



## **Programa de Asignatura**

# **Física II**

## **Segundo Semestre**

Horas: 3  
Créditos: 5  
Clave: 205

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES	5
II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES	7
III. MAPA CURRICULAR	8
IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS EXPERIMENTALES	9
V. ASIGNATURA: FÍSICA II	9
VI. ENFOQUE	10
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	
<i>Bloque temático 1. Fluidos</i>	11
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 2. Energía Térmica.</i>	14
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 3. Termodinámica y Máquinas Térmicas</i>	16
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
Elaboradores	19

## **PRESENTACIÓN**

La discusión sobre la Educación Media Superior en el país, ha transitado por momentos de gran intensidad, primero en la fase de definición e implementación de la Reforma Integral en la Educación Media Superior (RIEMS) y recientemente a propósito del debate sobre el modelo educativo. Las reflexiones han fructificado en avances relevantes en lo que hace a la definición de un perfil de egreso para el que se identifican competencias y atributos, así como en la especificación de un Marco Curricular Común (MCC).

Con base en estos nuevos planteamientos y en la necesidad de impulsar la calidad y pertinencia de la formación de nuestros alumnos, la actual administración propuso como uno de sus objetivos estratégicos, emprender un ajuste curricular que superara los problemas de diseño y operación identificados y, sobre todo que, al lado de otros componentes como la formación docente, el trabajo colegiado y la mejora de los ambientes escolares, repercutiera en incrementar los niveles de aprendizaje y la satisfacción de los alumnos.

Entendemos el ajuste curricular como un proceso en marcha en el que docentes, autoridades de los planteles y colaboradores de las áreas centrales debemos participar brindando nuestras observaciones desde la práctica, la gestión escolar y la especialización disciplinar y pedagógica. Es también indispensable, que las áreas responsables del control escolar y la administración coadyuven ajustando rutinas para dar soporte a los cambios del currículo.

En este contexto, en el Colegio de Bachilleres durante los dos últimos semestres, una proporción muy significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos acerca del mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de estudio del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia de que sea el desarrollo práctico del currículo el espacio donde se actualicen enfoques disciplinares y se analicen las experiencias pedagógicas. Se trata de un proceso en el que todos somos importantes y del que todos debemos aprender porque de nuestra disposición, apertura y entusiasmo, depende que las generaciones de adolescentes a las que servimos transiten hacia los estudios superiores con seguridad o bien se integren a espacios laborales con las competencias indispensables para hacer y para seguir aprendiendo.

Es este un proceso en marcha que seguirá demandando nuestra participación y nuestro compromiso. Tenemos la certeza de que contamos con profesores capaces y comprometidos que harán posible que nuestros alumnos y egresados tengan una formación integral que amplíe sus horizontes y oportunidades en la vida adulta.

## **INTRODUCCIÓN**

El Colegio de Bachilleres orienta su plan de estudios hacia la apropiación de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales, en el marco del MCC. El propósito formativo se centra en que el estudiante logre un aprendizaje autónomo a lo largo de su vida, aplique el conocimiento organizado en las disciplinas científicas y humanísticas y adquiera herramientas para facilitar su ingreso a las instituciones de educación superior o su incorporación al mercado laboral.

El ajuste curricular iniciado el 2013, busca atender con oportunidad, calidad y pertinencia las exigencias de aprendizaje y habilidades derivadas de los avances científicos, tecnológicos y sociales contemporáneos, colocando el acento en el desarrollo de las competencias y conocimientos que los egresados requieren.

El Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres establece las bases disciplinares y pedagógicas a partir de las cuales los docentes desarrollarán su práctica. Con los programas de estudio ajustados se aspira a facilitar la comprensión de la organización y tratamiento didáctico de los contenidos de las asignaturas, delimitando la secuencia y continuidad de los conocimientos y competencias incluidos en los campos de conocimiento, áreas de formación, dominios profesionales y salidas ocupacionales. El objetivo es contribuir al logro de aprendizajes de calidad y un perfil de egreso del estudiante sustentado en los cuatro saberes fundamentales: Aprender a Aprender, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a Convivir.

