

# Física

## Descripción de la carrera

La física estudia las propiedades de la materia y sus transformaciones, siendo la más fundamental de las ciencias naturales, lo cual significa que es el soporte esencial de todas ellas. Esta característica de la física, se debe a que estudia las propiedades básicas y generales de la manera en la que interacciona la materia; por ejemplo, la interacción entre las partes que constituyen el átomo, entre átomos y moléculas y, además, cómo es su movimiento y estructura. El físico estudia fenómenos, interrogando en forma experimental y teórica a la naturaleza, desde las partículas elementales hasta las galaxias. Tenemos así que, todas las demás ciencias naturales como la química, la biología, la astronomía y las ciencias de la tierra se apoyan en la física para su desarrollo y la elaboración de sus teorías.

La carrera de Física en la Facultad de Ciencias tiene una duración de 9 semestres en el sistema escolarizado, y el plan de estudios ofrece al estudiante, a través de cursos teóricos y experimentales, los conocimientos básicos actualizados de la física, en sus áreas: Mecánica Clásica y Relativista, Termodinámica y Física Estadística, Electromagnetismo y Física Cuántica. Estos conocimientos en conjunto ofrecen a los futuros físicos una imagen general de las leyes de la naturaleza, que constituyen las bases para desarrollar aplicaciones en la docencia, la investigación, la difusión y la divulgación de la Física, así como el ejercicio libre de la profesión.

Por otra parte, el desarrollo de la tecnología no es sino el resultado de la aplicación de los conocimientos de la física que la humanidad ha acumulado. Desde la máquina de vapor hasta los automóviles, los aviones, la televisión, las computadoras, los equipos médicos, etcétera, todos ellos existen gracias a los conocimientos que poseemos de la física.

El físico obtiene los conocimientos acerca del comportamiento de la materia mediante la experimentación y el pensamiento. Para explicar los fenómenos observados, elabora teorías basadas en modelos matemáticos. Esta manera de trabajar los divide en dos grandes campos: los físicos experimentales y los físicos teóricos.

Los físicos experimentales son quienes trabajan en los laboratorios de física, los cuales pueden ser desde el universo mismo, hasta los laboratorios escolares, pasando por aceleradores de partículas y reactores nucleares.

Por su parte, los físicos teóricos elaboran las teorías, apoyados en las matemáticas para explicar los fenómenos observados en la naturaleza y para predecir otros que aun no han sido observados.

## Perfil del egresado

Con los conocimientos básicos y derivados, un físico será capaz de:

- Modelar teóricamente el comportamiento de múltiples sistemas físicos.
- Verificar la certeza de sus predicciones.
- Reestructurar la teoría que describe al sistema físico modelado, a través de la realimentación que enriquece la imagen del sistema.

### TÍTULO QUE SE OTORGA

Físico

### SE IMPARTE EN

Facultad de Ciencias

### MODALIDAD

Sistema Escolarizado

### DURACIÓN

Nueve semestres

La formación, basada en una metodología científica, permite al egresado de la carrera de Física contribuir positivamente a la creación de un ambiente orientado hacia el análisis y la solución científica de los problemas de la Física y su aplicación en beneficio de la sociedad. De esta manera, nuestros egresados desarrollan una capacidad analítica y creativa única, que les permite, además de las actividades propias de la profesión, desempeñar labores muy diversas en diferentes áreas del conocimiento, como la Ingeniería, la Computación, la Economía, etcétera. Adicionalmente, se desarrolla la habilidad de transmitir el conocimiento, por lo que los egresados están capacitados para participar en la actividad docente en diversos niveles de la educación.

Actualmente hay físicos que laboran en la industria electrónica, nuclear, óptica, eléctrica, metalúrgica, petrolera, así como en la ingeniería de materiales. Así mismo en el sector salud, en el financiero, en empresas y oficinas gubernamentales, etcétera. En los centros de investigación y enseñanza, como las universidades y los institutos científicos y tecnológicos donde se realiza investigación en ciencia básica donde se han desarrollado múltiples aplicaciones de la Física, es notable la presencia de los físicos.

Indudablemente, para incidir en forma más contundente en el crecimiento económico, industrial, tecnológico y de servicios de nuestro país, es necesario incrementar el número de jóvenes que se dediquen a la Física.

## Perfil del aspirante

Para iniciar el estudio de la carrera es necesario haber cursado el Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías o el conjunto de materias relacionadas, en el caso de que el aspirante sea egresado del Colegio de Ciencias y Humanidades, o las materias afines en el caso de otros sistemas de educación media superior.

El aspirante deberá tener curiosidad por los fenómenos naturales y los desarrollos tecnológicos; además para desempeñarse exitosamente en los cursos, deberá poseer habilidad en matemáticas, y conocimientos del idioma inglés.

## Plan de estudios

---

El plan de estudios vigente fue aprobado por el H. Consejo Técnico de la Facultad el 26 de abril de 2001 y por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías el 7 de junio de 2001 y entró en vigor el primer semestre de 2002. Tiene una duración de

nueve semestres y un total de 418 créditos, de los cuales 358 corresponden a asignaturas obligatorias y 60 a optativas.

