instrumentos mecánicos, eléctricos y electrónicos para la construcción y reparación de material de laboratorio.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La nota definitiva se obtendrá a partir de una evaluación escrita sobre el capítulo I, evaluaciones orales periódicas sobre el tema del proyecto de trabajo y una calificación final de la realización del proyecto en la cual interviene el profesor titular y uno nombrado por el departamento.</li> <li>❖ Examen parcial escrito 15%, evaluaciones orales sobre el proyecto, 20% y calificación final del proyecto 65%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Papel de la experiencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Observación, detección de variables, discriminación de variables y control de estas. Mediciones, representación gráfica, análisis de datos y de gráficas. Descripción inducción.</li> <li>❖ Elaboración de guías. Formulación de objetos generales y especiales. Guías para el maestro y guías para el alumno</li> <li>❖ Tipos de guías de laboratorio. Niveles experimentales de acuerdo con la actividad predominante</li> <li>❖ Construcción de prototipos de laboratorio enfocados hacia la observación y detección</li> <li>❖ Técnicas de montaje y uso de instrumentos mecánicos y eléctricos</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ HASPAS K Methodik des physikunterrichts. Vol und Wissen Verlag</li> <li>❖ Programas de estudio para la enseñanza media, decreto 080/74. Rel 277/75</li> <li>❖ Varios autores. Apparatus for Physics Teaching. Reprints of articles from the Physics teacher, april 1963. Dec. 1971</li> <li>❖ Carter, J. Physical Science. A problem solving</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física General II	<b>CODIGO:</b> 35532
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 6 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de identificar fenómenos electrostáticos, analizar sus aplicaciones y resolver circuitos resistivos, capacitivos, en serie, paralelo y mixtos.</li> <li>▪ Analizar los fenómenos electromagnéticos en instrumentos y en cualquier situación del mundo real.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición por parte del profesor seguida de discusión del tema, en conjunto con los estudiantes.</li> <li>❖ Exámenes individuales (tipo exposición) y exámenes colectivos. Parciales 70%, examen final 30%.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Carga eléctrica</li> <li>❖ Campo eléctrico</li> <li>❖ Cálculo de intensidad de campo</li> <li>❖ Potencial eléctrico</li> <li>❖ Campo eléctrico y materiales</li> <li>❖ Circuitos</li> <li>❖ Campo magnético. Aplicaciones</li> <li>❖ Electromagnetismo</li> <li>❖ Propiedades magnéticas.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ D. Resnick. Física Tomo II</li> <li>❖ F.W. Sears. Física</li> <li>❖ R. Feymann. Lecciones de física Tomo II</li> <li>❖ Alonso – Finn. Física Fundamental Tomo II</li> <li>❖ Berkeley. Campos</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Termodinámica	<b>CODIGO:</b> 35533
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se estudia sistemáticamente las formulaciones termodinámica y se tratan los fundamentos físico – estadísticos para derivar las diferentes distribuciones estadísticas clásicas, que explican los fenómenos térmicos macroscópicos.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Clases presenciales</li> <li>❖ Trabajos teóricos</li> <li>❖ Trabajos y parciales 70%</li> <li>❖ Examen final 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ LEYES DE LA TERMODINAMICA</li> <li>❖ Primera ley de la termodinámica.</li> <li>❖ Relaciones DQ</li> <li>❖ Experimentos de Joule, energía interna de un gas ideal</li> <li>❖ Segunda ley. Máquina de Carnot</li> <li>❖ Teorema de Carnot</li> <li>❖ Escala absoluta de temperatura</li> <li>❖ Entropía. Consecuencias de la segunda ley. Potencial termodinámica</li> <li>❖ Tercera ley. Problemas</li> <li>❖ ESTADISTICA CLASICA</li> <li>❖ Espacio físico. El postulado de la máquina clásica estadística</li> <li>❖ Función microcanónica. Definición de entropía. Relaciones termodinámica. Teorema de equipartición. El gas ideal clásico</li> <li>❖ Paradoja de Gibbs. Función canónica: relaciones termodinámica.</li> <li>❖ El gas ideal de Fermi. El gas ideal de Bose. Aplicaciones</li> <li>❖ MECANICA ESTADISTICA CUANTICA</li> <li>❖ Los postulados de la mecánica estadística cuántica. Matriz densidad</li> <li>❖ Función canónica. Gran función canónica</li> <li>❖ Distribución de Bose – Einstein. Distribución de Fermi – Dirac. Distribución de Boltzman</li> <li>❖ Relaciones termodinámica. El gas ideal de Fermi. El gas ideal de Bose</li> <li>❖ Aplicaciones</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ HUANG, KERSON. Mecánica Estadística. Cap. I, VII, VIII, IX
- ❖ FIN Alonso. Mecánica Estadística. Tomo III
- ❖ KITEL C. Física Estadística Elemental
- ❖ KITEL C. Física Térmica
- ❖ SOMMERFEL A. Mecánica Estadística

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Metodología General de la Enseñanza	<b>CODIGO:</b> 71621
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 3 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que el alumno demuestre que sabe preparar y utilizar en forma apropiada los materiales educativos de acuerdo con los requerimientos de una asignatura</li> <li>▪ Que el estudiante sea capaz de aplicar metódicamente los principios de la dinámica grupal dentro y fuera del aula de clase.</li> <li>▪ Que el educando pueda indicar como surgen los nuevos conceptos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagramación, composición y uso adecuado de las ayudas educativas.</li> <li>❖ Estudio de las características y composición de los grupos</li> <li>❖ Ejercicios de micro – enseñanza</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
AYUDAS EDUCATIVAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fundamentos de la comunicación social y su aplicación en la educación</li> <li>❖ Descripción, preparación y uso de materiales</li> </ul>	
DINAMICA DE GRUPO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Concepto de dinámica de grupo</li> <li>❖ Dinámica interna y externa de los grupos</li> <li>❖ Comprensión de la conducta individual y de grupo</li> <li>❖ Técnicas de trabajo en grupo</li> </ul>	
MICRO ENSEÑANZA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Recursos para el aprendizaje</li> <li>❖ Preparación para la clase. Como presentarla</li> <li>❖ Ambientación. Control de estímulos</li> <li>❖ Presentación del tema</li> <li>❖ Variación de estímulos</li> <li>❖ Manejo de preguntas y respuestas</li> <li>❖ Utilización de ejemplos</li> <li>❖ Empleo de ayudas educativas</li> <li>❖ Terminación de la clase</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ ANZIEU D Y J. Y Martín. La dinámica de los grupos pequeños. Buenos Aires. Kapelusz 1971
- ❖ BEAL G. M. et al. Conducción y acción dinámica del grupo. Buenos Aires. Kapelusz 1962
- ❖ CARTWRIGH E. Y A. Zander. Dinámica de grupos, investigación y teoría. México D.F. Trillas 1971
- ❖ HOMANS G.C. El grupo humano. 3 ed. Buenos Aires. Eudeba, 1963

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> TALLER DE AYUDAS EDUCATIVAS	<b>CODIGO:</b> 70622
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 2 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formar al futuro profesor en el uso adecuado de la voz y los elementos de apoyo en el salón de clase</li> <li>▪ Educar para el uso de recursos tecnológicos como apoyo al desarrollo de la clase</li> <li>▪ Analizar tipos de ayudas educativas</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Talleres</li> <li>❖ Trabajo en grupo</li> <li>❖ Análisis de lecturas</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El uso de la voz en el salón de clase.</li> <li>❖ Uso de materiales de apoyo para el desarrollo de la clase ( tablero, retroproyector, carteleras, fotocopidora, entre otros)</li> <li>❖ Elaboración de cuadros que sinteticen los principales objetivos del desarrollo de la clase.</li> <li>❖ Elaboración de material didáctico como ayuda educativa,</li> <li>❖ Estudio de técnicas para la elaboración de material didáctico (montajes de laboratorio, fotocopidora casera, acetatos, entre otros)</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
❖	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica Clásica	<b>CODIGO:</b> 35634
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir en el estudiante una metodología de aplicación de las formulaciones newtoniana, Lagrangiana y Hamiltoniana de la mecánica, a través de los diferentes conceptos, principios y leyes que la estructuran.</li> <li>▪ Estructurar al estudiante en la reflexión sobre problemas prácticos de su profesión como educador y como investigador y docente de la física.</li> </ul>	
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Clases presenciales – trabajos teóricos</li> <li>❖ Trabajos y parciales – 70%</li> <li>❖ Examen final – 30%</li> </ul>	
<p><b>CONTENIDO TEMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Revisión del cálculo vectorial Vector, producto escalar, producto vectorial productos triples, derivación de un vector, vector gradiente, teorema de Stoke, teorema de la divergencia, teorema de Gauss, aplicaciones. Transformación de coordenadas cartesianas, cilíndricas, esféricas, problemas.</li> <li>❖ Mecánica newtoniana Las leyes de Newton. Transformaciones de Galileo e invariancia. Teoremas de conservación para una partícula. Teoremas de conservación para un sistema de partículas, problemas.</li> <li>❖ Movimiento de una partícula para campos centrales: gravitacional, eléctrico, movimiento planetario. Problemas.</li> <li>❖ Movimiento oscilatorio. Oscilador armónico simple. Movimiento armónico amortiguado, oscilaciones forzadas, oscilaciones armónicas en dos dimensiones, el péndulo plano, aproximación lineal. Problemas.</li> <li>❖ Colisiones: sección eficaz, derivación de la fórmula de Rutherford, transformación al sistema de coordenadas del centro de masa, problemas.</li> <li>❖ Introducción al formulismo de Lagrange y Hamilton. Elementos del cálculo variacional, ecuación de Euler, principio de Hamilton – Lagrange, dinámica de Hamilton, problemas</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ GOLDSTEIN, H. Mecánica Clásica, Reverté S.A. Barcelona, 1978</li> <li>❖ SYMON, K. Mechanics, Addison – Wesley, Massachusetts, 1972</li> <li>❖ BRADBURY, T.C. Theoretical Mechanics, Wiley &amp; Sons, Inc. New York 1968</li> <li>❖ TIMOSHENKO y YOUNG, Dinámica Superior, Ed. Urmo. Madrid 1971</li> <li>❖ RUTHERFORD, D.E. Mecánica Clásica, Ed. Dossat, S.A. Madrid</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física general III	<b>CODIGO:</b> 35621
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el movimiento armónico simple de osciladores aislados y de osciladores acoplados, y sobre la base de él, describir el comportamiento oscilatorio de sistemas continuos abiertos y cerrados.</li> <li>• Identificar características generales del movimiento ondulatorio, y particulares de ondas mecánicas (cuerda, sonido) onda electromagnética.</li> <li>• Estudiar la óptica geométrica y la óptica física</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición por parte del profesor seguida de discusión del tema, en conjunto con estudiantes.</li> <li>❖ Exámenes individuales (tipo exposición) y exámenes colectivos. Parciales 70% examen final 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Movimiento armónico simple, superposición de movimientos armónicos simples en una dirección, amplitudes</li> <li>❖ Diferentes, frecuencias iguales. Amplitudes iguales, frecuencias diferentes. Pulsaciones. Superposición de movimientos armónicos perpendiculares: figuras de Lissajous</li> <li>❖ Movimiento amortiguado: sobre, crítico y subamortiguado</li> <li>❖ Movimiento forzado: con amortiguamiento y sin amortiguamiento. Resonancia</li> <li>❖ Péndulos acoplados: modos normales derivación. Modos normales en un medio continuo: vibración de una cuerda</li> <li>❖ Ecuación de onda: ondas estacionarias en una cuerda</li> <li>❖ Ondas viajeras: descripción, potencia e intensidad.</li> <li>❖ Fenómenos característicos del movimiento ondulatorio: reflexión, refracción, interferencia y difracción.</li> <li>❖ Ondas sonoras, ondas de presión y ondas de desplazamiento, características del sonido. Efecto Doppler</li> <li>❖ Ondas electromagnéticas</li> <li>❖ Interferencia y difracción de ondas electromagnéticas. (óptica física)</li> <li>❖ Óptica geométrica: imágenes por reflexión y refracción en superficies planas y cóncavas. Espejos. Lentes convergentes y divergentes. Sistemas de lentes, instrumentos ópticos. Reflexión total interna</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ D. Resnick. Física. Tomo II
- ❖ F.W. Sears. Física. Tomo II
- ❖ R. Feymann. Lecciones de física. Tomo II
- ❖ Alonso - Finn. Física fundamental. Tomo II