Los programas de las asignaturas sirven de guía para que los docentes desarrollen estrategias que favorezcan la adquisición de los aprendizajes que la Institución ha determinado debe garantizar a todos los estudiantes. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos del Colegio, organizando espacios, tiempo y recursos para propiciar el aprendizaje colaborativo, acentuar contenidos y mejorar los ambientes de aprendizaje en el aula.

## I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES

En el contexto de los planteamientos de un Modelo Educativo para el nivel medio superior, se propone un MCC actualizado, flexible y culturalmente pertinente, que sustente aprendizajes interdisciplinarios y transversales; fortalezca el desarrollo de las habilidades socioemocionales de los educandos y atienda al desarrollo de sus competencias profesionales.

Una de las aportaciones del MCC es la definición de las competencias genéricas como aquellas que todos los estudiantes del país deben lograr al finalizar el bachillerato, permitiéndoles una visión del mundo, continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas, así como establecer relaciones armónicas con quienes les rodean.

Las competencias genéricas se definieron en el Acuerdo Secretarial 444, publicado en el año 2008, de la siguiente manera:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Además de las competencias genéricas, se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber. En el caso del Colegio de Bachilleres, se organizan en seis campos disciplinares: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las competencias disciplinares extendidas, al igual que las disciplinares básicas, son definidas a partir de las áreas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y se expresan en abordajes disciplinares específicos cuya aplicación se ubica en el contexto de esas áreas. En nuestra Institución se delimitan en cuatro dominios profesionales: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas, Económico-Administrativas y Humanidades y Artes.

Las competencias profesionales básicas responden a las necesidades del sector productivo y posibilitan al estudiante iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral. En el Colegio, se

organizan en siete grupos ocupacionales: Arquitectura, Biblioteconomía, Contabilidad, Informática, Química, Recursos Humanos y Turismo.

El perfil de egreso es un elemento articulador de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales que permite la homologación de procesos formativos para la portabilidad de los estudios entre las distintas instituciones de Educación Media Superior; al mismo tiempo, posibilita comparar y valorar, en el mediano y largo plazo, la eficacia del proceso educativo y dar continuidad al bachillerato con la educación superior.

Al concluir su proceso formativo en el Colegio de Bachilleres, el estudiante egresado será capaz de:

- Construir una interpretación de la realidad, a partir del análisis de la interacción del ser humano con su entorno y en función de un compromiso ético.
- Desarrollar y aplicar habilidades comunicativas que le permitan desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas y le faciliten la construcción de una visión integral de su lugar en el mundo y su integración a la sociedad.
- Utilizar diferentes tipos de lenguajes –matemático, oral, escrito, corporal, gráfico, técnico, científico, artístico, digital– como soporte para el desarrollo de competencias y para las actividades que se desprenden de los ámbitos de la vida cotidiana, académica y laboral.
- Desarrollar habilidades para la indagación y para el análisis de hechos sociales, naturales y humanos.
- Analizar y proponer soluciones a problemas de su vida cotidiana, en el campo académico, laboral, tecnológico y científico.
- Diseñar su proyecto de vida académica y personal con base en un pensamiento crítico y reflexivo que lo conduzca a integrarse a su entorno de manera productiva.
- Mostrar una actitud tolerante y respetuosa ante la diversidad de manifestaciones culturales, creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Valorar el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y académica, así como en el campo laboral.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, eficaz y eficiente en sus actividades cotidianas, académicas y laborales.
- Ejercer el autocuidado de su persona en los ámbitos de la salud física, emocional y el ejercicio de la sexualidad, tomando decisiones informadas y responsables.

## II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES

El Plan de estudios se presenta gráficamente en el mapa o malla curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en cuatro campos de conocimiento que constituyen amplios espacios de la ciencia y la práctica humana: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las asignaturas de cada campo y área de formación se organizan en el mapa curricular de manera vertical –buscando la coherencia con las asignaturas del mismo semestre– y de manera horizontal, con las asignaturas del mismo campo, con el fin de lograr una secuencia e integración entre las asignaturas de todos los semestres.