Las asignaturas obligatorias comprenden el conocimiento mínimo que todo físico debe poseer, en tanto que las opta-

tivas están relacionadas con distintas orientaciones temáticas que el estudiante puede elegir de acuerdo con su vocación, y que al estar organizadas en áreas, le permiten tener un estudio especializado sobre el que realice su trabajo de titulación, así como enfocar su avance profesional en estudios de posgrado, y en su desempeño laboral.

En los primeros cinco semestres el estudiante tiene la oportunidad de adquirir todos los conocimientos básicos de la física, mientras que en los semestres restantes se profundiza en el estudio de tales conocimientos, haciendo un amplio uso de matemáticas más avanzadas.

Las materias obligatorias están distribuidas en los nueve semestres y las optativas pueden cursarse desde el prime-

ro. No obstante, se sugiere que el estudiante comience a tener contacto con este último tipo de materias a partir del quinto semestre, pues habrá reunido los conocimientos básicos que le permitan asimilar los temas cubiertos en estas asignaturas.

Del total de materias optativas, el alumno podrá cubrir créditos con los cursos que ofrecen los departamentos de Biología o Matemáticas, o bien, en otras facultades o escuelas, previa autorización del Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias.

Es recomendable que el estudiante curse las asignaturas en el orden en que aparecen en el plan de estudios, ya que para varias de éstas hay una seriación indicativa.

## Asignaturas

Número de créditos:	418		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>OCTAVO SEMESTRE</b>	<b>Área Ciencias de la Tierra</b>
Física Contemporánea	06	Física Atómica y Materia Condensada	Introducción a las Ciencias
Álgebra	10	Laboratorio de Física Contemporánea I	de la Tierra
Geometría Analítica I	10	Dinámica de Medios	Geofísica Aplicada
Cálculo Diferencial e Integral I	18	Deformables	Geomagnetismo y Tectónica
Computación	06	Física Estadística	de Placas
		Optativas	Geología y Geofísica Aplicada
			Dinámica de Fluidos Geofísicos
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		<b>NOVENO SEMESTRE</b>	Física del Interior de la Tierra
Mecánica Vectorial	12	Física Nuclear y Subnuclear	Sismología y Vulcanología
Laboratorio de Mecánica	06	Laboratorio de Física Contemporánea II	Introducción a la Física Espacial
Geometría Analítica II	10		Introducción a la Oceanografía Física
Cálculo Diferencial e Integral II	18	<b>Materias Optativas por Área</b>	Introducción a los Plasmas Espaciales
		<b>Área Acústica</b>	Meteorología
<b>TERCER SEMESTRE</b>		Introducción a la Acústica	Dinámica del Clima
Fenómenos Colectivos	12	Contemporánea	Meteorología y Sociedad
Laboratorio de Fenómenos Colectivos	06	Acústica en Fluidos	Temas Selectos de Ciencias
Álgebra Lineal I	10	Acústica en Sólidos	de la Tierra I
Cálculo Diferencial e Integral III	18	Temas Selectos de Acústica I	Temas Selectos de Ciencias
		Temas Selectos de Acústica II	de la Tierra II
<b>CUARTO SEMESTRE</b>		Temas Selectos de Acústica III	Temas Selectos de Ciencias
Electromagnetismo I	12		de la Tierra III
Laboratorio de Electromagnetismo	06	<b>Área Astrofísica</b>	
Ecuaciones Diferenciales I	10	Astrofísica General	<b>Área Electrónica e Instrumentación</b>
Cálculo Diferencial e Integral IV	18	Estructura, Dinámica y	Circuitos Digitales con Laboratorio
		Evolución de la Galaxia	Máquinas Digitales con Laboratorio
<b>QUINTO SEMESTRE</b>		Materia Interestelar	Señales y Circuitos Eléctricos
Introducción a la Física Cuántica	12	Astrofísica Extragaláctica	Adquisición y Procesamiento
Óptica	12	y Cosmología	de Señales
Laboratorio de Óptica	06	Astrofísica Estelar	Instrumentación Científica
Optativa	06	Temas Selectos de Astrofísica I	Robótica y Control
Variable Compleja I	10	Temas Selectos de Astrofísica II	Temas Selectos de Electrónica
		Temas Selectos de Astrofísica III	e Instrumentación I
<b>SEXTO SEMESTRE</b>			Temas Selectos de Electrónica
Mecánica Analítica	12	<b>Área Biofísica y Física Médica</b>	e Instrumentación II
Termodinámica	12	Introducción a la Biofísica y Física	Temas Selectos de Electrónica
Optativas		Médica	e Instrumentación III
Matemáticas Avanzadas		Biofísica General	
de la Física	10	Física y Medicina	<b>Área Estado Sólido</b>
Relatividad	06	Métodos Físicos para el Estudio de	Introducción al Estado Sólido
		Sistemas Biológicos	Estado Sólido I
<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b>		Métodos Físicos para el Diagnóstico	Estado Sólido II
Electromagnetismo II	12	y Tratamiento en Medicina	Temas Selectos de
Mecánica Cuántica	12	Temas Selectos de Biofísica y	Estado Sólido I
Laboratorio de Electrónica	06	Física Médica I	Temas Selectos de
Optativas		Temas Selectos de Biofísica y	Estado Sólido II
Física Computacional	12	Física Médica II	Temas Selectos de
			Estado Sólido III