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Taller II	<b>CODIGO:</b> 35534
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se trata de un curso práctico cuyo propósito fundamental es que el estudiante adquiera una capacitación en la instrumentación y en el diseño y construcción de instrumentos de medida.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Evaluación: Prácticas y diseño instrumental 70%</li> <li>❖ Examen final 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<p>Introducción a la Física de Estado Sólido y semiconductores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estructura atómica de la materia, modelos atómicos, átomo de Bohr, niveles de energía.</li> <li>❖ Teoría de las bandas de energía, clasificación de los materiales según la conductividad eléctrica y térmica.</li> <li>❖ Enlaces atómicos, iónicos, covalentes.</li> <li>❖ Semiconductores, tipos de semiconductores (N,P), formación de diodo S.C., corrientes de difusión, portadores mayoritarios y minoritarios, potencial de barrera, ecuación de corriente, condiciones de equilibrio, polarización directa e inversa.</li> <li>❖ Aplicaciones: rectificador de media onda, onda completa, valores promedio y efectivos de señales rectificadas.</li> <li>❖ El transistor bipolar. Física del transistor, modelo de circuitos de polarización, regiones de trabajo, aplicaciones en la instrumentación.</li> <li>❖ Instrumentación para medida de parámetros físicos</li> <li>❖ Las excitaciones eléctricas, tipos de señales, circuitos analógicos, introducción a los circuitos digitales, aplicaciones en la tecnología de instrumentación contemporánea.</li> <li>❖ Diagramas de bloques de sistemas de medida de parámetros físicos, interacción de los sistemas de medida con los sistemas observados, técnicas de medición, tratamiento matemático de datos físicos.</li> <li>❖ Instrumentación básica, medidores de corriente voltaje e impedancia, el osciloscopio de tubos de rayos catódicos, mediciones de señales eléctricas.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ BERNARD OLIVER, Jhon Cage. Electronic Measurement and Instrumentation. Mc. Graw Hill</li> <li>❖ COOPER, William David, PHI. Instrumentación eléctrica y mediciones</li> <li>❖ BLEULER E. HAXBY R.O., Methods of Experimental Physic, Volumen 2, Electronics Methods</li> <li>❖ ADLER R.B., SMITH A.C., Introducción a la Física de los semiconductores</li> <li>❖ GRAY P.E., DEWITT D., Electrónica física y modelo de circuitos con transistores.</li> <li>❖ SPIRODONOV V.P., LOPATKIN A.A., Tratamiento de datos físico – químicos. Ed. MIR</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13507003 Cosmovisión ético política es equivalente al contenido programático 70621 EDUCACION COLOMBIANA I

ESPACIO ACADÉMICO: <b>COSMOVISIÓN ÉTICO – POLÍTICA</b>		CÓDIGO: <b>13507003</b>
TEÓRICO: X	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 2 Horas	SEMESTRE: I	
PRERREQUISITOS:	CORREQUISITOS: Ninguno	
<b>JUSTIFICACIÓN</b>		
La formación integral de los estudiantes exige que desde el primer semestre estén presentes tanto las ciencias naturales como las ciencias sociales de manera tal que los futuros profesores puedan contar con una concepción pedagógica carácter universal.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregar al estudiante algunos elementos teóricos que le permitan acercarse al estudio de los problemas éticos y políticos en distintos momentos de la historia.</li> <li>• Contribuir a la formación de valores para una ciudadanía cada vez más plena y responsable en Colombia.</li> </ul>		
<b>METODOLOGÍA</b>		
Cada clase tiene un texto que se entrega previamente a los estudiantes, para que puedan leerlo y sintetizarlo e intervenir con argumentos serios en el debate del curso.		
<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las relaciones recíprocas de la naturaleza y de la sociedad. Grecia clásica y sus aportes a la humanidad. La ciudad Estado. Modernidad y modernización. ¿Qué es la ilustración?. Estado Nación en Europa y en Colombia.</li> </ul>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
Se evaluará la participación del estudiante en el curso de manera cotidiana, pero también se realizará un parcial y un examen final.		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
-VERNANT JEAN-PIERRE: Los orígenes del pensamiento griego. -COHEN ROBERT: Atenas una democracia. -MELO JORGE ORLANDO: Consideraciones sobre modernidad y modernización. -KANT: Respuesta a la pregunta Qué es la Ilustración. -ALTHURSSER LOUIS: Montesquieu: La política y la historia. Capítulo VII. -FOUCAULT MICHEL: Vigilar y Castigar. -GILHODES PIERRE: La formación traumática del Estado Colombiano		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13507005 SEMINARIO DIDÁCTICA DE LA FÍSICA III es equivalente al contenido programático 71731METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LA FISICA

ESPACIO ACADÉMICO: <b>SEMINARIO DIDACTICA DE LA FISICA I.</b>		CÓDIGO: 13507005
TEÓRICO: X	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 6 horas semanales		SEMESTRE
PRERREQUISITOS:		CORREQUISITOS: Ninguno
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> <p>La búsqueda de nuevos métodos y estrategias para optimizar la relación entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, debe ser una preocupación permanente de los Docentes en general y en especial de quienes trabajan en el área de las ciencias y en particular en el área de la Física, por cuanto ella ha venido siendo estigmatizada como asunto complejo y de exclusividad a una cierta élite de intelectuales privilegiados. Esto implica que en la formación de Docentes en Física se debe crear una cultura de permanente innovación, investigación, exploración y adecuación de las diferentes alternativas metodológicas y didácticas propuestas por diferentes investigadores en el área, para a partir de allí mantenerse en una permanente construcción de su propia teoría, estrategias, acordes a los problemas físicos que se pretenden describir o explicar en el marco de la correspondiente teoría científica y por supuesto acordes también a las características de los estudiantes y del medio en que se desenvuelven. Los elementos expuestos anteriormente requieren para su desarrollo e implementación de un espacio académico coherente dentro de la estructura curricular de la Licenciatura en Física y por esto los Seminarios de Didáctica de la Física se hacen indispensables para la formación de nuestros estudiantes.</p> <p>Es así que la búsqueda de nuevas formas de asumir la profesión docente es un aspecto que amerita investigaciones serias de todos los procesos que se involucran en la clase de Física, y que nos llevaría a dejar de pensar que en la práctica de la docencia es donde estrictamente se aprende a enseñar, para pensar que la investigación previa sobre la práctica enriquece y potencializa el profesionalismo del docente. Pues desde la primera visión solo se requiere "saber bien la Física" y después se va aprendiendo a enseñar o al menos se van adquiriendo técnicas que le permiten ejercer, mientras en la segunda el ejercicio docente se concibe como un campo de investigación permanente en donde no solo hay que estudiar Física sino además estudiar el modo de enseñarla, con todos los procesos que ello involucra.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- Introducir al estudiante en la “Didáctica de la Física” como campo autónomo de investigación, con sus propios objetos y métodos de estudio.

**ESPECÍFICOS**

- Acercarse a una definición sobre qué es “Didáctica de la Física” mediante el análisis crítico y comparativo de diferentes enfoques didácticos propuestos para la enseñanza de la Física.
- Estudiar los orígenes y evolución de la didáctica de la Física.
- Estudiar los objetos de estudio de la didáctica de la Física, a saber; Conocimiento de Física del profesor, procesos de pensamiento en el estudiante, contexto y elementos de apoyo para el aula.
- Plantear proyectos de investigación en didáctica de la Física.
- Fortalecer la capacidad de argumentación en investigación de corte pedagógico.
- Producir material publicable con propuestas innovadores sobre la Enseñanza de la Física

**METODOLOGÍA**

El seminario se orienta a que los estudiantes elaboren sus propias concepciones y estructura conceptual didáctica y metodológica para la enseñanza de la Física, labor que se realizará a través del planteamiento, discusión y análisis de situaciones problemáticas referente a las teorías correspondientes a los espacios académicos de cada curso.

Las actividades que se consideran necesarias para lograr lo propuesto se resumen así:

- Análisis de la historia del surgimiento y desarrollo de la didáctica desde principios del siglo XX, hasta convertirse hoy en un campo en el cual se hace investigación.
- Análisis de discursos de tipo pedagógico por parte de los autores más sobresalientes en el surgimiento y actual desarrollo de la Didáctica de la Física, mediante la lectura y discusión de diversos artículos y capítulos de libro.
- Planteamiento de preguntas generadoras con el ánimo de abrir debate y profundizar en las consideraciones acerca de de los ejercicios de reflexión sobre la definición de Didáctica de la Física con sus objetos y métodos de investigación.
- Estudio del conocimiento Físico del profesor, el desarrollo del pensamiento del estudiantes y la contextualización de la clase de Física, como objetos de estudio de la Didáctica de la Física.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio con el fin de estudiar las posibilidades de ejecución para la enseñanza de la Física, procurando aplicar las reflexiones hechas en el seminario.
- Producción de proyecto de investigación.
- Producción de artículo publicable.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Planteamiento de autores como Daniel Gil, Antonio Moreira y Agustín Aduriz, entre otros.