Los programas de asignatura contienen una estructura general donde se explicita el campo de conocimiento en el que se inscribe la asignatura, el enfoque en que se fundamenta, los propósitos formativos vinculados con el Perfil de egreso y su ubicación en el mapa curricular. Los contenidos se presentan en bloques temáticos con su respectivo propósito, los referentes para la evaluación de los aprendizajes, orientaciones específicas para la enseñanza y la evaluación y referencias de información consideradas básicas, tanto para el alumno como para el docente.

El campo de conocimiento Ciencias Experimentales está integrado por las asignaturas: Física, Geografía, Química, Biología y Ecología. A continuación se puede apreciar la ubicación de la asignatura de Física II en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

### III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014-B

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																								
CAMPOS DE CONOCIMIENTO	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE				TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE				QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE			
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	101	Inglés I	3	6	201	Inglés II	3	6	301	Inglés III	3	6	401	Inglés IV	3	6	501	Inglés V	3	6	601	Inglés VI	3	6
	102	Tecnologías de la Información y la Comunicación I	2	4	202	Tecnologías de la Información y la Comunicación II	2	4	302	Tecnologías de la Información y la Comunicación III	2	4	402	Tecnologías de la Información y la Comunicación IV	2	4								
	103	Lenguaje y Comunicación I	4	8	203	Lenguaje y Comunicación II	4	8	303	Lengua y Literatura I	3	6	403	Lengua y Literatura II	3	6	503	Taller de Análisis y Producción de Textos I	3	6	603	Taller de Análisis y Producción de Textos II	3	6
MATEMÁTICAS	104	Matemáticas I	4	8	204	Matemáticas II	4	8	304	Matemáticas III	4	8	404	Matemáticas IV	4	8	504	Matemáticas V	4	8	604	Matemáticas VI	4	8
CIENCIAS EXPERIMENTALES	105	Física I	3	5	205	Física II	3	5	305	Física III	3	5	405	Química I	3	5								
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	406	Química III	3	5								
									407	Biología I	3	5	507	Biología II	3	5								
									308	Geografía I	2	4	408	Geografía II	2	4								
CIENCIAS SOCIALES	109	Ciencias Sociales I	3	6	209	Ciencias Sociales II	3	6	309	Historia de México I	3	6	409	Historia de México II	3	6	509	Estructura Socioeconómica de México I	3	6	609	Estructura Socioeconómica de México II	3	6
HUMANIDADES	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	3	6																
DESARROLLO HUMANO	111	Apreciación Artística I	2	4	211	Apreciación Artística II	2	4																
	112	Actividades Físicas y Deportivas I	2	4	212	Actividades Físicas y Deportivas II	2	4																
	113	Orientación I	2	4									413	Orientación II	2	4								

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA								
DOMINIOS PROFESIONALES	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
I. Físico-Matemáticas	515	Ingeniería Física I	3	6	615	Ingeniería Física II	3	6
	516	Ciencia y Tecnología I	3	6	616	Ciencia y Tecnología II	3	6
II. Químico-Biológicas	517	Salud Humana I	3	6	617	Salud Humana II	3	6
	518	Química del Proyecto de Inversión y Finanzas Personales I	3	6	618	Procesos de Proyecto de Inversión y Finanzas Personales II	3	6
III. Económico-Administrativas	519	Proyectos de Gestión Social I	3	6	619	Proyectos de gestión social II	3	6
	520	Humanidades I	3	6	620	Humanidades II	3	6
IV. Humanidades y Artes	521	Interdisciplina Artística I	3	6	621	Interdisciplina Artística II	3	6
	522				622			

