

**VICERECTORIA ACADEMICA
ARQUITECTURA Y DISEÑO INDUSTRIAL
ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES**

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Datos de identificación	
Programa: Arquitectura Diseño Industrial Artes Plásticas y Visuales	Asignatura: FISICA GENERAL.
Código: 17444042	Plan de estudios: Arquitectura: 1021 Diseño Industrial: 1211 Artes Plásticas y Visuales
Número de Créditos dentro del Plan de Estudios: TRES(3)	Fecha de actualización: 15 SEPTIEMBRE 2019.
Justificación de la asignatura	
La física es una bella narración de la naturaleza y es soporte para comprender la tecnología de nuestro tiempo, dándonos la oportunidad de acercarnos a desvelar los mecanismos fundamentales que rigen el funcionamiento de nuestro mundo cotidiano. En el proceso de aprendizaje de una determinada área del conocimiento el estudiante universitario se va a encontrar con diversas situaciones en las cuales el conocimiento de las leyes básicas de la física le proporcionará una mejor comprensión acerca de los mecanismos que rigen su campo del saber. El estudiante reconocerá la física como una disciplina de construcción social, cuyo aprendizaje brinda las herramientas necesarias para fortalecer el desarrollo de competencias que le permitan un buen desempeño e incidencia en su actuar futuro. El curso de Física General, cuenta con los elementos indispensables para sensibilizar al estudiante ante las metodologías de investigación que ha usado y que usa la ciencia actualmente, las formas de validación del conocimiento y las aplicaciones en la tecnología actual. Esta asignatura explica los fundamentos del movimiento, las fuerzas entre objetos, interacciones debidas a la masa, formas de conservación de la energía y sus transformaciones en el contexto de la mecánica. Brinda un marco de comprensión de los principios relacionados con su trabajo, permitiéndole una mayor comprensión y disfrute del mundo que lo rodea y de sus aplicaciones o pertinencia para su desempeño profesional. Se enfatizará en dos competencias relacionadas entre sí, el análisis y solución de situaciones reales y la verificación experimental, fundamentos para: • Motivar el desarrollo del tema. • Relacionar la temática de estudio con el medio y la vida real del estudiante. • Desarrollar habilidades intelectuales como: la lectura, observación, registro de datos, técnicas de medición. • Desarrollar prácticas de laboratorio y reseñarlas en artículos tipo científico. Para esto el equipo de profesores cuenta con una sólida preparación en física y con herramientas comunicativas que reflejan su competencia docente. Con el fin de evidenciar criterios que den cuenta del crecimiento en ciencias del estudiante, se trabajarán proyectos de aula que hablen de su aplicabilidad, así como laboratorios donde se entrenen habilidades en técnicas de experimentación y validación del conocimiento. Los proyectos de semestre se proyectan como aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos.	

Objetivo General

Aplicar los conceptos fundamentales de la Mecánica Newtoniana , Fluidos, Vibraciones, ondas en la planeación y el desarrollo de edificaciones , mecanismos y otros elementos propios de su trabajo que le permitan al estudiante desempeñarse en un contexto inter disciplinar para la proposición y generación de proyectos

Objetivos Específicos

Núcleo Temático	Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos Actitudinales
I	1.1 Identificar las magnitudes físicas para la planeación de una propuesta de proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico.	1.2 Calcular y realiza mediciones utilizando instrumentos de medición de magnitudes físicas dentro de una propuesta de proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico.	1.3 Planear y/o contribuir en un proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico reconociendo la importancia de magnitudes físicas.
II	2.1 Analizar los principios de la mecánica newtoniana que se aplican en el desarrollo y funcionamiento de proyectos arquitectónicos, de diseño industrial o artísticos.	2.2 Diseñar un proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico utilizando los principios de la mecánica clásica y propiedades elásticas de los materiales que justifican su viabilidad y desarrollo.	2.3 Evaluar y/o contribuir en el estudio de un proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico mediante el estudio de principios de la mecánica newtoniana para su pleno desarrollo y posibles mejoras a partir del uso de materiales adecuados.
III	3.1 Determinar los principios, mecanismos e instrumentos hidráulicos, energéticos o amortiguadores que pueden aplicar dentro de proyectos arquitectónicos, de diseño industrial o artístico que permitan mejorar su funcionamiento.	3.2 Proponer el desarrollo e implementación de instrumentos y mecanismos que potencian y mejoran el funcionamiento de proyectos arquitectónicos, de diseño industrial o artístico.	3.3 Cuidar los recursos materiales y energéticos aprovechando la inclusión de instrumentos y mecanismos que no perjudiquen el entorno y que mejoren el desarrollo de un proyecto arquitectónico, de diseño industrial o artístico.