- Marco conceptual de la didáctica de la Física.
- Los objetos de estudio de la didáctica de la Física.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- Procesos de pensamiento en la enseñanza aprendizaje de la Física.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Participación en las sesiones del seminario con sus aportes para el debate y análisis de las ideas expuestas, así como sobre el análisis de la literatura trabajada.
- Elaboración de ensayos que den cuenta de la profundización en las reflexiones propias y en conjunto.
- Participación en ejercicios y talleres de aula.
- Socialización de sus elaboraciones.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Aduriz, A. Izquierdo, Mercé. "Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma". Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias. Vol. 1 No.3. 2002. Pg-2
- Moreira, Greca, Rodríguez. Modelos mentales y modelos conceptuales en la Enseñanza/Aprendizaje de las Ciencias. XX Encuentros de didáctica de las ciencias experimentales. España.2002.
- Castiblanco, O.; Vizcaíno. ¿Qué es didáctica de la física? X Conferencia Ibero Americana de Educación en Ciencias. Medellín Julio (2009)
- Guisasaola J. La investigación en enseñanza de la física: logros, retos y nuevas perspectivas. (Universidad del país Vaco) Conferencia inaugural International congress of science of education Cartagena Colombia (2009)
- Asencio cabot e. *Las prácticas de laboratorio en los cursos de física*, temas escogidos de la didáctica de la física, ed. Pueblo y educación, la habana-cuba, 1996, pp. 81-88.
- Casado e, *laboratorios interactivos de procesos físicos*, publicación interna, dpto. De física aplicada de la universidad de córdoba, 1994; revista cubana de física 14, 27 (1996).
- Escudero escorza t. *Enseñanza de la física en la universidad. La evaluación periódica como estímulo didáctico*. Instituto nacional de ciencias de la educación (1979).
- Gil perez d, valdés castro p. *Tendencias actuales en la enseñanza-aprendizaje de la física*, temas escogidos de la didáctica de la física, ed. Pueblo y educación, la habana-cuba, pp 1-20, (1996).
- Jiménez e, rodríguez a. *Evaluación de la influencia de las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la física en grado décimo*, monografía de grado, universidad distrital, licenciatura en física, bogotá (1996).

Leonard w. J., dufresne r. J., mestre j. P. *Using qualitative problem-solving strategies to*

- *highlight the role of conceptual knowledge in solving problems*. American journal of physics, 64 (12) december 1996, pp. 1495-1503.
- Redish edward f. *Implications of cognitive studies for teaching physics*. American journal of physics 62 (9), september 1994, pp. 796- 803.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- Valdés castro p. *Papel de la informática en la enseñanza de la física*, temas escogidos de la didáctica de la física, ed. Pueblo y educación, la habana-cuba, 1996, pp. 102-111.

*Revistas de Consulta General:*

- Revista Enseñanza de las Ciencias
- Revista Quantum
- Physics Teacher
- Physics Education

Journal of Computer Assisted Learning, Blackwell Science

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Historia de la Ciencia	<b>CODIGO:</b> 55723
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudiar como el hombre ha llegado a hacer la ciencia que los alumnos conocen por el desarrollo sistemático de los diferentes programas contemplados en el plan de estudios.</li> <li>▪ El alumno deberá ser capaz de analizar los diferentes descubrimientos enmarcados en la situación socioeconómica de la época.</li> <li>▪ Determinar y analizar las causas por las cuales en Colombia no se ha dado ni se dará un desarrollo científico dentro del actual sistema socioeconómico.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
❖ Exposición, trabajos orales, escritos, seminarios.	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<p>Qué es ciencia. Qué es historia de la ciencia, objeto de la historia de la ciencia, clasificación de las ciencias, historia de la física.</p> <p>Pre renacentismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Teorías sobre la materia</li> <li>❖ Inicios de la estadística</li> <li>❖ Inicios de la óptica</li> <li>❖ Observaciones sobre el calor.</li> <li>❖ Sistema planetario (Claudio Ptolomeo)</li> <li>❖ Aspecto biográfico de los principales exponentes de esta época.</li> </ul> <p>Del renacimiento al siglo XIX</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La invención de la imprenta y sus repercusiones en el avance científico</li> <li>❖ Magnetismo. La Brújula.</li> <li>❖ Sistema planetario (Copérnico, Kepler, etc.)</li> <li>❖ Principios de la mecánica</li> <li>❖ Desarrollo de la óptica geométrica</li> <li>❖ Principales exponentes de la corriente científica a esta época</li> <li>❖ El siglo XIX</li> <li>❖ Desarrollo de la mecánica, inicios y desarrollo de la termodinámica, desarrollo de la electrodinámica</li> <li>❖ Inicios de la teoría ondulatoria, Experimento de Michelson – Morley</li> <li>❖ Crisis en la física clásica</li> <li>❖ Principales exponentes de los descubrimientos en el siglo XIX</li> </ul> <p>El siglo XX</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Inicios de la mecánica estadística</li> <li>❖ Desarrollo de la teoría de la relatividad</li> <li>❖ Modelos atómicos</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Desarrollo de la mecánica cuántica</li><li>❖ Carácter dual de la materia</li><li>❖ Desarrollo de la astrofísica</li><li>❖ Principales exponentes del desarrollo de la física en el siglo XX.</li></ul> |
|--|

<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ D.J. Bernal. La Ciencia de la Historia.</li><li>❖ G. Gamow. Biografía de la Física</li><li>❖ Marias Julián. Historia de la Ciencia</li><li>❖ Schurmann Paul.</li></ul>
---

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Físico – Matemática	<b>CODIGO:</b> 35732
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suministrar al estudiante las herramientas matemáticas necesarias para poder acceder por un lado al estudio de las Leyes del Electromagnetismo y su aplicación y por otro a los principios y aplicación de la Mecánica Cuántica. Expresar la forma diferencial las Leyes de Maxwell, usar coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas para solucionar ecuaciones especiales de la Física.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contenido temático: 70%</li> <li>▪ Examen final: 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gradiente de una Función Escalar. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campos de Fuerzas Conservativas y Función Potencial.</li> <li>▪ Temperatura y Transferencia de Energía.</li> </ul> </li> <li>➤ Divergencia de una Función Vectorial. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fluidos materiales y Principio de Continuidad.</li> <li>▪ Campos de fuerza y Ley de Gauus. El campo como fluido.</li> <li>▪ Radiación Electromagnética y Flujo de Energía.</li> </ul> </li> <li>➤ Rotación de una Función Vectorial. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fluidos materiales y Principio de Circulación.</li> <li>▪ Campos de Fuerza y circulación. El campo como un fluido.</li> <li>▪ Ley de Ampere y Ley de Inducción de Faraday.</li> <li>▪ Vector Potencial Magnetico.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>❖ Variables complejas <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición de un número complejo. Notación y representación en el plano complejo. Notación Cartesiana y polar. Ecuación de Euler.</li> <li>➤ Algebra en la Variable compleja. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adición y diferencia de variables complejas.</li> <li>▪ Producto de variables complejas.</li> <li>▪ Raices de variables complejas.</li> </ul> </li> <li>➤ Funciones de la Variable compleja. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representación gráfica de funciones complejas.</li> <li>▪ Cálculo de funciones de variables complejas.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ Cálculo de la derivada de una Función Compleja.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- ❖
  - Ecuación de Laplace y Poisson
  - Solución en Coordenadas Cartesianas.
  - Solución en Coordenadas Cilíndricas.
  - Solución en Coordenadas Esféricas.
  - Aplicaciones
  - Ecuación de onda para medios materiales.
  - Ecuación de onda para radiación.
  - Potencial de Campos Conservativos.
- ❖ Elementos del cálculo Tensorial y Matricial
  - Concepto elemental del tensor. Tensores en sistemas de referencia cartesiana.
  - Tensores en sistemas de coordenadas generalizadas.
  - Operaciones fundamentales generalizadas.
  - Métrica de una variedad n-dimensional.
  - Cálculo de matrices: Conceptos básicos.
  - Transformación de Matrices.

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ BERNARD OLIVER, Jhon Cage. Electronic Measurement and Instrumentation. Mc. Graw Hill
- ❖ COOPER, William David, PHI. Instrumentación eléctrica y mediciones
- ❖ BLEULER E. HAXBY R.O., Methods of Experimental Physics, Volumen 2, Electronics Methods
- ❖ ADLER R.B., SMITH A.C., Introducción a la Física de los semiconductores
- ❖ GRAY P.E., DEWITT D., Electrónica física y modelo de circuitos con transistores.
- ❖ SPIRODONOV V.P., LOPATKIN A.A., Tratamiento de datos físico – químicos. Ed. MIR

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física General IV	<b>CODIGO:</b> 35723
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 5 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comparar y diferenciar las bases de la Física Clásica y la Física Moderna.</li> <li>▪ Interpretar los experimentos que dieron origen a la Mecánica Cuántica y señalar las inconsistencias de la Física Clásica.</li> <li>▪ Utilizar y resolver la ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno y otros problemas tipo.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se realizara 8 prácticas de laboratorio las cuales serán con base en el contenido temático, y se hará una evaluación de la siguiente manera: Contenido temático 50% Prácticas de laboratorio 20% Examen final 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ley de radiación de Planck. Radiación de cuerpo negro.</li> <li>❖ Ley de radiación de Einstein. Ampliación de la luz.</li> <li>❖ Calor específico de los sólidos.</li> <li>❖ Efecto fotoeléctrico. Problemas.</li> <li>❖ Efecto Comtop. Problemas.</li> <li>❖ Modelo de Borh. Átomo de hidrógeno.</li> <li>❖ El principio de correspondencia.</li> <li>❖ Difracción de Electrones. Cálculos.</li> <li>❖ Ondas de De Broglie. Problemas.</li> <li>❖ El principio de Complementariedad. Ejemplos.</li> <li>❖ El principio de Incertidumbre. Problemas.</li> <li>❖ Postulados de la mecánica cuántica. Discusión.</li> <li>❖ Ecuación de Schrödinger. Discusión.</li> <li>❖ Significado estadístico de la Función de onda.</li> <li>❖ El valor esperado de una observable física. Problemas.</li> <li>❖ Ortogonalidad de las funciones de onda. Ejemplo.</li> <li>❖ Hermetecidad de los operadores en general. Ejemplo.</li> <li>❖ Ecuación del movimiento del valor esperado de una observable física. Problemas.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ Beiser, Arthur. Conceptos de Física Moderna. Mc Graw Hill.
- ❖ Resnick – Einsber. Física cuántica. Limusa. 1880.
- ❖ Robert, Eiserg. Fundamentos de la Fisica Moderna. Limusa.1974.
- ❖ McGervey, Jhon. Introducción a la Física Moderna. Trillas. 1975.
- ❖ Gautreau, Ronald. Física Moderna. Mc Graw-Hill.1980.
- ❖ Alonso Finn. Física Fondo Educativo Interamericano. 1976.
- ❖ Acosta, Virgilio. Curso de Física Moderna. Harla 1975