ÁREA DE FORMACIÓN LABORAL																					
GRUPO OCUPACIONAL	CATEGORÍA OCUPACIONAL	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
Contabilidad	Auxiliar de Contabilidad	331	Contabilidad de Operaciones Comerciales	5	10	431	Elaboración de Estados Financieros	5	10	531	Control de Efectivo	2	4	631	Proyecto Integrador	2	4				
										532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	3	6	630	Introducción al Trabajo	3	6				
Turismo	Auxiliar de Servicios de Hospedaje, Alimentos y Bebidas	333	Reservación y Recepción de Huéspedes	3	6	433	Preparación de Alimentos	5	10	533	Servicio de Restaurante	3	6	633	Auditoría Nocturna	2	4				
		334	Atención al Huésped	2	4					534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4	630	Introducción al Trabajo	3	6				
Química	Auxiliar Laboratorista	335	Toma y Tratamiento para el Análisis de Muestras	5	10	435	Análisis Físicos y Químicos	5	10	535	Análisis Instrumental	5	10	635	Gestión de Calidad en el Laboratorio	2	4				
														630	Introducción al Trabajo	3	6				
Biblioteconomía	Auxiliar Bibliotecario	336	Organización de Recursos de Información	5	10	436	Servicios a Usuarios	5	10	536	Sistematización, Búsqueda y Recuperación de Información	5	10	636	Conservación de Documentos	2	4				
														630	Introducción al Trabajo	3	6				
Recursos Humanos	Auxiliar de Recursos Humanos	337	El Proceso Administrativo en los Recursos Humanos	2	4	437	Gestión de Personal	5	10	537	Elaboración del Pago de Personal	5	10	637	Prevención de Riesgos de Trabajo	2	4				
		338	Elaboración de Manuales Organizacionales	3	6									630	Introducción al Trabajo	3	6				
Arquitectura	Dibujante de Planos Arquitectónicos	339	Dibujo Técnico Arquitectónico	5	10	439	Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales	5	10	539	Dibujo de Planos de Instalaciones	5	10	639	Integración de Proyectos	2	4				
														630	Introducción al Trabajo	3	6				
Informática	Auxiliar Programador	340	Modelado de Sistemas y Principios de Programación	5	10	440	Crear y Administrar Bases de Datos	5	10	540	Programación en Java	5	10	640	Programación de Páginas Web	2	4				
														630	Introducción al Trabajo	3	6				
	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10	641	Diseño en 2D para Web	2	4				
													630	Introducción al Trabajo	3	6					

#### **IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS EXPERIMENTALES**

El Campo de las Ciencias Experimentales tiene la intención de contribuir al desarrollo de una cultura científica en los estudiantes a partir de la aplicación de los conocimientos sobre la materia, la energía y los métodos propios de las disciplinas que lo conforman, para la resolución de problemas cotidianos que les permitan la comprensión racional de su entorno físico, geográfico, químico y biológico a lo largo de su vida. Se desagrega, como se expresa en el mapa curricular del plan de estudios, en las asignaturas:

- Física I, Física II, Física III
- Geografía I, Geografía II
- Química I, Química II, Química III
- Biología I, Biología II, Ecología.

#### **V. ASIGNATURA: FÍSICA II**

La asignatura de Física II “Fluidos y Termodinámica” tiene como intención que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos de las leyes generales que explican el comportamiento de los fluidos y los sistemas térmicos a través de formular preguntas empleando el método científico; realizando experimentos pertinentes y construyendo prototipos en trabajo colaborativo. También podrá utilizar los modelos matemáticos relacionados con los fenómenos físicos implicados en el estudio de los fluidos y de los procesos térmicos, a partir de recabar información sobre factores observables a simple vista o con instrumentos de medición, para explicar el funcionamiento de máquinas o dispositivos de uso común y reconocer el impacto de la Física en su vida cotidiana.

La asignatura de Física II “Fluidos y Termodinámica” se relaciona de manera horizontal con las asignaturas de Física I “Mecánica Clásica” (antecedente) y Física III “Electrostática y Ondas” (consecuente) como parte de la formación básica que todos los estudiantes del Colegio necesitan para continuar su desarrollo académico tanto en el nivel medio superior como en el superior.