<b>Área Filosofía e Historia de la Física</b>		de Baja Temperatura	06	Temas Selectos de	
Filosofía de la Física I	06	Función Nuclear Controlada	06	Mecánica de Fluidos III	06
Filosofía de la Física II	06	Temas Selectos de			
Temas Selectos de		Física de Plasmas I	06	<b>Área Óptica</b>	
Filosofía de la Física	06	Temas Selectos de		Introducción a la Óptica	
		Física de Plasmas II	06	Cuántica 2 Laseres	09
<b>Área Física Atómica y Molecular</b>				Óptica Geométrica	06
Introducción a la Física Atómica y		<b>Área Física de Radiaciones</b>		Óptica de Fourier	06
Molecular	12	Introducción a la Física de		Temas Selectos de Óptica I	06
Temas Selectos de Física Atómica y		Radiaciones	06	Temas Selectos de Óptica II	06
Molecular I	06	Dosimetría de la Radiación	09	Temas Selectos de Óptica III	06
Temas Selectos de Física Atómica y		Seguridad Radiológica	07		
Molecular II	06	Técnica de Radioisótopos	09	<b>Área Relatividad, Cosmología</b>	
		Temas Selectos de Física de		<b>y Gravitación</b>	
<b>Área Física Computacional</b>		Radiaciones I	06	Gravitación y Relatividad General	06
Métodos Numéricos y Algoritmos		Temas Selectos de Física de		Cosmología Física	06
Computacionales	06	Radiaciones II	06	Astrofísica Relativista	06
Temas Selectos de Física		Temas Selectos de Física de		Temas Selectos de	
Computacional I	06	Radiaciones III	06	Relatividad, Cosmología	
Temas Selectos de Física				y Gravitación I	06
Computacional II	06	<b>Área Física Matemática y Teórica</b>		Temas Selectos de	
Temas Selectos de Física		Simetrías en Mecánica Cuántica	06	Relatividad, Cosmología	
Computacional III	06	Topología y Geometría		y Gravitación II	06
		Diferencial para Físicos	06	Temas Selectos de	
<b>Área Física de Materiales</b>		Temas Selectos de Física		Relatividad, Cosmología	
Introducción a la Física de		Matemática y Teórica I	06	y Gravitación III	06
los Materiales	12	Temas Selectos de Física			
Propiedades Mecánicas	08	Matemática y Teórica II	06	<b>Área Técnicas Especiales</b>	
Física de la Materia		Temas Selectos de Física		Introducción a la Fotografía	
Condensada Blanda	08	Matemática y Teórica III	06	Científica	09
Estructura Electrónica de				Fotografía Digital	09
los Materiales	08	<b>Área Física Nuclear</b>		Temas Selectos de Fotografía	09
Temas Selectos de Física de		Introducción a la Física Nuclear	09	Taller	06
los Materiales I	06	Temas Selectos de		Aplicaciones de Taller	06
Temas Selectos de Física de		Física Nuclear I	06	Introducción a la Tecnología de	
los Materiales II	06	Temas Selectos de		Vacío y Aplicaciones	09
Temas Selectos de Física de		Física Nuclear II	06	Técnicas de Crecimiento de	
los Materiales III	06	Temas Selectos de		Películas Delgadas	
		Física Nuclear III	06	y Recubrimiento en Vacío	09
<b>Área Física de Partículas</b>				Temas Selectos de Tecnología	
<b>Elementales</b>		<b>Área Materia Condensada</b>		del Vacío I	06
Introducción a la Física de		<b>Suave</b>		Temas Selectos de Tecnología	
las Partículas Elementales I	06	Introducción a los Sistemas		del Vacío II	06
Introducción a la Física de		Químicos y Biológicos	12		
las Partículas Elementales II		Materia Condensada Suave	12	<b>Área Termodinámica y Física</b>	
(El Modelo Estándar)	06	Temas Selectos de Materia		<b>Estadística</b>	
Temas Selectos de Física de		Condensada Suave	06	Fenómenos Cooperativos I	06
Partículas Elementales I	06			Fenómenos Cooperativos II	06
Temas Selectos de Física de		<b>Área Mecánica de Fluidos</b>		Temas Selectos de	
Partículas Elementales II	06	Elementos de Mecánica de		Termodinámica y Física	
Temas Selectos de Física de		Fluidos	06	Estadística I	06
Partículas Elementales III	06	Mecánica de Fluidos Avanzada	06	Temas Selectos de	
		Temas Selectos de		Termodinámica y Física	
<b>Área Física de Plasmas</b>		Mecánica de Fluidos I	06	Estadística II	06
Física de Plasmas I	06	Temas Selectos de		Temas Selectos de	
Física de Plasmas II	06	Mecánica de Fluidos II	06	Termodinámica y Física	
Física de los Plasmas				Estadística III	06