Contenidos		
SEMANA	NÚCLEOS TEMÁTICOS	TEMAS Y SUBTEMAS
1- 2	I. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA	Conceptos fundamentales Conceptos básicos de Geometría plana y trigonometría. Magnitudes Físicas. Taller 0: Presentación del curso y prueba diagnóstica Taller 1: Conceptos fundamentales
3 - 4		Mediciones y análisis de datos El método científico. Mediciones Experimentales. Manejo de escalas. Análisis de errores. Elaboración de gráficos. Taller 2: Mediciones y gráficos Laboratorio 1: Mediciones y gráficos.
5		Proyecto 1: Maqueta 1 o Prototipo 1: Diseño y propuesta Aspectos a evaluar: • Mediciones geométricas y trigonométricas (áreas, perímetros, volúmenes, superficies, etc.) • Escala de trabajo • Diseño exterior y Planimetría Elaboración de informe tipo artículo científico <u>PRIMER EXAMEN PARCIAL</u>
6	II. MECÁNICA NEWTONIANA	Análisis de los tipos de movimiento-Cinemática Marcos de referencia y variables cinemáticas. Movimiento rectilíneo uniforme Movimiento uniformemente acelerado. Movimiento circular. Taller 3: Problemas básicos de cinemática dentro de contextos cotidianos Laboratorio Virtual: Movimiento rectilíneo y Movimiento acelerado.
7		Estudio del movimiento – Dinámica Nociones fundamentales sobre el concepto de Momentum Lineal y Fuerza. Revisión a las Leyes de Newton. Tipos de Fuerzas. Taller 4: Cuestionario sobre las leyes de Newton en diferentes contextos y lectura complementaria.
8- 9		Aplicaciones de la leyes de Newton Diagramas de cuerpo libre. Tipos de cargas: de gravitación, muertas y vivas. Puntos de apoyo y Torque. Condiciones de Equilibrio y Estática. Taller 5: Problemas básicos sobre aplicación de las leyes de Newton y sistemas en equilibrio. Laboratorio 2: Condiciones de Equilibrio.
10		Elasticidad Ley de Hooke. Tipos de esfuerzo: compresión, tensión, torsión y de corte. Módulo de Young, Módulo de Corte y Módulo Volumétrico. Límite de resistencia. Taller 6: Problemas básicos sobre elasticidad y resistencia. Laboratorio 3: Elasticidad

Contenidos		
11		Proyecto 2: Maqueta 2 o prototipo: Estructura-Estática Aspectos a evaluar: • Elaboración de una estructura de varias plantas no tradicional. • Identificación y caracterización de los tipos de fuerza involucrados dentro del diseño propuesto. • Cálculos aproximados sobre los esfuerzos y resistencia de la estructura a partir de los posibles materiales utilizados. Elaboración de informe tipo artículo científico <u>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</u>
12	III. APLICACIONES DE LA	Energía y Potencia Trabajo y Energía. Tipos de Energía. Transformación de la energía. Conservación de la Energía. Potencia.
	MECÁNICA EN EL FUNCIONAMIENT O Y DESARROLLO DE MECANISMOS	Taller 7: Cuestionario aplicaciones de los diferentes tipos de energía en el funcionamiento de mecanismos.
13- 14		Mecánica de Fluidos Propiedades de los fluidos. Presión y Principios de la hidrostática. Fluidos en movimiento: Caudal, tuberías y transporte de fluidos. Taller 8: Problemas básicos sobre fluidos en el funcionamiento de mecanismos.
15		Vibraciones y ondas Movimiento oscilatorio. Nociones conceptuales del Oscilador armónico, forzado y amortiguado. Nociones conceptuales de la Resonancia. Nociones conceptuales y características del movimiento ondulatorio. Taller 9: Cuestionario aplicaciones del movimiento oscilatorio. Laboratorio 4: Física en una Guitarra
16		Proyecto 3: Maqueta 3 o prototipo: Inclusión de mecanismos en edificaciones Aspectos a evaluar: • Creatividad en la inclusión de elementos ahorradores de energía o aprovechamiento de energías limpias y renovables. • Análisis de la Inclusión de suministro de fluidos y energía eléctrica en viviendas. • Análisis de fenómenos de resonancia en las estructuras. Elaboración de informe tipo artículo científico <u>EXAMEN FINAL</u>