La asignatura se ha organizado en tres bloques temáticos: Bloque I: Fluidos; Bloque II: Termodinámica: Conservación de la Energía Térmica; Bloque III: Termodinámica: Máquinas Térmicas.

## **VI. ENFOQUE**

El desarrollo de competencias disciplinares y genéricas en la asignatura Física II tiene su fundamento en la concepción constructivista del aprendizaje; donde se aplicarán los conocimientos, habilidades y actitudes expresados en la intención de la asignatura, considerados en los propósitos de cada uno de los bloques que integran el programa.

Así, en un proceso que va de lo simple a lo complejo los alumnos van apropiándose de los conocimientos, habilidades y actitudes del curso, al tiempo que gradualmente comprenden su entorno y proponen soluciones a problemas de su interés.

En este desarrollo es relevante el papel que juega la experimentación en los laboratorios escolares, aulas y salas audiovisuales; reconociendo además que mucho del conocimiento científico se adquiere a partir de la lectura crítica de textos y otros instrumentos didácticos como los medios audiovisuales y los simuladores de procesos físicos.

La labor se complementa con la planeación del profesor que organiza el trabajo del grupo y que es esencial para que los estudiantes estén en condiciones de plantear estrategias (razonamiento lógico) a partir de las cuales encuentren sentido a los conocimientos de la disciplina aplicados a la solución de problemas.

En Física II también se desarrollan y consolidan las competencias genéricas de carácter transversal, tales como el trabajo en equipos colaborativos, el conocimiento y la ejercitación de las habilidades de comunicación mediante el uso de las TIC.

## VII. BLOQUES TEMÁTICOS

### Bloque temático 1

FLUIDOS	Carga horaria: 18 horas
---------	-------------------------

#### Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de aplicar los principios de Arquímedes, de Pascal y el Teorema de Bernoulli en los fluidos de forma cualitativa y cuantitativa para predecir y explicar el comportamiento de diversos sistemas físicos de su entorno.

#### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<b>Propiedades de los fluidos</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Densidad</li><li>2. Peso Específico</li><li>3. Presión</li><li>4. Compresibilidad</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza las características y propiedades de los fluidos (líquidos y gases).</li><li>- Emplea las unidades de medida de cada magnitud.</li><li>- Utiliza los instrumentos de medición correspondientes.</li><li>- Analiza experimentalmente la relación de las variables que intervienen en cada propiedad de los fluidos.</li></ul>
<b>Principio de Arquímedes</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fuerza de empuje</li><li>2. Flotabilidad</li><li>3. Principio de Arquímedes</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usa el modelo matemático del Principio de Arquímedes.</li><li>- Explica la flotabilidad de objetos en diferentes fluidos.</li><li>- Analiza la relación del volumen desplazado con el peso de un objeto sumergido en un fluido.</li></ul>
<b>Principio de Pascal</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Transferencia de presión en fluidos</li><li>2. Principio de Pascal</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usa el modelo matemático del Principio de Pascal.</li><li>- Explica la ventaja mecánica cuando se usa el principio de Pascal en sistemas hidráulicos.</li><li>- Analiza experimentalmente la relación entre fuerzas y áreas en una prensa hidráulica.</li></ul>
<b>Teorema de Bernoulli</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ecuación de continuidad</li><li>2. Teorema de Bernoulli</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distingue cualitativamente las variables presentes en un fluido en movimiento.</li><li>- Utiliza el modelo matemático del Teorema de Bernoulli en la solución de problemas cotidianos.</li></ul>

## Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

### Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre los conceptos de masa, área, volumen y fuerza.