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Seminario de Investigación I	<b>CODIGO:</b> 35726
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 2 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los seminarios están concebidos para hacer posible la realización de trabajos de grado que satisfagan las metas previstas curricularmente.</li> <li>▪ La elaboración del trabajo de grado posibilita al estudiante la articulación de las diferentes áreas y actividades previstas durante su formación: lo disciplinario y la formación profesional lo técnico científico con lo social-humanístico etc.</li> <li>▪ La elaboración del trabajo puede convertirse en una primera incursión sistemática y guiada en la investigación en educación o en la redacción de monografías –sustentada por la revisión bibliográfica- acerca de temas de física avanzada, la enseñanza de la física o la actividad práctica de laboratorio, ésta última acompañada posiblemente con la construcción de elementos de laboratorio.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Es conveniente que al finalizar el primer semestre (seminario de investigación I) se haya logrado construir una primera aproximación a lo que será el ante-proyecto para el Trabajo de Grado de cada uno de los estudiantes.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Actividades que apuntan a construir una visión global de las investigaciones en educación. Sobre la base de lectura de artículos sobre el tema publicados en revistas recientes, nacionales e internacionales se propicia la discusión y la identificación de las características de los trabajos que se reportan, en cuanto a las metas de la investigación, su sustento teórico, los resultados y conclusiones. Esta actividad se afianza con exposiciones adicionales de los participantes al seminario. Con el mismo propósito, se estudian trabajos realizados por equipos nacionales que investigan la educación y en particular la enseñanza de la ciencia. Dentro de estas actividades es importante la lectura y estudio de algunos de los trabajos de grado presentados en el Programa de Educación con Especialidad en Física. Una actividad muy ilustrativa en la asistencia a la sustentación de trabajos de grado de los diferentes programas de estudio de la Universidad especialmente los de educación.</li> <li>❖ Estudio de instrumentos de investigación y manejo de datos e informaciones. Se trata en este caso de familiarizar a los alumnos con algunos instrumentos útiles para poner a prueba sus predicciones e hipótesis y para recoger información en actividades exploratorias. Los instrumentos en que se enfatiza más son las encuestas, las entrevistas y las vivencias de conocimiento, esto es la discusión en torno a problemas específicos de la Física o de la Educación, que no solo aportan datos al investigador, sino que se constituyen en ocasiones de aprendizaje para los participantes. Esta actividad se complementa con algunas nociones acerca de estadísticas descriptivas e inferencial. Con respecto a esta última, se enfatiza en el significado de los coeficientes de correlación.</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- ❖ Asesoría permanente para adelantar trabajos que se insinúan como Trabajo de Grado. Como algunos estudiantes en el séptimo semestre (y aún antes) ya incursionan en temas con la perspectiva de convertirlos en Trabajos de Grado, se hace necesario asesorarlos para su realización, sobre todo en actividades de escritura y sistematización.

**BIBLIOGRAFIA**



**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13506005 SEMINARIO PEI es equivalente al contenido programático 70721 EDUCACION COLMBIANA II

ESPACIO ACADÉMICO: <b>SEMINARIO PEI</b>		CÓDIGO: <b>13506005</b>
TEÓRICO:	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 2 horas		SEMESTRE: Sexto
PRERREQUISITOS: Epistemología de la Física		CORREQUISITOS: Ninguno
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> <p>Ante la imperiosa necesidad de entender la proyección y trascendencia de los integrantes de toda comunidad educativa con con su respectivo PEI (Proyecto Educativo Institucional) en los diferentes ámbitos sociales, científicos y tecnológicos, se hace prioritario incluir dentro de los planes de estudio una asignatura que oriente y proporcione los elementos básicos para la comprensión del PEI y la formación de un sentido de compromiso en el (la) futuro(a) Licenciado(a) en Física para aportar a las transformaciones exigidas por la sociedad y por las Organizaciones Escolares del país. Lo cual implica formar educadores que asuman con la convicción necesaria, niveles de autonomía individual y colectiva para liderar proyectos, profesionales dispuestos a innovar, a construir una cultura y un conocimiento cotidiano propio, donde la creatividad, la investigación y la participación habiten en la cotidianidad laboral.</p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p><b>GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporcionar los elementos necesarios para comprender el sentido del Proyecto Educativo Institucional y así ofrecer a la sociedad profesionales dinamizadores y líderes de los cambios en las instituciones escolares.</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ofrecer a a los estudiantes los elementos teóricos y metodológicos que orientan la construcción y desarrollo del PEI.</li> <li>➤ Desarrollar las habilidades cognitivas y actitudinales necesarias para que los estudiantes diseñen o contribuyan en el mejoramiento de los proyectos involucrados en el PEI.</li> <li>➤ Fomentar un espíritu crítico, reflexivo y de participación colectiva en torno a los procesos del PEI para motivar en los estudiantes una actitud de cambio y renovación permanente en su quehacer profesional.</li> <li>➤ Analizar el estado actual de la legislación del PEI y el impacto que ella ha tenido en la vida escolar.</li> </ul>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

**METODOLOGÍA**

- Desarrollo del seminario con la participación activa de los estudiantes en la confrontación de ideas.
- Lectura y análisis de documentos.
- Trabajo de campo para observación de algunos contextos particulares.
- Producción de material relacionado con el diseño de un proyecto Educativo Institucional.
- Socialización de propuestas.

**DESARROLLO TEMÁTICO**

- El Sistema Educativo Colombiano y el PEI, decreto 1860 Proyecto Educativo Institucional.
- Leyes relacionadas con el PEI: 715, 152, 134, y otros decretos.
- Una revisión local, nacional y mundial sobre los Proyectos Educativos Institucionales.
- Bases para el diseño de Proyectos Educativos Institucionales
- Proyecto para Bogotá y Plan Decenal de Educación.
- Proyecto transversales a los PEI: Medio Ambiente, Educación Sexual, Recreación y el Tiempo Libre, Educación para la Democracia, Educación en Tecnología.
- Proyecto Educativo de la U.D.F.J. de C.
- Proyectos Pedagógicos y de Innovación.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Participación activa en el seminario taller mediante el análisis de documentos, el desarrollo de propuestas y el aporte con puntos de vista críticos y analíticos.
- Análisis y sistematización de experiencias mediante la producción de ensayos o informes de trabajo de campo.
- Producción de ideas frente al diseño de PEI.

**BIBLIOGRAFÍA**

BUSTOS COBOS FELIX. El mundo Didáctico Operativo y el PEI serie Construye tu PEI, 1996.  
DURAN, A. JOSÉ A. El PEI. Una alternativa para el desarrollo Pedagógico. Ley general 115. Decreto 1860.  
Diversos documentos de actualidad.  
Diversos PEI s de Instituciones Educativas.  
Normas, decretos y leyes de la legislación colombiana: Estándares en la enseñanza de las ciencias 2004, entre otros.  
Monografías y tesis de grado de las licenciaturas en física de la universidad Distrital y de la Universidad pedagógica Nacional

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 4748 Práctica Docente I es equivalente al contenido programático 35713 Práctica Docente I

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</b>	
	<b>PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA</b>	
	<b>SYLLABUS</b>	
<b>NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: PRACTICA DOCENTE I (TEÓRICO-PRÁCTICO)</b>		
<b>CÓDIGO: 4748</b>	<b>PERÍODO ACADÉMICO</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:4</b>
<b>TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:</b> OBLIGATORIO BÁSICO ( X ) OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO ( ) ELECTIVO INTRÍNSECO ( ) ELECTIVO EXTRÍNSECO ( )	<b>NÚMERO DE HORAS:</b> TRABAJO DIRECTO 2 TRABAJO MEDIADO 4 TRABAJO AUTÓNOMO 6	
<b>JUSTIFICACIÓN:</b> La práctica Docente I se fundamenta en la necesidad de favorecer la formación integral del estudiante-profesor con espacios concretos de acercamiento al ambiente escolar desde la perspectiva observacional y reflexiva. En este sentido, la importancia de este curso también radica en las contribuciones que las experiencias de aula brindan como fuentes de desempeño profesional, en donde a partir del análisis crítico de lo observado se pueda generar propuestas de actividades contextualizadas a realidades de la escuela. Por lo tanto, este espacio académico valida la actitud crítica de la lectura de la realidad escolar y propicia la generación de alternativas de la enseñanza de la física.		
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familiarizar al estudiante-profesor con la organización y funcionamiento académico-administrativo de instituciones de educación básica y media vocacional.</li> <li>✓ Fomentar en el estudiante-profesor los procesos de innovación en el aula y en la enseñanza de la física, a partir de la reflexión crítica de la lectura de realidad de ambiente escolar.</li> <li>✓ Adquirir experiencia y dominio en el aula en la observación participativa en cuanto a : tratamiento de temas , manejo de grupo, liderazgo, relación con los estudiantes.</li> <li>✓ Desarrollar el Conocimiento Didáctico del Contenido en el estudiante-profesor en:</li> </ul>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- ✓ La habilidad para explorar las formas de explicación de los estudiantes
- ✓ La capacidad para identificar y caracterizar las estrategias de explicación de los docentes
- ✓ La generación de propuestas contextualizadas para la clase, con el ánimo de explorar sus posibilidades de innovación e investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje de la física.
- ✓ La implementación y evaluación de una propuesta de enseñanza.

**CONTENIDOS:**

1. El papel del profesor director de la practica como acompañante y asesor de la vivencia escolar a través del diálogo directo respecto a:
2. El Conocimiento Escolar
3. El Conocimiento Didáctico del Contenido Físico.
4. La investigación en enseñanza de la Física
5. La innovación en la enseñanza de la Física.
6. La investigación Acción Participación.

- **METODOLOGÍA:** Durante la semana anterior al inicio de la practica integral en las instituciones, se hacen varias reuniones con el objeto que los estudiantes –profesores conozcan: la dinámica de trabajo en cada una de las instituciones o colegios, la metodología de cada una de las instituciones, la forma de evaluación de la práctica integral, las experiencias ocurridas en algunos colegios, las exigencias y los compromisos.
- El profesor de la práctica Docente se reúne semanalmente con los estudiantes- profesores, bien sea en la universidad o en el colegio y además asiste como observador a las clases con el objeto de: analizar aciertos y dificultades, planear y organizar actividades, evaluar el desempeño en el aula, hacer y discutir sugerencias metodológicas.

El estudiante-profesor participa y responde por una asignación académica de ocho horas semanales. En este sentido debe ser apoyo y guía para el desarrollo de las clases y además debe participar en otras actividades académicas relacionadas con la institución o la enseñanza de la física.