Competencias que los estudiantes desarrollan

Competencias genéricas:

El estudiante estará en la capacidad de:

1. **Comprender y aplicar conocimientos:** Conocimiento de conceptos, características, hechos, procesos, procedimientos y aspectos afines a las ciencias.
2. **Abstracción, análisis y síntesis:** Interpretación de la información en partes y como un todo. Esto es, identificar las características de las partes y la relación que entre ellas configuran el todo (Análisis). De la misma manera, caracterizar y/o construir un todo en función de sus elementos constitutivos (síntesis).
3. **Resolver problemas:** Comprensión de la información: relación de contenidos, principios y conceptos para su uso en la interpretación y solución de problemas y situaciones.
4. **Tomar decisiones:** Desarrollo de una actitud crítica y reflexiva frente a problemas y situaciones.

Competencias específicas:

El estudiante estará en la capacidad de:

- I. Identificar, calcular y medir magnitudes físicas aplicadas en el desarrollo de una propuesta de proyecto.
- II. Analizar, diseñar y evaluar el uso de principios de la mecánica newtoniana y la elasticidad de materiales en el desarrollo del proyecto.
- III. Examina, propone y explica de forma coherente la implementación de instrumentos y mecanismos que mejoran el desarrollo de un proyecto.

Metodología

En busca de una formación integral, para designar el proceso en el que se favorece por igual la apropiación de contenidos, el desarrollo de competencias y la auto-reflexión necesaria para lograr un posicionamiento ético ante situaciones, temáticas o acciones, personales, sociales, individuales o colectivas, propias o de otro.

Este curso de modalidad presencial de carácter teórico práctico, y a los métodos o medios que utiliza el docente para alcanzar los objetivos propuestos en coherencia con el modelo pedagógico y la modalidad. Estos métodos, corresponden: Aprendizaje basado en problemas (ABP) a siendo uso de los siguientes mecanismos:

Metodología

Puesta en común

El desarrollo de la asignatura se dará mediante diferentes métodos de enseñanza que pretenden lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, el profesor construirá con los estudiantes el conjunto de concepto y su interrelación que tal forma que den cuenta de los fenómenos que pueden ser explicados físicamente. Para esto el profesor estará atento en utilizar las ideas propias de los estudiantes en la orientación de explicaciones previas en la búsqueda de la validación desde el marco conceptual de la física.

Talleres Presenciales

Se desarrollarán Talleres Presenciales, que son espacios académicos diseñados con el propósito de hacer un entrenamiento específico en la aplicación de los conceptos y metodologías para la solución de situaciones problema con el fin de mejorar la habilidad de los estudiantes en la identificación de variables, en la representación de situaciones y en el planteamiento y solución algebraica.

Talleres extra clase

Así mismo los estudiantes desarrollarán Talleres extra clase, ya que la metodología por créditos reconoce que el estudiante es responsable en el manejo del tiempo de clase adicional se pretende orientar este en la solución de talleres diseñados por el profesor de acuerdo a las habilidades conseguidas por el estudiante. Estos también deben estar apoyados en lecturas, observaciones, visitas a espacios académicos y en general las actividades que promuevan las ideas científicas por parte del estudiante.