### Desarrollo

2. Proponer una investigación bibliográfica de los conceptos que definen las propiedades de los fluidos.
3. Proponer una actividad experimental para identificar la relación entre las variables que intervienen en el concepto de densidad.
4. Proponer una simulación para recuperar el concepto de fuerza de flotación.
5. Proponer una investigación bibliográfica de los tipos de presión, unidades e instrumentos de medición.
6. Modelar la solución de problemas utilizando el modelo matemático del Principio de Arquímedes.
7. Proponer una problemática situada para analizar la transferencia de una fuerza aplicada en un fluido.
8. Recuperar las hipótesis planteadas en la problemática anterior para concluir con el Principio de Pascal.
9. Modelar la solución de problemas utilizando el modelo matemático del Principio de Pascal.
10. Plantear una problemática situada para establecer la ecuación de continuidad.
11. Modelar la solución de problemas utilizando el modelo matemático del Teorema de Bernoulli.
12. Proporcionar ejercicios sobre el cálculo del gasto o caudal.
13. Plantear una problemática situada en un sistema hidráulico para calcular la velocidad de salida de un fluido.
14. Proponer el uso de un simulador para ejemplificar el uso del Teorema de Bernoulli.
15. Evaluación formativa: Aplicar el conocimiento de manera progresiva en las distintas etapas de construcción de los aprendizajes del bloque a través de:
  - Argumentar sobre la investigación previa de las temáticas propuestas.
  - Realizar actividades mediante los simuladores que incluyan el manejo cualitativo de las variables involucradas en el fenómeno físico.
  - Solucionar problemas referentes a las temáticas del bloque utilizando modelos matemáticos.
  - Analizar los resultados cualitativos y cuantitativos generados en el desarrollo de una actividad experimental.

### Cierre

16. Proponer proyectos de integración para recuperar los contenidos desarrollados.
17. Evaluación sumativa: Plantear problemáticas que lleven a la aplicación del conocimiento en actividades significativas a través de:
  - Solucionar problemáticas situadas referentes a las propiedades de los fluidos.
  - Explicar la construcción y funcionamiento de un prototipo que ejemplifique alguna de las propiedades de los fluidos; de forma individual o en trabajo colaborativo.

### **Fuentes de información para el alumno**

Alvarenga Álvares, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*, pág. 297-338. México: Oxford.

Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*, pág. 301-328. México: Mc Graw Hill.

Yakov, Perelman. (1936). *Física recreativa, libro 1*, pág. 88-124. Moscú: Editorial Mir.

### **Fuentes de información para el docente**

Ceciliano Hernández, L. et al. (1996). *Prácticas de Laboratorio de Física para Bachillerato*. México: Ed. Harla.

Giancoli, D. (2006). *Física*. México: Editorial Pearson.

Lara-Barragán, A. et al. (2006). *Física I, Un Enfoque Constructivista*. México: Editorial Pearson.

Tarásov, L. et al. (1984). *Preguntas y problemas de Física*. Moscú: Editorial Mir.

Wilson, J.D. et al. (2011). *Física 12*. México: Pearson Educación.

### **Recursos didácticos**

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/density>

Simulador de densidad.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/buoyancy>

Simulador de flotabilidad.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/balloons-and-buoyancy>

Simulador con globos aerostáticos.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/fluid-pressure-and-flow>

Simulador para el Teorema de Bernoulli.

<http://es.slideshare.net/insuoppt/teorema-de-bernoulli-y-aplicaciones>

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/under-pressure>

Simulador para el principio de pascal.

## Bloque temático 2

ENERGÍA TÉRMICA	Carga horaria: 15 horas
-----------------	-------------------------

### Propósito

Al finalizar el bloque el estudiante será capaz de aplicar el concepto de transferencia de energía en sistemas termodinámicos de manera cualitativa y cuantitativa para predecir y explicar el comportamiento de diversos sistemas físicos en su entorno.

### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<b>Sistemas termodinámicos</b> 1. Sistema termodinámico 2. Energía Interna 3. Calor 4. Temperatura 5. Transferencia de energía	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distingue las características y propiedades de los sistemas termodinámicos.</li><li>- Analiza las características de la energía interna, calor y temperatura.</li><li>- Calcula la energía térmica que se transfiere de un sistema térmico a otro.</li></ul>
<b>Ley cero de la termodinámica</b> 1. Equilibrio térmico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Infiere las condiciones del equilibrio térmico.</li><li>- Analiza experimentalmente las condiciones del equilibrio térmico.</li></ul>

### Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

#### Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre los conceptos de energía mecánica, térmica, calor y temperatura.