La perspectiva metodológica es Investigación Acción participativa y comprende tres fases generales a saber:

- a. Fase de observación sobre la explicación en estudiantes y profesores.
- b. Fase de reflexión crítica y determinación de una caracterización de las explicaciones de estudiantes y profesores.
- c. Fase de Proposición e implementación de una propuesta de enseñanza alternativa y contextualizada

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

COMPETENCIAS		
BASICAS	Procesos de Aprendizaje	<p>Desarrollar competencias para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Escribir diarios de campo y otros documentos de sistematización de observaciones de clase de los profesores tutores de la institución.</li> <li>-Elaborar planeaciones de enseñanza considerando las relaciones entre pedagogía y Física</li> <li>-Exponer sus ideas utilizando el lenguaje de la pedagogía y sus correlaciones con la física.</li> <li>-Construir analogías pertinentes a los procesos de transformación didáctica considerando referentes</li> <li>-Utilizar eficientemente software especializado en las sesiones de enseñanza</li> <li>-Persistir en las inquietudes e intereses que surgen de los contextos de trabajo.</li> </ul>
CIUDADANAS	Formación Social y Ciudadana	<p>Desarrollar competencias para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar las prácticas culturales del manejo de los recursos e interacciones entre los sujetos y su medio, en la elaboración de propuestas pedagógicas y didácticas.</li> <li>-Diseñar propuestas didácticas que tengan en cuenta las deficiencias y diferencias de los miembros y contextos de la comunidad.</li> <li>-Diseñar propuestas pedagógicas y didácticas que posibiliten la participación de los sujetos en los asuntos de interés común.</li> </ul>
LABORALES	Relaciones Interpersonales	<p>Desarrollar habilidades para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizar cronogramas de trabajo a corto, mediano y largo plazo respecto de actividades de gestión curricular y académica,</li> <li>-Establecer acuerdos con colegas profesores o estudiantes en el desarrollo de actividades conjuntas e individuales,</li> </ul>
	Desarrollo Cultural	<p>a) Elaborar escritos sobre las dinámicas institucionales que den cuenta del tramado de relaciones generado en los procesos de</p>

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

		enseñanza y en particular de la física c) Utilizar software especializado en investigación cualitativa, d) Presentar y ejecutar proyectos de implementación del uso de herramientas tecnológicas de comunicación de acuerdo con contextos observados en la institución
--	--	--

➤ **EVALUACIÓN:**

La evaluación entendida como proceso de emisión de juicios sobre el estado de desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, permite una organización a partir de criterios de evaluación con indicadores de acciones de competencia.

<b>Criterios</b>	<b>Indicadores</b>
La observación de las explicaciones de los estudiantes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distingue fuentes de conocimiento (cotidiano, científico, escolar ) en las explicaciones de los estudiantes</li> <li>2. Relaciona las fuentes de conocimiento con el desarrollo de los temas y actividades de clase</li> </ol>
La observación de las estrategias de explicación de los profesores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica fuentes de enseñanza en las estrategias para explicar en profesores titulares</li> <li>2. Caracteriza las formas de explicación del profesor en relación con criterios pedagógicos y didácticos del contenido de enseñanza.</li> </ol>
La generación de una propuesta contextualiza de enseñanza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propone una planeación de enseñanza de la física de acuerdo con la caracterización observada.</li> <li>2. Desarrolla su propuesta en un o varios cursos de la institución.</li> </ol>
La responsabilidad frente a las tareas y horarios acordados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presenta informes de observación en los tiempos asignados</li> <li>2. Asiste a la institución en los horarios acordados</li> <li>3. Comunica y solicita cambios de sus horarios con argumentos coherentes.</li> <li>4. Diligencia los formatos de asistencia acordados con el</li> </ol>

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

	profesor de la Practica
La Socialización como mecanismo de comunicación e intercambio de experiencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presenta informe final de la practica involucrando las tareas realizadas en el semestre</li> <li>2. Participa con una presentación sobre su experiencia de practica en la última semana del semestre.</li> </ol>

Los porcentajes de avance atenderán a las disposiciones generales de la Universidad Distrital.

**BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, CIBERGRAFÍA GENERAL Y/O ESPECÍFICA:**

BARNETT, J. y HODSON, D., Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know, Science Teacher Education, 2001.

BARBERÁ, O. y VALDÉS, P., El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. Revista enseñanza de las ciencias. No 14, España, 1996.

CIFUENTES, M. y REYES, J., El profesor de física y las clases exitosas. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 2009.

CLARK, C., y PETERSON, P., Procesos de pensamiento de los docentes. En: La investigación de la enseñanza II: Profesores y alumnos, Paidós, Barcelona, 1990.

DEL RINCÓN, D.; ARNAL, J.; LATORRE, A. y SANS, A., Técnicas de investigación en Ciencias Sociales, Dykinson, Madrid, 1995.

DRIVER, R., Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. Enseñanza de las ciencias, España, 1988.

GALLEGO B.; PÉREZ M.; TORRES DE GALLEGO L. NERY y GALLEGO T., El papel de “las prácticas docentes” en la formación inicial de profesores de ciencias, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 No3, España, 2006.

GARCIA, H., Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual, y el trabajo en el aula. Revista enseñanza de las ciencias. No 19, España, 2001.

GIL, D.; CARRASCOSA, J.; FURIÓ, C. y MARTÍNEZ- TORREGROSA, J., La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria, ICE/Horsori Barcelona, 1991.

HSIAO-L IN T UAN; HUEY-POR CHANG y KUO-HUA WANG, The development of an instrument for assessing students' perceptions of teachers' knowledge, INT. J. SCI. EDUC., VOL. 22, NO. 4, 2000.

MAL ZEA, JOSÉ M., Agregado de Física y Química. IES Alhadra. Almería. POR UNA

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

CONCEPCIÓN MODERNA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA. Enseñanza de las ciencias, España, 1999.

M.E.N., Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Lineamientos curriculares, Magisterio, Colombia, 1998.

OLIVA, J., Distintos niveles de análisis para el estudio del cambio conceptual en el dominio de la mecánica, Revista enseñanza de las ciencias, España, 2001.

PORLAN, R., Hacia un modelo de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias por investigación. En: Enseñar ciencias naturales: reflexiones y propuestas didácticas, Paidós, Buenos Aires, 1992.

SALINAS, JULIA y COLOMBO, LEONOR., Los laboratorios de Física de los ciclos básicos universitarios como procesos colectivos de investigación dirigida. Revista enseñanza de las ciencias, No 5, España, 1992.

SCHÖN, D., *La crisis del conocimiento profesional y la búsqueda de una epistemología de la práctica*, Gedisa, Barcelona, 1996.

SEGURA, D., La enseñanza de la Física, dificultades y perspectivas, Fondo Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 1993.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Física General V	<b>CODIGO:</b> 35821
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamiento de la estadística clásica (Maxwell- Boltzmann) como de las cuánticas: Bose-Einstein y Fermi-Dirac.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contenido temático: 70%</li> <li>❖ Examen final: 30%</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistemas macroscópicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equilibrio termodinámico.</li> <li>➤ Tendencia hacia el equilibrio.</li> <li>➤ Irreversibilidad.</li> <li>➤ Fluctuaciones.</li> </ul> </li> <li>❖ Conceptos básicos de probabilidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conjuntos estadísticos.</li> <li>➤ Algebra elemental de probabilidades.</li> <li>➤ Distribución discreta: Binomial.</li> <li>➤ Distribución continua: Gaussiana.</li> <li>➤ Ejemplo físico: Sistema Spins independientes.</li> </ul> </li> <li>❖ Descripción estadística de sistemas macroscópicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Espacio de fases.</li> <li>➤ Estados macroscópicos y microscópicos.</li> <li>➤ Postulado fundamental de la mecánica estadística.</li> <li>➤ Cálculos de probabilidad.</li> </ul> </li> <li>❖ La distribución canónica. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gas ideal clásico.</li> <li>➤ Distribución de velocidades de Maxwell-Boltzmann.</li> <li>➤ Teorema de equipartición de la energía.</li> <li>➤ Aplicaciones.</li> </ul> </li> <li>❖ Introducción a la estadística cuántica. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distribución de Fermi-Dirac.</li> <li>➤ Distribución de Bose-Einstein.</li> <li>➤ Aplicaciones.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reif, F. Berkeley physics course. Vol 5.</li> <li>❖ Alonso, F – Finn, E. Física, Fundamentos cuanticos y estadísticos. Vol III</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Seminario de Investigación II	<b>CODIGO:</b> 35826
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los seminarios están concebidos para hacer posible la realización de trabajos de grado que satisfagan las metas previstas curricularmente.</li> <li>▪ La elaboración del trabajo de grado posibilita al estudiante la articulación de las diferentes áreas y actividades previstas durante su formación: lo disciplinario y la formación profesional lo técnico científico con lo social-humanístico etc.</li> <li>▪ La elaboración del trabajo puede convertirse en una primera incursión sistemática y guiada en la investigación en educación o en la redacción de monografías –sustentada por la revisión bibliográfica- acerca de temas de física avanzada, la enseñanza de la física o la actividad práctica de laboratorio, ésta última acompañada posiblemente con la construcción de elementos de laboratorio.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Es conveniente que al finalizar el semestre se esté trabajando en el Trabajo de Grado, podría pensarse que el Seminario de investigación II fuese solo para aquellos estudiantes que no han logrado aún identificarse con un tema en concreto y quienes estén trabajando con un grupo de investigación sean asesorados por los investigadores mismos.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO TEMATICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Actividades que apuntan a construir una visión global de las investigaciones en educación. Sobre la base de lectura de artículos sobre el tema publicados en revistas recientes, nacionales e internacionales se propicia la discusión y la identificación de las características de los trabajos que se reportan, en cuanto a las metas de la investigación, su sustento teórico, los resultados y conclusiones. Esta actividad se afianza con exposiciones adicionales de los participantes al seminario. Con el mismo propósito, se estudian trabajos realizados por equipos nacionales que investigan la educación y en particular la enseñanza de la ciencia. Dentro de estas actividades es importante la lectura y estudio de algunos de los trabajos de grado presentados en el Programa de Educación con Especialidad en Física. Una actividad muy ilustrativa en la asistencia a la sustentación de trabajos de grado de los diferentes programas de estudio de la Universidad especialmente los de educación.</li> <li>❖ Estudio de instrumentos de investigación y manejo de datos e informaciones. Se trata en este caso de familiarizar a los alumnos con algunos instrumentos útiles para poner a prueba sus predicciones e hipótesis y para recoger información en actividades exploratorias. Los instrumentos en que se enfatiza más son las encuestas, las entrevistas y las vivencias de conocimiento, esto es la discusión en torno a problemas específicos de la Física o de la Educación, que no solo aportan datos al investigador, sino que se constituyen en ocasiones de</li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

aprendizaje para los participantes. Esta actividad se complementa con algunas nociones acerca de estadísticas descriptivas e inferencial. Con respecto a esta última, se enfatiza en el significado de los coeficientes de correlación.

- ❖ Asesoría permanente para adelantar trabajos que se insinúan como Trabajo de Grado. Como algunos estudiantes en el séptimo semestre (y aún antes) ya incursionan en temas con la perspectiva de convertirlos en Trabajos de Grado, se hace necesario asesorarlos para su realización, sobre todo en actividades de escritura y sistematización.

**BIBLIOGRAFIA**



**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

Este contenido programático 4756 PRÁCTICA DOCENTE II es equivalente al contenido programático 35832 PRACTICA DOCENTE II.

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</b>	
	<b>PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA</b>	
	<b>SYLLABUS</b>	
<b>NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: PRACTICA DOCENTE II (TEÓRICO-PRÁCTICO)</b>		
<b>CÓDIGO:4756</b>	<b>PERÍODO ACADÉMICO</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS 4</b>
<b>TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:</b>		<b>NÚMERO DE HORAS:</b>
<b>OBLIGATORIO BÁSICO</b> ( X )		<b>TRABAJO DIRECTO</b> 2
<b>OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO</b> ( )		<b>TRABAJO MEDIADO</b> 4
<b>ELECTIVO INTRÍNSECO</b> ( )		<b>TRABAJO AUTÓNOMO</b> 6
<b>ELECTIVO EXTRÍNSECO</b> ( )		
<p><b>JUSTIFICACIÓN:</b> La práctica Docente II se fundamenta en la necesidad de desarrollar en forma coherente la formación integral del estudiante-profesor con un segundo espacio concreto de vivencia del ambiente escolar y en un nivel más propositivo desde una perspectiva práctico - reflexiva (Schön, 1996). En este sentido, la importancia de este curso también radica en las contribuciones que las experiencias de aula brindan como fuentes de desempeño profesional, en donde se generen propuestas de actividades contextualizadas a realidades de la escuela pero, donde la innovación didáctica sea su principal carácter. Por lo tanto, este espacio académico valida la actitud crítica de la lectura de la realidad escolar y propicia el desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido del estudiante-profesor, por medio de aproximaciones de corte investigativo.</p>		
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar criterios de selección y secuenciación de contenidos</li> <li>✓ Caracterizar las formas o estrategias de explicación de los estudiantes respecto a situaciones fenoménicas, identificando los sistemas de ideas de los estudiantes</li> <li>✓ Distinguir perspectivas didácticas ha desarrollar en la Practica (ej. conceptual, fenomenológica, situacional-contextual)</li> <li>✓ Construir y utilizar analogías en la enseñanza.</li> <li>✓ Correlacionar en forma concreta los estándares del MEN, el PEI de la Institución y la</li> </ul>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

propuesta de innovación didáctica

- ✓ Caracterizar elementos del conocimiento profesional de los profesores titulares.
- ✓ Distinguir entre tipos de conocimiento en la escuela (conocimiento físico, conocimiento Pedagógico, Conocimiento Didáctico, Conocimiento Didáctico del Contenido)
- ✓ Desarrollar procesos de evaluación fundamentados en el establecimiento de criterios de evaluación y seguimiento en niveles.
- ✓ Adquirir experiencia y dominio en el aula en la observación participativa en cuanto a : tratamiento de temas , manejo de grupo, liderazgo, relación con los estudiantes.
- ✓ Proponer innovaciones Didácticas en la enseñanza de la Física que estén acordes con el contexto de la Práctica Docente.
- ✓ Desarrollar responsablemente todas las actividades concertadas y asignadas en el marco de la Práctica.

**CONTENIDOS:** El papel del profesor director de la practica como acompañante y asesor de la vivencia escolar a través del diálogo directo respecto a:

1. El Conocimiento Escolar
2. El Conocimiento Didáctico del Contenido Físico.
3. La investigación en enseñanza de la Física
4. La innovación en la enseñanza de la Física.
5. La investigación Acción Participación.

➤ **METODOLOGÍA:**

A. Durante la semana anterior al inicio de la practica Docente II en las instituciones, se hacen reuniones donde se abordan los siguientes aspectos:

1. Información sobre el Programa Vigente. Análisis General de Expectativas.
2. Aplicación y análisis encuesta sobre conocimiento profesional de los estudiantes.
3. Asignación de material bibliográfico correspondiente.
4. Información general sobre las instituciones. Asignación de Instituciones para el desarrollo de la Práctica Docente II.

B. El profesor de la práctica Docente se reúne semanalmente con los estudiantes- profesores en el colegio y además asiste como observador a las clases con el objeto de: analizar aciertos y dificultades, planear y organizar actividades, evaluar el desempeño en el aula, hacer y discutir sugerencias metodológicas.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

C. El estudiante-profesor participa y responde por una asignación académica de ocho horas semanales. En este sentido debe ser apoyo y guía para el desarrollo de las clases y además debe participar en otras actividades académicas relacionadas con la institución o la enseñanza de la física.

D. La perspectiva metodológica es Investigación Acción Participativa y comprende tres fases generales a saber:

- Fase de observación sobre la explicación en estudiantes y profesores.
- Fase de reflexión crítica y determinación de una caracterización de las explicaciones de estudiantes y profesores.
- Fase de Proposición e implementación de una propuesta de enseñanza alternativa y contextualizada, en este caso de una Innovación Didáctica en la enseñanza de la Física.

COMPETENCIAS		
BASICAS	Procesos de Aprendizaje	<p>Desarrollar habilidades para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Escribir diarios de campo y otros documentos de sistematización de observaciones de clase de los profesores tutores de la institución.</li> <li>-Elaborar planeaciones de enseñanza considerando las relaciones entre pedagogía y Física</li> <li>-Desarrollar argumentos deductivos e inductivos en la explicación de procesos de enseñanza.</li> <li>-Caracterizar la pertinencia de los modelos didácticos asociados a la enseñanza de la física en relación con posibles contextos del aula.</li> <li>-Identificar situaciones problemáticas a partir de contextos de enseñanza y aprendizaje.</li> <li>-Formular alternativas de intervención de pedagógica y didáctica considerando resultados expresados en la literatura investigativa.</li> </ul>
CIUDADANAS	Formación Social y Ciudadana	<p>Desarrollar habilidades para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar las prácticas culturales del manejo de los recursos e interacciones entre los sujetos y su medio, en la elaboración de propuestas pedagógicas y didácticas.</li> <li>-Diseñar propuestas didácticas que tengan en cuenta las deficiencias y diferencias de los miembros y contextos de la comunidad.</li> <li>-Diseñar propuestas pedagógicas y didácticas que</li> </ul>

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

		<p>posibiliten la participación de los sujetos en los asuntos de interés común.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- propiciar el trabajo colaborativo en el desarrollo de propuestas pedagógicas</li> </ul>
LABORALES	Relaciones Interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar competencias para -</li> <li>-Favorecer el desarrollo de competencias de los estudiantes a su cargo en sesiones de enseñanza o micro enseñanza de la física.</li> <li>-Proponer alternativas de desarrollo de actividades que propendan por la solución efectiva de problemas (de enseñanza, de aprendizaje y de gestión curricular) en el aula</li> <li>-Establecer acuerdos con colegas profesores o estudiantes en el desarrollo de actividades conjuntas e individuales.</li> </ul>
	Desarrollo Cultural	<p>Desarrollar habilidades para</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaborar escritos sobre las dinámicas institucionales que den cuenta del tramado de relaciones generado en los procesos de enseñanza y en particular de la física</li> <li>-Liderar procesos organizativos en el manejo del aula.</li> <li>-Liderar procesos organizativos en el desarrollo de actividades experimentales y demás actividades grupales (seminarios, congresos, talleres).</li> <li>-Presentar y ejecutar proyectos de implementación del uso de herramientas tecnológicas de comunicación de acuerdo con contextos observados en la institución</li> </ul>

➤ **EVALUACIÓN:**

La evaluación entendida como proceso de emisión de juicios sobre el estado de desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, permite una organización a partir de criterios de evaluación con indicadores de acciones de competencia.

Criterios	Indicadores
-----------	-------------

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35**  
**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

La observación de las explicaciones de los estudiantes	3. Distingue fuentes de conocimiento (cotidiano, científico, escolar ) en las explicaciones de los estudiantes (i) ,(g)
La observación de las estrategias de explicación de los profesores	3. Caracteriza las formas de explicación del profesor en relación con criterios pedagógicos y didácticos del contenido de enseñanza. (c) , (f) , (g)
La Proposición y desarrollo de innovaciones Didácticas en la enseñanza de la Física que estén acordes con el contexto de la Práctica Docente.	<p>3. Define criterios de selección y secuenciación de contenidos. (a)</p> <p>4. Caracteriza las formas o estrategias de explicación de los estudiantes respecto a situaciones fenoménicas, identificando los sistemas de ideas de los estudiantes. (b)</p> <p>5. Diseña y utiliza analogías en la enseñanza. (d)</p> <p>6. Establece correlaciones entre los estándares del MEN, el PEI de la Institución y la propuesta de innovación didáctica</p> <p>7. Argumenta la Innovación desde perspectivas investigativas de la Didáctica de la Física. (e )</p> <p>8. Fundamenta su proceso de evaluación en el establecimiento de criterios de seguimiento en niveles. (h)</p>
La responsabilidad frente a las tareas y horarios acordados	<p>7. Presenta informes de observación en los tiempos asignados (k)</p> <p>8. Asiste a la institución en los horarios acordados. (k)</p> <p>9. Comunica y solicita cambios de sus horarios con argumentos coherentes. (k)</p> <p>10. Diligencia los formatos de asistencia acordados con el profesor de la Práctica. (k)</p>
La Socialización	3. Presenta informe final de la práctica involucrando las tareas

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

como mecanismo de comunicación e intercambio de experiencias	realizadas en el semestre. (k)  4. Participa con una presentación sobre su experiencia de práctica en la última semana del semestre. (k)
--	--

Los porcentajes de avance atenderán a las disposiciones generales de la Universidad Distrital.

**BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, CIBERGRAFÍA GENERAL Y/O ESPECÍFICA:**

BARNETT, J. y HODSON, D., Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know, Science Teacher Education, 2001.

BARBERÁ, O. y VALDÉS, P., El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. Revista enseñanza de las ciencias. No 14, España, 1996.

CIFUENTES, M. y REYES, J., El profesor de física y las clases exitosas. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 2009.

CLARK, C., y PETERSON, P., Procesos de pensamiento de los docentes. En: La investigación de la enseñanza II: Profesores y alumnos, Paidós, Barcelona, 1990.

DEL RINCÓN, D.; ARNAL, J.; LATORRE, A. y SANS, A., Técnicas de investigación en Ciencias Sociales, Dykinson, Madrid, 1995.

DRIVER, R., Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. Enseñanza de las ciencias, España, 1988.

GALLEGO B.; PÉREZ M.; TORRES DE GALLEGO L. NERY y GALLEGO T., El papel de “las prácticas docentes” en la formación inicial de profesores de ciencias, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 No3, España, 2006.

GALLEGO, M., Investigación sobre pensamientos del profesor: aproximaciones al estudio de las <<teorías y creencias de los profesores>>. Revista Española de Pedagogía, 1991.

GARCIA, H., Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual, y el trabajo en el aula. Revista enseñanza de las ciencias. No 19, España, 2001.

GIL, D.; CARRASCOSA, J.; FURIÓ, C. y MARTÍNEZ- TORREGROSA, J., La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria, ICE/Horsori, Barcelona, 1991.

HSIAO-L IN T UAN; HUEY-POR CHANG y KUO-HUA WANG, The development of an instrument for assessing students' perceptions of teachers' knowledge, INT. J. SCI. EDUC.,

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

VOL. 22, NO. 4, 2000.

JACKSON, P., *La vida en las aulas*, Morata, Madrid, 1994.

MARCELO, C., *El pensamiento del profesor*, CEA C, Barcelona, 1987.

MAL ZEA, JOSÉ M., Agregado de Física y Química. IES Alhadra. Almería. POR UNA CONCEPCIÓN MODERNA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA. Enseñanza de las ciencias, España, 1999.

M.E.N., Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Lineamientos curriculares, Magisterio, Colombia, 1998.

OLIVA, J., Distintos niveles de análisis para el estudio del cambio conceptual en el dominio de la mecánica, *Revista enseñanza de las ciencias*, España, 2001.

PÉREZ, A., *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*, Morata, Madrid, 1998.

PORLAN, R. y RIVERO, A. *El conocimiento de los profesores*, Díada, Sevilla, 1998.

PORLAN, R., Hacia un modelo de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias por investigación. En: *Enseñar ciencias naturales: reflexiones y propuestas didácticas*, Paidós, Buenos Aires, 1992.

SALINAS, JULIA y COLOMBO, LEONOR., Los laboratorios de Física de los ciclos básicos universitarios como procesos colectivos de investigación dirigida. *Revista enseñanza de las ciencias*, No 5, España, 1992.

SCHÖN, D., *La crisis del conocimiento profesional y la búsqueda de una epistemología de la práctica*, Gedisa, Barcelona, 1996.

SEGURA, D., *La enseñanza de la Física, dificultades y perspectivas*, Fondo Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 1993.

SHULMAN, L., *Conocimiento y enseñanza*. En: *Estudios Públicos*, Chile, 2001.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13502005 es equivalente al contenido programático 70824 SISTEMAS EDUCATIVOS COMPARADOS.

ASIGNATURA: <b>PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN MODERNA</b>		CÓDIGO: <b>13502005</b>
TEÓRICO: X	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 4 horas		SEMESTRE: Segundo
PRERREQUISITOS: <b>HISTORIA DE LA PEDAGOGÍA Y LA EDUCACIÓN</b>		CORREQUISITOS: Ninguno
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> <p>Como toda disciplina científica, la Pedagogía cuenta con una trayectoria histórica mediante la cual define y delimita su estudio. En tanto campo del conocimiento social, su desarrollo se produce en el contexto de la realización de su objeto de estudio: la educación.</p> <p>La educación es una práctica social e histórica. Su constitución y los cambios que en esta realidad social se operan, están íntimamente relacionados como el ámbito político de definiciones de orientaciones y con la producción y reproducción de la cultura. De esta forma, la educación contiene una estructura interna, señalada de manera sistemática por Juan Amos Comenio, que se expresa en sus aspectos teleológicos (el campo de los fines de la educación), epistemológicos (el campo del sentido y contenido de la enseñanza) y cratológicos (campo de la organización educativa), que cobran sentido y perspectiva al examinarse en sus relaciones con el conjunto de la sociedad, en sus aspectos del orden político, económico y cultural.</p> <p>Tanto el contenido como el contexto de realización de la educación, tienen en la insurgencia de la modernidad un destacado papel. Se constituye en un campo de materialización de las nuevas ideas seculares, a tiempo que se potencia como escenario de tensiones respecto de sus fines y alcances. De suerte que comprender el período histórico conocido como <i>la modernidad</i>, delimitado en entre los siglos XV y XVIII, se constituye en un aspecto determinante para acceder a las claves del proceso social conocido modernamente como la educación y, con ello, a la disciplina de conocimiento que se ha encargado de estudiarla de manera rigurosa y metódica: la pedagogía.</p> <p>De esta forma, el curso tiene en la educación en el contexto de la modernidad su objeto de trabajo. Se trata de comprender el papel que la ciencias jugaron en la transformación del orden cultural y político, para establecer las principales tendencias en las prácticas educativas, a través de la reflexión que tanto pedagogos como otros científicos sociales realizaron de este proceso.</p> <p>Puesto que de conjunto la formación de maestros implica el dominio de los fundamentos de la pedagogía, y esta se configuró en espacios concretos de los cuales Latinoamérica resulta de la</p>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

combinatoria con la historia europea y las realidades de los pueblos americanos, surge la necesidad de comprender la modernidad europea y sus efectos en nuestra América. De allí que el curso se despliega a través de los siglos y en el espacio europeo y americano.

**OBJETIVOS**

Objetivo General:

Comprender el sentido que la modernidad imprime al pensamiento pedagógico, para conocer el contenido de los aportes de la teoría de la educación al despliegue de las instituciones educativas y sociales.

Objetivos Específicos:

- Estudiar la insurgencia de la modernidad europea y sus relaciones con los procesos de liberación en América, a través de las relaciones entre nuevos postulados de las ciencias y su enseñanza en la escuela.
- Analizar los fines, los contenidos y la organización educativa en España y América durante los siglos XV a XVIII.
- Comprender las escuelas de pensamiento pedagógico en el contexto del proceso de constitución de la modernidad europea y la independencia americana.

**METODOLOGÍA**

El curso se abocará al tratamiento de autores, temas, contextos y problemas. Los temas dan cuenta del despliegue de la pedagogía a través del renacimiento, la modernidad, la educación en Hispanoamérica y la estructura del pensamiento pedagógico. Los autores son los más destacados en el campo del pensamiento pedagógico, filosófico y sociológico de la época. Los contextos darán cuenta de las relaciones de fuerza predominantes en los Estados europeos y Latinoamericanos, durante el periodo histórico comprendido entre los siglos XV y XVIII. Y los problemas a considerar son los propios de la pedagogía, como la definición socialmente ubicada de los derroteros estratégicos de las políticas educativas, los contenidos y metodologías de la enseñanza y la organización y funcionamiento de la escuela.

Esto tópicos se abordaran a través de conferencias del profesor, seminarios temáticos, talleres sobre autores, y debates para la construcción de escenarios posibles. Los seminarios se realizaran a partir de la metodología del seminario alemán. Los talleres serán procesos de análisis de los discursos de los autores en consideración. Y el debate será la aplicación de los conceptos y la información asimilada a lo largo del curso, a la consideración de las perspectivas de la educación contemporánea, procurando con esto establecer un puente temático con la asignatura siguiente de Educación y

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

Pedagogía Contemporánea.

De esta forma, el curso combina la cátedra magistral con el trabajo colectivo del alumnado, para abocar conjuntamente autores relacionados con los temas propios de la pedagogía, en el marco de su construcción en el marco del proceso histórico conocido como la modernidad.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al curso
2. Objeto y Método en ciencias y pedagogía
3. Los preámbulos de la modernidad: el renacimiento
4. Rupturas conceptuales y configuración de un nuevo mundo
5. La Educación en Europa y España entre los siglos XV y XVIII
6. La reflexión pedagógica moderna: pensadores, temas y proyectos.
7. La Educación en Hispanoamérica entre los siglos XV y XVIII
8. El pensamiento pedagógico liberador en Latinoamérica
9. Los retos contemporáneos de la educación y la pedagogía

**PLAN DE ACTIVIDADES**

Sesión 01 - 03/02/09 Introducción al curso

Sesión 02 - 05/02/09 Conferencia: El pensamiento premoderno

Sesión 03 - 10/02/09 Conferencia: El Objeto de la Pedagogía

Sesión 04 - 12/02/09 Conferencia: La Estructura de la pedagogía

Sesión 05 - 17/02/09 Taller: objeto y método en las ciencias

Sesión 06 - 19/02/09 Seminario: Ciencias: objeto y método

Sesión 07 - 24/02/09 Seminario: Ciencias: objeto y método

Sesión 08 - 26/02/09 Taller: Bibliografía de trabajo

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

Sesión 09 - 03/03/09	Taller: La configuración histórica de las ciencias
Sesión 10 - 05/03/09	Seminario: El Objeto y Método de la Pedagogía
Sesión 11 - 10/03/09	Cátedra Francisco Antonio Moreno y Escandón
Sesión 12 - 12/03/09	Seminario: El renacimiento, preámbulo de la modernidad
Sesión 13 - 17/03/09	Seminario: El renacimiento, preámbulo de la modernidad
Sesión 14 - 19/03/09	Seminario: Rupturas conceptuales y configuración de un nuevo mundo
Sesión 15 - 24/03/09	Taller: Rupturas conceptuales y configuración de un nuevo mundo
Sesión 16 - 26/03/09	Evaluación parcial
Sesión 17 - 31/03/09	Taller: La Educación en Europa y España entre los siglos XV y XVIII
Sesión 18 - 02/04/09	Cátedra: Francisco Antonio Moreno y Escandón
Sesión 18 - 14/04/09	Taller: La Educación en Europa y España entre los siglos XV y XVIII
Sesión 19 - 16/04/09	Conferencia La reflexión pedagógica moderna: pensadores, temas y proyectos.
Sesión 20 - 21/04/09	Seminario La reflexión pedagógica moderna: pensadores, temas y proyectos.
Sesión 21 - 23/04/09	Seminario La reflexión pedagógica moderna: pensadores, temas y proyectos.
Sesión 22 - 28/04/09	Cátedra Francisco Antonio Moreno y Escandón
Sesión 23 - 30/04/09	Taller: La Educación en Hispanoamérica entre los siglos XV y XVIII
Sesión 24 - 05/05/09	Taller: La Educación en Hispanoamérica entre los siglos XV y XVIII
Sesión 25 - 07/05/09	Conferencia: La Educación en Hispanoamérica entre los siglos XV y XVIII
Sesión 26 - 12/05/09	Conferencia: El pensamiento pedagógico liberador en Latinoamérica
Sesión 27 - 14/05/09	Seminario: El pensamiento pedagógico liberador en Latinoamérica
Sesión 28 - 19/05/09	Cátedra Francisco Antonio Moreno y Escandón
Sesión 29 - 21/05/09	Seminario: El pensamiento pedagógico liberador en Latinoamérica
Sesión 30 - 26/05/09	Debate: Los retos contemporáneos de la educación y la pedagogía

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

Sesión 31 - 28/05/09 Debate: Los retos contemporáneos de la educación y la pedagogía

Sesión 32 - 02/06/09 Examen final

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación en el curso, se propone verificar el nivel de apropiación y dominio del alumnado, sobre los contenidos trabajados en las sesiones académicas. Esta comparación entre contenidos y dominios de éstos se realizará a través de tres formas:

Asignación y revisión de tareas: el profesor asignará tareas a los alumnos, según las necesidades de superar dificultades que se encuentren a lo largo del curso. Las tareas se evaluarán como formas de trabajo académico del alumno, considerando si las realizó o no. Si ocurre lo primero, se da un reconocimiento al alumno. La evaluación final de tareas será la resultante del resultado del total de tareas realizadas sobre el total de tareas asignadas. Este procedimiento arroja el 40% del total de la nota final.

Evaluación parcial. Con un valor del 30 % del total de la nota definitiva, esta evaluación consiste en un examen de apropiación y dominio de conocimientos, a realizarse a mediados del curso.

Examen Final. Aporte el 30% de la nota definitiva. Se realiza sobre conocimientos y capacidades aplicadas de análisis pedagógico, de los objetivos trazados para esta asignatura.

**BIBLIOGRAFÍA**

*Pensamiento Pedagógico Moderno*

COMENIO Juan Amos. La didáctica Magna.

KANT, ROUSSEAU, PESTALOZZI E. HERBART. La Pedagogía de la Ilustración y los Movimientos Liberales:

KANT, E. Tratado de Pedagogía. Universidad del Valle. Departamento de Filosofía. Cali, 2004.