Prácticas de laboratorio, demostraciones o simulaciones

Por otro lado dando el carácter teórico-práctico de la física surge la necesidad de abordar prácticas de laboratorio presenciales y virtuales, estos son espacios académicos diseñados con el propósito de hacer un entrenamiento práctico de los conceptos vistos en las clases teóricas. Se presentan diferentes situaciones aplicadas en las que el estudiante puede identificar y/o medir las variables que describen los fenómenos estudiados en la clase teórica.

Proyecto de Semestre (Depende del profesor)

Finalmente los estudiantes desarrollarán proyectos de semestre, que se conciben con el objeto primordial de aplicar los conceptos trabajados durante el semestre en la solución a un problema propio del entorno, con los recursos que estén a la mano y ante todo en el cual se evidencie la aplicación del conocimiento. El departamento define en cada semestre si estos proyectos son el mismo para todos los estudiantes o por el contrario si se pueden solucionar varios a la vez. Este trabajo se desarrollara en grupos de trabajo que promuevan la interacción en equipo lo que promueve competencias comunicativas y laborales por parte del estudiante.

Los resultados de aprendizaje para la primera unidad será:

1. Comprobar mediante análisis dimensional la homogeneidad de las leyes físicas.
2. Resolver problemas de análisis dimensional de cantidades físicas fundamentales y derivadas
3. Distinguir los diferentes tipos de cantidades físicas de carácter escalar y vectorial propias de la mecánica
4. Operar con vectores en dos y en tres dimensiones haciendo uso de coordenadas cartesianas, polares o esféricas
5. Calcular las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimientos rectilíneos
6. Analizar gráficamente movimientos rectilíneos con base en las gráficas de posición, velocidad y aceleración contra tiempo
7. Resolver problemas de cinemática de una partícula.

8. Determinar la ecuación que relaciona variables físicas de tipo lineal o no lineal a partir del método de mínimos cuadrados	
Al finalizar el segundo periodo de la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:	
9. Resolver problemas de cinemática de una partícula en dos dimensiones 10. Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo 11. Definir las magnitudes físicas asociadas movimiento parabólico y circular 12. Calcular las magnitudes físicas asociadas movimiento parabólico y circular 13. Profundizar en la descripción cinemática de los objetos, describiendo matemáticamente su movimiento en el espacio y tiempo, haciendo uso de los sistemas de referencia. 14. Comprender la relevancia que tienen los sistemas inerciales en la dinámica clásica y en la formulación de leyes de Newton. 15. Diferenciar las fuerzas reales de las fuerzas inerciales que aparecen en sistemas de referencia no inerciales. 16. Utilizar las leyes de movimiento de Newton para la solución de problemas de sistemas en equilibrio o sistemas acelerados 17. Resolver problemas de dinámica asociados con movimientos generados por fuerzas constantes 18. Definir las magnitudes físicas asociadas con dinámica de una partícula 19. Calcular las magnitudes físicas asociadas con dinámica de una partícula 20. Resolver problemas asociados con Ley de Hooke. 21. Resolver problemas asociados con sistemas dinámicos con rozamiento 22. Resolver problemas asociados con Movimiento circular	
Al finalizar el tercer periodo de la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:	
23. Definir los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo. 24. Aplicar el principio de conservación de la energía a la solución de problemas relacionados con el tema . 25. Describir los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo 26. Calcular los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo 27. Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos. 28. Conceptualizar con respecto a la potencia y al trabajo mecánico 29. Aplicar los conceptos fundamentales de mecánica de fluidos en movimiento en el estudio de caudales ,tuberías y transporte	

30. Manejar conceptos básicos de sistemas oscilantes armónicos, amortiguados y forzados, y resonantes.

31.

Criterios de evaluación

¿Cuándo Evaluar?	¿Cómo Evaluar?	¿Qué evaluar?	
Corte I: 30%	Heteroevaluación:	✓ Conceptual (Exámenes Parciales): 50% ✓ Procedimental: - Taller – Quiz-Laboratorios: 20% - Proyecto 1: 25% ✓ Actitudinal (Autoevaluación): 5%	Semanas 1, 2, 3, 4 y 5
Corte II: 40%	Componente Conceptual y Procedimental	✓ Conceptual (Exámenes Parciales): 50% ✓ Procedimental: - Taller – Quiz-Laboratorios: 20% - Proyecto 1: 25% ✓ Actitudinal (Autoevaluación): 5%	Semanas 6, 7, 8, 9, 10 y 11
Corte III: 30%	Autoevaluación: 5% Componente Actitudinal	✓ Conceptual (Exámenes Parciales): 50% ✓ Procedimental: - Taller – Quiz-Laboratorios: 20% - Proyecto 1: 25% ✓ Actitudinal (Autoevaluación): 5%	Semanas Todas

Fuentes de información o referencias

Textos Guía (Descargables para la metodología distancia)

- [Física universitaria](#) por [Sears, Francis W.](#) Publicación: México Addison-Wesley Iberoamericana 1988 . 1110 páginas , Incluye respuestas de los ejercicios. 26 cm Fecha: 1988 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección General [530 S439f 1988] (1), Bogotá Sur Colección General [530 S439f 1988 Ej. 2] (1),
- [Física](#) por [Serway, Raymond A.](#) Publicación: México ; Santa Fe de Bogotá McGraw Hill 1993 . xxx, 637,45 p. , Incluye índice. 27 cm. Fecha: 1993 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Tunja [530 S481f Ej.1] (1), Pereira [530 S27f V.1 ej.1 ed.3] (1),
- [Física básica , fundamentos y perspectivas](#) por [Ballif, Jae R.](#) Publicación: México Editorial Limusa 1980 . 367 p , Incluye índice 21 cm. Fecha: 1980 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [530 B15f Ej.1] (1), Bogotá Sur [530 B15f Ej.2]
- [Física con aplicaciones](#) por [Wilson, Jerry D.](#) Publicación: México McGraw-Hill 1994 . x, 747 p. , Traducido de Technical college physics . 27 cm. Fecha: 1994 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Circunvalar [530 W749f Ej1 R. 1175] (1), Bogotá Circunvalar [530 W749f Ej2 R. 771]
- [Física en perspectiva](#) por [Hecht, Eugene.](#) Publicación: México ; Bogotá Addison-Wesley Iberoamericana 1987 . xiv, 634 , Ejercicios y problemas al

final de cada capítulo. | Incluye índice. | Título original. Physics in perspective. 23 cm.Fecha: 1987Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [530.1 H447f] (1)

- **Física recreativa , la feria ambulante de la física** por Walker, Jearl D.Publicación: México Editorial Limusa 2000 . 386 p. 24 cm.Fecha: 2000Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [530 W181f] (1), Bogotá Sur [530 W181f] (1),

Textos complementarios

- **Solucionario a la física genera** por Sears, FrancisPublicación: [s.l.] Se 9999Fecha: 9999Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [530 S439s] (1)
- **Física general** por Sears, Francis W.Publicación: Madrid Aguilar 1957 . 1040 páginas , Incluye respuestas de los ejercicios. 20 cmFecha: 1957Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección General [530 S439f 1957] (1),
- **Feynman : , una visión de la física /** Publicación: [s.l.] : Universidad Antonio Nariño, 1992 . 80 páginas : 25 cm.Fecha: 1992Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección UAN [UAN 530 U58f Ej.1] (1), Bogotá Sur Colección UAN [UAN 530 U58f Ej.2] (1), **Sanos de olimpiadas colombiana de física 1984 1989** por Vega, Fernando Ladino, AlejandroPublicación: [s.l.] Corporacion Universitaria A N 1989Fecha: 1989Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Quibdó [530.7 C45 EJ.1] (1), Quibdó [530.7 C45 EJ.2] (1)
- **Física** por Resnick, RobertPublicación: México Compañía Editorial Continental 1993 . 2 v. , Incluye índice. 28 cm.Fecha: 1993Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Neiva Buganviles [530-R286] (1),
- **Física universitaria** Publicación: México Pearson 2004 . 2 volúmenes , Incluye respuestas de los ejercicios. 27 cmFecha: 2004Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección General [530 S439f 2004 V. 1] (1), Bogotá Sur Colección General [530 S439f 2004 V. 1 Ej. 2] **Física general** por Giancoli, Douglas C.Publicación: México Prentice-Hall Hispanoamericana 1988 . 2 v , Incluye índice | Reflexión y refracción de la luz ; Lentes e instrumentos ópticos ; La naturaleza ondulatoria de la luz ; Difracción ; Polarización ; Teoría especial de la relatividad ; Primera teoría cuántica y modelos del átomo ; Mecánica cuántica 26 cm.Fecha: 1988Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Cartagena [530.G41f]
- **Física para estudiantes de Ciencias e ingeniería** por Bueche, Frederick JPublicación: México: McGraw-Hill, 1977 . 2 volúmenes , Incluye índice | Traducción de: Introduction to physics for scientists and engineers. ; 28 cmFecha: 1977Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [530 B821f Ej.1] (1), Bogotá Sur [530 B821f Ej.1 V.1]
- **Física universitaria** Publicación: México Pearson 1999 . 2 volúmenes , Incluye respuestas de los ejercicios. 26 cmFecha: 1999Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección General [530 S439f 1999 V. 1] (1), Bogotá Circunvalar [530 S216f V.1 1998] (2)
- **Física , conceptos y aplicaciones** por Tippens, Paul E.Publicación: México ; Bogotá McGraw-Hill 1988 . xiii, 934 p. , A la copia de biblioteca le faltan las pag.

- 477-484. 24 cm.Fecha: 1988Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 T477fi Vol.2 Ej.1\]](#)
- **[Física general](#)** por [Bueche, Frederick J.](#) Publicación: México McGraw-Hill 1991 . x, 407 p. , Incluye índice. | Traducido de: Schaum's outline of college physics. 23 cm.Fecha: 1991Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 B822f Ej.1\]](#) (1), Bogotá Ibérica [\[530 B928f Ej. 1\]](#)
 - **[Introducción a la metodología experimental](#)** por [Gutiérrez Aranzeta, Carlos.](#) Publicación: México Limusa, Noriega Editores 1999 . 210 p. 23 cm.Fecha: 1999 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[001.434 G873i\]](#) (1), **[Introducción a la teoría especial de la relatividad](#)** por [Resnick, Robert](#) Publicación: México Editorial Limusa 1977 . viii, 211 p. 23 cm.Fecha: 1977Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur Colección General [\[530.11 R434i Ej. 3\]](#) (1), Bogotá Sur [\[530.11 R434i\]](#) (2), **[La imagen de la naturaleza en la física actual](#)** por [Heisenberg, Werner](#) Publicación: Barcelona, Caracas, México Editorial Ariel 1976 . 149 p 18 cm.Fecha: 1976Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530.1 H248i\]](#) (1), **[Mecánica newtoniana , curso de física del M.I.T](#)** por [French, Anthony Philip](#) Publicación: Barcelona Ed. Reverté 1974 . xxxiv, 794 p. , Apéndice : p. 759-762 21 cm.Fecha: 1974Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[531 F625m Ej.1\]](#) (1), **[Problemas resueltos , : Física , : mecánica y termodinámica , : campos y ondas](#)** por [Alonso, Marcelo.](#) Publicación: Argentina | México Addison-Wesley Iberoamericana | Sistemas técnicos de edición 1987 . 278 p. ; 23 cm.Fecha: 1987Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 A454fi Ej.1\]](#) (1), Bogotá Sur [\[530 A454fi Ej.2\]](#) (1)
 - **[Problemas y soluciones de física , mecánica, calor y física molecular](#)** por [García Talavera, Guillermo.](#) Publicación: México Limusa Noriega Editores 1996 . 178 p. 24 cm.Fecha: 1996Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 G216p Ej.2\]](#) (1),
 - **[Teoría y problemas de física para ingeniería y ciencias](#)** por [Wells, Dare A.](#) Publicación: México McGraw-Hill 1985 . x, 384 p. , Incluye índice. | Teoría y 695 problemas resueltos. 27 cm.Fecha: 1985Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 W447t Ej.1\]](#) (1),
 - **[Teoría y problemas en ciencias físicas](#)** Publicación: México ; Bogotá McGraw-Hil 1976 . 316 p. , Incluye apéndices. | Título de la carátula : Ciencias física : física ; química ; principios de geología ; astronomía : teoría y 735 problemas resueltos. 27 cm.Fecha: 1976Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 B248t Ej.1\]](#) (1), Bogotá Sur [\[530 B248t Ej.2\]](#) (1),
 - **[Física universitaria](#)** por [Sears, Francis Weston](#) Publicación: Wilmington (Delaware) Addison-Wesley Iberoamericana 1988 . xxi, 1110 p. , Incluye índice 26 cm.Fecha: 1988Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Circunvalar [\[530 S216f\]](#) (3), Bogotá Circunvalar [\[530 S216f 1988\]](#) (2)