#### Desarrollo

2. Diferenciar entre calor, temperatura y energía interna mediante un video o diagrama de un sistema termodinámico.
3. Establecer los modelos matemáticos para el análisis cuantitativo de calor y temperatura.
4. Establecer el modelo matemático para el análisis cuantitativo de la transferencia de energía interna.
5. Proponer el uso de un simulador para comprender el equilibrio térmico.
6. Evaluación formativa: Aplicar el conocimiento de manera progresiva en las distintas etapas de construcción de los contenidos del bloque a través de:
  - Argumentar el video o diagrama donde se indiquen las características esenciales de la energía interna, calor y temperatura.
  - Solucionar problemas referentes a las temáticas del bloque utilizando modelos matemáticos.

- Realizar actividades mediante los simuladores que incluyan el manejo cualitativo de las variables involucradas en el equilibrio térmico.

### Cierre

7. Proponer una exposición que recupere los conceptos termodinámicos trabajados en el bloque utilizando un simulador.
8. Evaluación sumativa: Plantear problemáticas que lleven a la aplicación del conocimiento en actividades significativas a través de:
  - Exponer las actividades realizadas a través del simulador.
  - Solucionar problemáticas situadas referentes a la energía interna, calor, temperatura y equilibrio térmico.

### Fuentes de información para el alumno

Alvarenga Álvares, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*, pág. 443-462, 513,527. México: Oxford.

Pérez Montiel, H. (2002). *Física 2, para bachillerato general*, pág. 77-93. México: Editorial publicaciones cultural.

Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*, pág. 329-400. México: Mc Graw Hill.

### Fuentes de información para el docente

Alvarenga, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.

Frederick, B. (2007). *Física General*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

Giancoli, D. (2006). *Física con aplicaciones*. México: Pearson Educación.

Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. México: Editorial Pearson Educación.

Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.

### Recursos didácticos

<http://www.youtube.com/watch?v=EMkiqzPNeiM>

<http://www.youtube.com/watch?v=6qxdT-Ow9jY>

<http://www.educaplus.org/play-243-Calorimetr%C3%ADa.html>

[http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones\\_files/joule\\_pg.gif](http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones_files/joule_pg.gif)

Animación que muestra un calentador mecánico.

<http://labovirtual.blogspot.mx/2012/06/equilibrio-termico.html>

Para ejercitar el equilibrio térmico.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/gas-properties>

Propiedades del gas.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/states-of-matter>

Estados de la materia.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/greenhouse>

El efecto invernadero.

### Bloque temático 3

TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS	Carga horaria: 15 horas
-----------------------------------	-------------------------

#### Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de aplicar las Leyes de la Termodinámica, de forma cualitativa y cuantitativa para entender los fenómenos térmicos observables en su vida cotidiana y explicar el comportamiento de máquinas térmicas.

#### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<b>Primera ley de la termodinámica</b> 1. Conservación de la Energía 2. Procesos Termodinámicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica en términos del principio de la conservación de la energía la relación entre calor transferido, energía interna y trabajo en sistemas térmicos.</li><li>- Aplica la primera ley de la termodinámica para explicar el comportamiento de sistemas térmicos.</li><li>- Analiza las propiedades de los procesos termodinámicos.</li></ul>
<b>Segunda ley de la termodinámica</b> 1. Eficiencia en procesos térmicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distingue las características de la eficiencia en la transferencia de energía en procesos térmicos.</li></ul>
<b>Máquinas térmicas</b> 1. Esquema y funcionamiento 2. Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"><li>- Construye un prototipo de máquina térmica donde aplique los conceptos de calor, temperatura y transferencia de energía.</li><li>- Calcula la eficiencia de una máquina térmica.</li></ul>

#### Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

##### Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre los conceptos de las propiedades térmicas y equilibrio térmico.

##### Desarrollo

2. Proponer una investigación sobre el concepto de procesos termodinámicos.
3. Relacionar las condiciones de transferencia de energía con el concepto de trabajo.
4. Analizar la transferencia de energía mediante los conceptos de calor y trabajo.
5. Evaluación formativa: Aplicar el conocimiento de manera progresiva en las distintas etapas de construcción de los contenidos del bloque a través de:

- Argumentar sobre la investigación previa de las temáticas propuestas.
- Solucionar problemas referentes a las temáticas del bloque utilizando modelos matemáticos.
- Realizar actividades mediante los simuladores que incluyan el manejo cualitativo de las variables involucradas en los fenómenos físicos.

### Cierre

6. Proponer una investigación documental sobre máquinas térmicas.
7. Analizar el esquema general de una maquina térmica y explicar su fundamento teórico.
8. Proponer la construcción de un prototipo de máquina térmica.
9. Evaluación sumativa: Plantear problemáticas que lleven a la aplicación del conocimiento en actividades significativas a través de:
  - El reporte de la investigación sobre las máquinas térmicas.
  - Explicar la construcción y presentación de un prototipo que ejemplifique el funcionamiento de alguna máquina térmica; de forma individual o en trabajo colaborativo.

### Fuentes de información para el alumno

Alvarenga, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*, pág. 529-539. México: Oxford.  
 Giancoli, D. (2006). *Física con aplicaciones*, pág. 408-429. México: Pearson Educación.  
 Tippens, P. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*, pág. 403-425. México: Mc Graw Hill.

### Fuentes de información para el docente

Alvarenga, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.  
 Frederick, B. (2007). *Física General*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana.  
 Giancoli, D. (2006). *Física con aplicaciones*. México: Pearson Educación.  
 Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. México: Editorial Pearson Educación.  
 Tippens, P. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.

### Recursos didácticos

<http://blog.educastur.es/eureka/4%C2%BA-fyg/calor-y-energia-termica/>  
<http://auladetecnologias.blogspot.mx/2010/01/animaciones-de-motores-termicos.html>  
[http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones\\_files/otto.swf](http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones_files/otto.swf)  
 Muestra el funcionamiento de un motor de combustión interna.  
<https://phet.colorado.edu/es/simulation/energy-forms-and-changes>  
 Cambios y formas de energía.



## **Elaboradores**

Gildardo Castro Contreras	Jefe de materia del Plantel 6 Vicente Guerrero.
Julio César Perrotin Medina	Jefe de materia del Plantel 8 Cuajimalpa.
Francisco Jiménez Tumalán	Jefe de materia del Plantel 15 Contreras.
J. Guadalupe Muñoz Huijón	Profesor del Plantel 19 Ecatepec.
José Miguel García Muñoz	Coordinador de Proyectos de Formación Docente de Física. Secretaría General.
Ricardo González Gómez	Coordinador de Academia de Física. Secretaría General.

## Directorio

<b>Sylvia B. Ortega Salazar</b>	Directora General
<b>Mauro Sergio Solano Olmedo</b>	Secretario General
<b>Adrián Castelán Cedillo</b>	Secretario de Servicios Institucionales
<b>José Luis Cadenas Palma</b>	Secretario Administrativo
<b>Carlos David Zarrabal Robert</b>	Coordinador Sectorial de la Zona Norte
<b>Raúl Zavala Cortés</b>	Coordinador Sectorial de la Zona Centro
<b>Elideé Echeverría Valencia</b>	Coordinadora Sectorial de la Zona Sur
<b>Miguel Ángel Báez López</b>	Director de Planeación Académica
<b>Remigio Jarillo González</b>	Director de Evaluación, Asuntos del Profesorado y Orientación Educativa
<b>Rafael Velázquez Campos</b>	Subdirector de Planeación Curricular
<b>Celia Cruz Chapa</b>	Subdirectora de Capacitación para el Trabajo
<b>María Guadalupe Coello Macías</b>	Jefa del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular