



## Programa de Asignatura

# Física III

## Tercer Semestre

**Agosto, 2015**

Horas: 3  
Créditos: 5  
Clave: 305

## 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 III; “ELECTROMAGNETISMO Y ONDAS”	9
VI. ENFOQUE	10
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	
<i>Bloque temático 1. Electricidad</i>	11
Propósito	
Contenidos y criterios de evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
Orientaciones para el aprendizaje y la evaluación	
<i>Bloque temático 2. Electromagnetismo</i>	13
Propósito	
Contenidos y criterios de evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
Orientaciones para el aprendizaje y la evaluación	
<i>Bloque temático 3. Sonido y luz</i>	15
Propósito	
Contenidos y criterios de evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
Orientaciones para el aprendizaje y la evaluación	
Elaboradores	18

## **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.

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 en los programas de estudio, a fin de impactar en el incremento de los niveles de aprendizaje significativo 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, desde 2013, una proporción significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos con relación al mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de las asignaturas del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia del desarrollo práctico del currículo, como 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, de acuerdo con el Marco Curricular Común. 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 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 establecidos en el proyecto educativo del Colegio. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos 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 Marco Curricular Común 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 Marco Curricular Común 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.

También se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber y que permite un dominio más profundo de éste. En el 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 la comparación y valoración, en el mediano y largo plazo, de 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 curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en seis 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

CAMPOS DE CONOCIMIENTO	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																							
	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	406	Química III	3	5								
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	407	Biología I	3	5								
									308	Geografía I	2	4	408	Geografía II	2	4	507	Biología II	3	5	607	Ecología	3	5
									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
CIENCIAS SOCIALES	109	Ciencias Sociales I	3	6	209	Ciencias Sociales 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												

DOMINIOS PROFESIONALES	ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA											
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	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 Inversión y Finanzas Personales II	3	6				
III. Económico-Administrativas	519	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales I	3	6	619	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales II	3	6				
	520	Proyectos de Gestión Social I	3	6	620	Proyectos de Gestión Social II	3	6				
IV. Humanidades y Artes	521	Humanidades I	3	6	621	Humanidades II	3	6				
	522	Interdisciplina Artística I	3	6	622	Interdisciplina Artística II	3	6				

GRUPO OCUPACIONAL	SPECIALIZACIÓN OCUPACIONAL	ÁREA DE FORMACIÓN LABORAL															
		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: 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 III**

La asignatura de Física III tiene como intención que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos de las leyes generales que explican el comportamiento de sistemas eléctricos, sistemas electromagnéticos, ondas mecánicas y electromagnéticas 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 este tipo de sistemas y de las ondas, 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 III “Electromagnetismo y Ondas” se relaciona de manera horizontal con las asignaturas de Física I “Mecánica Clásica” y Física II “Fluidos y Termodinámica” (anteriores) como parte de la formación básica que todos los estudiantes del Colegio de Bachilleres 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: Electricidad; Bloque II: Electromagnetismo; Bloque III: Sonido y Luz.

#### **VI. ENFOQUE**

El desarrollo de competencias disciplinares y genéricas en la asignatura Física III 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 III también se desarrollan y consolidan las competencias genéricas de carácter transversal, tales como la aplicación y uso de las habilidades matemáticas, 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

Electricidad	Carga horaria: 15 horas
--------------	-------------------------

#### Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de aplicar la Ley de Coulomb y la Ley de Ohm, para explicar el comportamiento de las cargas eléctricas de manera cualitativa y cuantitativa relacionando con su entorno los fenómenos eléctricos descritos en estas leyes.

#### Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Ley de Coulomb. <ul style="list-style-type: none"><li>• Carga eléctrica.</li><li>• Campo eléctrico.</li><li>• Ley de Coulomb (Fuerza eléctrica).</li><li>• Diferencia de potencial eléctrico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Define el concepto de carga eléctrica.</li><li>- Explica el modelo matemático de la ley de Coulomb.</li><li>- Calcula la intensidad de campo eléctrico y fuerza eléctrica.</li><li>- Explica la diferencia de potencial eléctrico</li></ul>
Ley de Ohm. <ul style="list-style-type: none"><li>• Corriente eléctrica.</li><li>• Resistencia eléctrica.</li><li>• Voltaje.</li><li>• Ley de Ohm.</li><li>• Circuitos eléctricos: serie, paralelo y mixto de resistencias.</li><li>• Potencia eléctrica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica el concepto de corriente eléctrica, resistencia eléctrica y voltaje.</li><li>- Aplica el modelo matemático de la ley de Ohm en la solución de problemáticas situadas.</li><li>- Calcula la resistencia total en un circuito serie, paralelo y mixto.</li><li>- Calcula el valor de la Potencia eléctrica en circuitos eléctricos.</li></ul>

#### Orientaciones para la enseñanza y evaluación

##### Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre los conceptos de carga eléctrica, resistencia eléctrica, corriente eléctrica y voltaje, manejo de prefijos y notación científica.

##### Desarrollo

2. A partir de una lectura guiada, realizar un debate en plenaria para diferenciar los conceptos de electricidad y luz.
3. Proponer una actividad experimental y/o simulación para identificar el comportamiento de las cargas eléctricas y un modelo inicial de materia neutra sobre la que se puede actuar para ver su electrificación.

4. Plantear una problemática situada para determinar la interacción entre cargas eléctricas.
5. Proponer una simulación para analizar el concepto de campo eléctrico.
6. En plenaria discutir que es el la intensidad de campo eléctrico y fuerza eléctrica.
7. Proponer una simulación para comprender la diferencia de potencial y el voltaje.
8. Proponer una investigación bibliográfica de los conceptos de resistencia eléctrica y corriente eléctrica.
9. Plantear una problemática situada para determinar la interacción entre corriente, voltaje y resistencia eléctrica.
10. Plantear una problemática situada para calcular el valor de la potencia eléctrica.

#### **Cierre**

11. Proponer un proyecto de integración por equipos para medir las variables de un circuito eléctrico de resistencias.

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

Jiménez Cisneros E.; Segarra Alberú P. (2013). *Física II*. México: SM de Ediciones.  
Alvarenga Álvares, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.  
Pérez Montiel H. (2002). *Física General*. México: Editorial Publicaciones Cultural.

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

Giancoli, D. (2006). *Física*. México: Editorial Pearson.  
Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.  
Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. México: Editorial Pearson Educación.

#### **Referencias de simuladores y/o laboratorios virtuales:**

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

Simulador para electricidad estática

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/circuit-construction-kit-ac>

Simulador para armar y operar circuitos eléctricos.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/electric-hockey>

Simulador para visualizar la interacción entre cargas eléctricas.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/ohms-law>

Simulador para visualizar el comportamiento de las variables de la Ley de Ohm

## Bloque temático 2

Electromagnetismo

Carga horaria: 15 horas

### Propósito

Al finalizar el bloque el estudiante será capaz de aplicar la ley de Ampere y la ley de Faraday para explicar el comportamiento de cargas eléctricas en movimiento de manera cualitativa y cuantitativa relacionando el comportamiento de diversos sistemas electromagnéticos con su entorno.

### Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Ley de Ampere. <ul style="list-style-type: none"><li>• Magnetismo</li><li>• Campo magnético</li><li>• Corriente Directa y Corriente Alterna.</li><li>• Ley de Ampere</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diferencia entre campo magnético y campo eléctrico.</li><li>- Calcula la intensidad del campo magnético.</li><li>- Calcula la intensidad de la corriente eléctrica inducida a partir del campo magnético.</li><li>- Diferencia entre corriente directa y corriente alterna.</li><li>- Analiza el uso de la corriente directa y corriente alterna en los dispositivos eléctricos comunes.</li></ul>
Inducción electromagnética <ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Faraday</li><li>• Inducción electromagnética</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica la ley de Faraday.</li><li>- Explica algunas de las aplicaciones tecnológicas en el uso de la inducción electromagnética.</li></ul>

### Orientaciones para la enseñanza y evaluación

#### Apertura

1. Proponer un debate sobre corriente directa y corriente alterna a partir de una investigación previa.
2. Proponer una lectura sobre el concepto de electromagnetismo.
3. Realizar un debate para entender y clarificar el concepto de electromagnetismo.
4. Proponer un mapa mental de la lectura.

#### Desarrollo

5. Diferenciar gráficamente la corriente directa y corriente alterna.
6. Proponer una actividad experimental y/o simulación para comprender la relación entre corriente eléctrica y magnetismo (experimento de Oersted).

7. Plantear una problemática situada para calcular la intensidad de campo magnético y la intensidad de corriente eléctrica inducida.
8. Proponer una investigación y experimentación que ilustre el fenómeno físico asociado a la Ley de Faraday.

### **Cierre**

Enseñanza.

9. Proponer un proyecto de integración elaborando un motor, un generador o un transformador eléctrico.
10. Analiza el funcionamiento de un generador eléctrico de corriente alterna y corriente directa.
11. Explica el funcionamiento de un transformador, de una bocina y micrófono.

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

Jiménez Cisneros E.; Segarra Alberú P. (2013). *Física II*. México: SM de Ediciones.  
Alvarenga Álvares, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.  
Pérez Montiel H. (2002). *Física General*. México: Editorial publicaciones cultural.

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

Giancoli, D. (2006). *Física*. México: Editorial Pearson.  
Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.  
Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. México: Editorial Pearson Educación.

### **Referencias de simuladores y /o laboratorios virtuales y medios electrónicos**

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/charges-and-fields>

Simulador para dibujar líneas de campo eléctrico.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/faradays-law>

Simulador para explicar la Ley de Faraday

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

Simulador para recrear fenómenos físicos de inducción electromagnética.

### Bloque temático 3

Sonido y Luz	Carga horaria: 18 horas
--------------	-------------------------

#### Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de explicar el comportamiento y propagación del sonido y la luz, de manera cualitativa y cuantitativa para relacionar los fenómenos físicos observables con su entorno.

#### Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<p>Ondas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características:<ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud.</li><li>• Frecuencia.</li><li>• Periodo.</li><li>• Amplitud.</li></ul></li><li>• Tipos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecánica.</li><li>• Electromagnética.</li><li>• Longitudinal.</li><li>• Transversal.</li></ul></li><li>• Medios de propagación.</li><li>• Velocidad de propagación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica cada una de las características de la onda.</li><li>- Contrasta entre una onda mecánica y una onda electromagnética.</li><li>- Ejemplifica la diferencia entre onda longitudinal y transversal.</li><li>- Calcula la velocidad de propagación de una onda.</li></ul>
<p>Sonido</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición.</li><li>• Unidad de medición.</li><li>• Características:<ul style="list-style-type: none"><li>• Timbre.</li><li>• Tono.</li><li>• Intensidad.</li></ul></li><li>• Reflexión, refracción.</li><li>• Efecto Doppler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica cada una de las características del sonido.</li><li>- Ejemplifica al sonido como una onda mecánica.</li><li>- Ilustra algunos fenómenos asociados a la reflexión y refracción del sonido.</li><li>- Calcula el cambio de frecuencia debido al movimiento relativo de una onda sonora.</li></ul>
<p>Luz</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición</li><li>• Óptica geométrica.<ul style="list-style-type: none"><li>• Lentes</li><li>• Espejos</li><li>• Reflexión y Refracción</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Predice la formación de imágenes producidas por la refracción y reflexión de la luz en lentes y espejos.</li><li>- Calcula el índice de refracción debido al movimiento relativo de la luz entre dos medios.</li></ul>

## Orientaciones para la enseñanza y evaluación

### Apertura

1. Proponer una investigación sobre el concepto de onda.
2. Realizar un debate para entender y clarificar el concepto de onda.
3. Proponer una actividad experimental y/o simulación para demostrar a los alumnos las características de una onda.

Orientaciones de Evaluación.

Evaluación diagnóstica: Preconcepciones acerca del movimiento ondulatorio.

### Desarrollo

4. Realizar una investigación sobre las características, tipos y medios de propagación de las ondas.
5. Proponer una actividad experimental y/o simulación que demuestre las características del sonido.
6. Plantear una problemática situada para calcular el cambio de la frecuencia de un sonido debido a su movimiento relativo.
7. Proponer una actividad experimental para el análisis y clasificación de sonidos, utilizando el software libre Praat.
8. Proponer una investigación para la definición de luz y espectro electromagnético.
9. Proponer una actividad experimental y/o simulación para la formación de imágenes utilizando la óptica geométrica o una investigación que muestre la aplicación en la corrección de defectos visuales.
10. Plantear una problemática situada para calcular el índice de refracción de un rayo de luz al pasar de un medio a otro.

### Cierre

11. Proponer un proyecto de integración elaborando un instrumento musical, una caja de resonancia.
12. Proponer un proyecto de integración elaborando un instrumento óptico como un telescopio, un microscopio, un proyector, una caja oscura.

### Fuentes de información para el alumno

Alvarenga Álvarez, B. (2002). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.  
Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.  
Pérez Montiel H. (2002). *Física General*. México: Editorial publicaciones cultural.

### Fuentes de información para el docente

Giancoli, D. (2006). *Física*. México: Editorial Pearson.  
Tippens, Paul E. (2011). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.  
Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. México: Editorial Pearson Educación.



## Referencias de simuladores y /o laboratorios virtuales y medios electrónicos

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/wave-on-a-string>

Simulador para estudiar las características de una onda.

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

Simulador para el sonido.

[http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download\\_win.html](http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html)

Software para hacer prácticas de sonido.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/geometric-optics>

Simulador para recrear la formación de imágenes con lentes.

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/color-vision>

Simulador para explicar la apreciación de los colores.

**Elaboradores:**

Julio César Perrotin Medina

Jefe de materia del Plantel 8 Cuajimalpa

Angel Matías Jiménez Infante

Profesor del Plantel 10 Aeropuerto

Jesús Trejo Meza

Jefe de materia del Plantel 16 Tláhuac

Ricardo González Gómez

Coordinador de Proyectos de la Academia de  
Física - Geografía  
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