ROUSSEAU, Juan Jacobo. El Emilio. Altaya Ediciones.

GADOTTI, Moacir. Historia de las ideas pedagógicas. Siglo XXI editores, México, 2002.

GADOTTI, Moacir. "El nacimiento del pensamiento pedagogico moderno" en Historia de las ideas

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

pedagógicas. Siglo XXI editores, México, 2002.

GADOTTI, Moacir. "El pensamiento pedagógico ilustrado" en Historia de las ideas pedagógicas. Siglo XXI editores, México, 2002.

ROUSSEAU Juan Jacobo. Pedagogía y política.

PESTALOZZI Heinrich. La confianza en el ser humano.

FRÖEBEL Federico. La educación integral del hombre.

ABBAGBANO Y VISALBERGHI. Historia de la Pedagogía. México F.C.E. 1999.

BEDOYA. M, Iván y Gómez Mario. Epistemología y Pedagogía. Ensayo histórico crítico sobre el objeto y método pedagógicos. Colombia: Eco 3ª Edición 2005.

JOUVENENT, Louis-Pierre. Rousseau. Pedagogía y política. . México: Trillas, 2004.

LUZURIAGA, K Lorenzo. Historia de la Pedagogía. Buenos Aires: Lozada. 1981.

SUCHODOLSKI. Bogdan. Tratado de Pedagogía.

*Pensamiento sociológico moderno*

RÓTTERDAM de Erasmo. El Humanismo y la Pedagogía Renacentista.

La Reforma Protestante y la Contrarreforma

BACON, GALILEI Galileo, DESCARTES y LOCKE. Realismo, Racionalismo y Empirismo.,

LEGOFF, Jack. Los intelectuales en la edad media. Editorial Norma. Bogotá 2000.

WEBER Max. EL Político y el Científico.

TOURAINÉ. A. Crítica a la Modernidad. Fondo de Cultura Económica. México 1994

El pensamiento de John Lock

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

DURLHEIM, Émile. Educación y pedagogía. Ensayos y controversias. Bogotá: ICFES. 1990

CASSIER, Ernest. Filosofía de la ilustración. Capítulo I. La forma de pensamiento de la época de la Ilustración. Capítulo II. La Naturaleza y su conocimiento en la filosofía de la ilustración. Capítulo VI. Derecho, Estado y sociedad. FCE. Bogotá, 1994.

KUHN, Thomas S. La Tensión Esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia. Capítulo III. La tradición matemática y la tradición experimental en el desarrollo de la física. Página 56-90.

*Contexto socio político europeo*

LÓPEZ, Abel. Europa en la época del descubrimiento. Comercio y expansión ibérica hacia ultramar 1550. Ariel Historia. Bogotá 1998.

PUIGROSS, R. La España que descubrió el Nuevo Mundo.

PERELLÓ, Julio. Apuntes de la historia de la educación. E. Abya-Yala, Quito, 1995.

*Contexto socio político Latino Americano*

JARAMILLO, Jaime. El proceso de la Educación: del Virreinato a la Época Contemporánea, en Manual de Historias de Colombia. Tomo III. Bogotá. Planeta. 1987.

----- . Historia de la Pedagogía como Historia de la Cultura. Bogotá: Fondo Nacional Universitario. 1990.

Francisco Antonio Moreno y Escandon

Simón Rodríguez

Castro y Calderón. El Proyecto Histórico de la Enseñanza Activa. Una Aproximación desde la Educación Durante la Colonia Tardía Hispanoamericana.

*Desarrollo de la ciencia y la tecnología*

ASIMOV, Isaac. INTRODUCCION A LA CIENCIA

Capítulo 16, Las especies

NEWTON, Isaac. Principios matemáticos de la Filosofía natural.

DARWIN, Charles. El Origen de las Especies.

José Celestino Mutis

Herbart Jean Frédéric. La pedagogía como ciencia fundada en la psicología.

Spencer Herbert. Tendencia científica de la educación.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

El contenido programático 13503008 ETICA PROFESIONAL es equivalente a la materia 71824 ETICA PROFESIONAL.

ESPACIO ACADÉMICO: <b>ÉTICA PROFESIONAL.</b>		CÓDIGO: 13503008
TEÓRICO:	EXPERIMENTAL:	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 2 horas	SEMESTRE: Tercero	CRÉDITOS:
HTD:	HTC:	HTA:
PRERREQUISITOS: 13502005	CORREQUISITOS: Ninguno	
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> <p>El contraste entre el carácter tímidamente "no ético" de la sociedad moderna y de su evolución histórica, hacen que la ética esté separada de la práctica profesional, siendo relacionada por simple yuxtaposición. Sin embargo es importante resaltar como el estudio de la ética y de la educación, si bien relacionadas de forma inmediata con al consecución de objetivos comunes, se encuentran vinculadas en un nivel mas profundo a otros estudios que suponen la valoración y el desarrollo de objetivos básicos en pos de generar procesos de transformación individual y colectivos frente a una sociedad.</p> <p>Por ello es preciso establecer parámetros de relación que permitan al estudiante comprender la dinámica de la ética que compromete el desarrollo educativo en todo el mundo y que se presenta como gran megatendencia del siglo XXI. Ello involucra desde luego, el papel fundamental del licenciado en educación en tiempos de globalización, ya que se imponen solamente aquellos que poseen unas bases sólidas en conocimientos, con una capacidad basaba en altos niveles de competencia y calidad generados por el actuar ético y justo en todos los ámbitos profesionales, sociales y personales.</p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generar en el estudiante una capacidad crítica desde una ética enfocada hacia el ejercicio docente, introduciéndolo desde el discurso académico al ámbito de la dinámica de las estructuras sociales, económicas y culturales que predominan en la actualidad. Introduciéndolos en el análisis de los problemas fundamentales de la ética y la educación.</li> </ul> <p>Específicos</p>		

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- ✓ Definir el objeto Y el campo de la ética diferenciando los problemas éticos de los problemas morales.
- ✓ Establecer los orígenes de la moral, su evolución histórica y social.
- ✓ Analizar los nexos entre moral y política, moral y derecho, moral y religión, moral y ciencia.
- ✓ Determinar las condiciones de la responsabilidad moral.
- ✓ Precisar la estructura del acto moral y su relación con los valores.

**METODOLOGÍA**

- ✓ Exposiciones magistrales del docente
- ✓ Observación y análisis de películas y documentales
- ✓ Lecturas especializadas, participación activa de los estudiantes.
- ✓ Trabajos individuales y en grupos para construcción de discursos

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Aproximación a la lectura.  
La Educación.  
Definición Y objeto.  
Importancia y valor de la educación.  
Sentido y significado de la educación.  
La ética.  
Definición Y objeto  
Relación con otras ciencias  
Diferencia Y relación entre ética y moral.  
Los valores.  
Definición y clasificación.  
Objetividad de los valores.  
Subjetividad de los valores.  
Los valores como cualidades estructurales.  
La responsabilidad moral.  
La ignorancia.  
La coacción interna.  
La coacción externa.  
Estructura del acto moral

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

Los motivos  
Los fines y los medios  
Los resultados y las consecuencias.  
La valoración moral.  
Carácter concreto de la valoración.  
Lo bueno como valor.  
Lo bueno como felicidad.  
Lo bueno como placer.  
Lo bueno como lo útil  
Lo bueno como "buena voluntad"

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se realizaran dos parciales cada uno con el valor de 35 % y un examen final de 30%.

**BIBLIOGRAFÍA**

Bernardo, Juan D. Ética de los negocios. Ed, Machii. Buenos Aires Arg. 1995.

Arthur, Fridolin . Etica social. Primer tomo. Ed Herder Barcelona. 1983

Marciano, Vida y Santidrian, Pedro. Ética personal, las actitudes éticas. Ediciones Paulinas. Madrid 1980.

Sanchez Vasquez, Adolfo. Ética. Editorial Centeno. México. 13. D.F 1986.

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

<b>ASIGNATURA:</b> Electrodinámica	<b>CODIGO:</b> 35622
<b>INTENSIDAD SEMANAL:</b> 4 horas	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se pretende que el estudiante sea capaz de: Interpretar y formular las ecuaciones de Maxwell Distinguir las características de los campos estáticos y los que varían con el tiempo. Combinar las ecuaciones de Maxwell para el estudio de las ondas electromagnéticas Utilizar la ley de Gauss y de Coulomb en problemas en donde se justifique su aplicación Utilizar la ley de Ampere y Biot-Savart en problemas en donde se justifique su aplicación</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pruebas escritas. Trabajos para exponer en clase</li> <li>❖ Se utilizarán como recursos los siguientes:</li> <li>❖ Cátedra Magistral: Exposición de los diferentes temas</li> <li>▪ Mesa Redonda: Discusión sobre un tema específico de la asignatura</li> <li>▪ Audio visuales: Películas</li> </ul> <p><b>CONTENIDO TEMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley de Coulomb. Campo Eléctrico</li> <li>▪ Ley de Gauss. Distribuciones de carga</li> <li>▪ Potencial. Dipolos. Energía potencial. Ejemplo problemas</li> <li>▪ Ecuación de Poisson. Ecuación de Laplace</li> <li>▪ Aplicaciones en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas</li> <li>▪ Ley de Gauss en un dieléctrico. Suceptibilidad eléctrica y constante dieléctrica</li> <li>▪ Condiciones de frontera. Ejemplo</li> <li>▪ Fuerza sobre un dieléctrico</li> <li>▪ Elementos de la teoría microscópica</li> <li>▪ Problemas</li> <li>▪ Fuerza entre conductores en los que circula una corriente. La ley de Biot- Savart</li> <li>▪ Aplicaciones. Discusión</li> <li>▪ Ley de Ampere. Potencial magnético</li> <li>▪ Problemas</li> <li>▪ Ley de Faraday. Discusión</li> <li>▪ Autoinducción. Problemas</li> <li>▪ Magnetización. Susceptibilidad y permeabilidad magnética</li> <li>▪ Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo</li> <li>▪ Energía magnética. Problemas</li> </ul> </li> </ul>	

**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA 35  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA**

- Generalización de la ley de Ampere. Corriente de desplazamiento. Ejemplo
- Ecuación de Onda.
- Energía de campo. Ondas planas. Problemas
- Análisis de las ecuaciones de Maxwell

**BIBLIOGRAFIA**

- ❖ W.H. Hayt. Teoría electromagnética. Mc Grew Hill. 1979
- ❖ Joseph Edmister. Electromagnetismo. Mc Grew Hill. 1981
- ❖ Simon Ramo . Campos y Ondas. Pirámide. 1974
- ❖ Lorrain – Corson. Campos y Ondas Electromagnéticas. Freeman. 1970
- ❖ Reitz-Milford. Fundamentos de la teoría electromagnética. Uthca. 1972
- ❖ Branko Popovic. Introductory Engineering Electromagnetic. Adinson. 1971
- ❖ John Krauss, Electromagnetismo. El Ateneo 1960. Wesley. 1971