- [Experimentos de física](#) por [Meiners, Harry F.](#) Publicación: México Ed. Limusa 1980 . 414 p. 28 cm. Fecha: 1980 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 M235e Ej.1\]](#)
- [Física](#) por [Alonso, Marcelo](#) Publicación: Wilmington ; Argentina Addison-Wesley Iberoamericana 1995 . xiii, 969 p. 26 cm. Fecha: 1995 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 A454fi Ej.2\]](#) (1), Bogotá Sur [\[530 A454fi Ej.6\]](#) (1), **Dañados** (1),
- [Teoría y problemas de fundamentos de física](#) por [Segura R., Dino de J.](#) Publicación: México ; Bogotá McGraw-Hill, c1980-1984 . 2 v , Incluye índice 27 cm. Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Bogotá Sur [\[530 S234t Vol.2\]](#) (1), Bogotá Sur [\[530 S238t Vol.1 Ej.1\]](#)
- [Física para ciencias e ingeniería](#) por [Fishbane, Paul M.](#) Publicación: México [etc.] Prentice-Hall Hispanoamericana 1994 . 2 v. x cm Fecha: 1994 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Tunja [\[530 F532f Ej.5\]](#) (1), Tunja [\[530 F532f Ej.7\]](#) (1),
- [Física](#) por [Tipler, Paul Allen](#) Publicación: Barcelona Reverté 1995 . 2 v. 28 cm Fecha: 1995 Disponibilidad: **Ítems disponibles:** Armenia [\[530.T596\]](#) (1),

Referencias en idioma extranjero

Physics Es parte de Beginning WebGL for HTML5, pp.115-137
Editor Berkeley, CA: Apress Fecha de creación 2012 IdiomaInglés
Identificador **ISBN:** 9781430239963 **DOI:** 10.1007/978-1-4302-3997-0_5
Fuente SpringerLink Books

Referencias de material producido por la UAN

- Physilab conceptos y ejercicios por [Henao López, Juan Carlos.](#) Autores adicionales: [Barrera Moncada, James Andrés.](#) | [Mulcue Nieto, Luís Fernando.](#)
- Series: [Colección Maestros](#) . 10 Publicado por : [Universidad Católica de Pereira](#) (Pereira) Detalles físicos: 202 p. il. 24 cm. ISBN:9789588487120.
- <http://catalogo.uan.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37405>
- Laboratorio virtual de fisica cinematica por [MORENO MONSALVE, Nelson Antonio](#) Publicado por : [Universidad Antonio Nariño](#)
- http://catalogo.uan.edu.co/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=+fisica+virtual&branch_group_limit=

CONTROL DE CAMBIOS		
Fecha	Descripción del o los cambios	Persona y cargo de quien realiza el cambio

DOCENTE ELABORÓ	DECANO REVISÓ Y APROBÓ
Firma: JUAN O RODRIGUEZ Q	Firma:
Nombre:	Nombre:
Fecha: 15 DE SEPTIEMBRE 2019	Fecha: