

## PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

### 1. Datos de identificación

<b>CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA</b>	<b>Departamento:</b> Matemáticas y Física	
	<b>Área Académica:</b> Física	
<b>BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2015</b>	<b>Nombre de la materia:</b> Física del electromagnetismo	<b>Tipo de experiencia educativa:</b> Complementaria
	<b>Clave de la materia:</b> 23652	<b>Modalidad en que se imparte:</b> Presencial
	<b>Créditos:</b> 6	<b>Área Curricular:</b> Ciencias experimentales
	<b>Total de horas:</b> 80	
	<b>Semestre:</b> Sexto	
	<b>Periodo en que se imparte:</b> Ene-jun	<b>Nivel de complejidad:</b> 3
	<b>Validado por la academia de:</b> Física	<b>Fecha de validación del programa:</b> Octubre 2019

### 2. Fundamentación

México es un país de jóvenes y según fuentes del Consejo Nacional de Población la cifra va en aumento. Esto significa mayores retos para las futuras generaciones ya que tendrán la responsabilidad de prepararse y afrontar el porvenir porque en ellos quedará el destino de la sociedad.

En la sociedad de hoy, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental, su presencia determina muchas de las actividades diarias como la comunicación, el transporte, la atención a la salud, etc. La alfabetización científica en los estudiantes es necesaria para que sean capaces de describir, explicar y predecir fenómenos naturales y sociales.

Promover el avance científico y tecnológico, para alcanzar un nivel de desarrollo competitivo, con estándares de calidad internacionales permitirá mejorar sustancialmente la economía y la generación de empleos que dan estabilidad social y contribuyen a la solución de la problemática actual.

En la etapa del bachillerato, el joven presenta dificultades en el uso del pensamiento lógico matemático, al resolver problemas, al expresar ideas complejas en forma oral y escrita, en el uso del lenguaje matemático, en la comprensión lectora y en la argumentación crítica.

La Física ayuda al estudiante en la interpretación crítica y reflexiva de su entorno natural y social, a través de la comprensión de redes de conceptos y el análisis de los hechos o fenómenos, usando el método científico, al mismo tiempo que genera ideas innovadoras y aplica la creatividad en el desarrollo de actividades académicas, tomando conciencia del medio ambiente y transfiriendo sus conocimientos a la vida cotidiana de forma ética. Se vincula a la Química, la Biología y otras ciencias, empleando las Matemáticas como herramienta fundamental. En esta asignatura, el alumno sin dejar de mostrar desempeños de calidad, responsables y reflexivos, presenta un avance hacia su independencia como sujeto. Esta materia aporta los elementos necesarios para

que adquiera conocimientos básicos al desarrollar en él habilidades cognitivas y manuales que le permitan solucionar problemas reales, y participar en el avance científico y tecnológico con actitud responsable.

La Física del electromagnetismo que se imparte en este semestre constituye una base importante para el alumno que opte por seguir cualquier carrera de Ciencias o de Ingeniería. Le aporta los elementos necesarios para que adquiera conocimientos básicos de electrostática, electrodinámica, electromagnetismo y máquinas eléctricas.

### 3. Competencias a desarrollar

<p><b>Competencias genéricas que se atienden:</b>  <b>CGI2.</b> Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.  <b>CGS3.</b> Planifica, adecuadamente, estrategias de aprendizaje para autorregular su proceso de construcción del conocimiento.  <b>CGSyC5.</b> Asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable.</p>
---

Competencias disciplinares básicas que se atienden:		
ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
<b>CONCEPTUAL</b>		
1. Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos así como del acercamiento al método científico	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 ( 16 HORAS)</b>	
	Establece la relación entre los elementos que intervienen en la electrostática y los relaciona con lo observado en la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga eléctrica de un cuerpo</li> <li>▪ Leyes de las cargas eléctricas</li> <li>▪ Formas de electrizar los cuerpos</li> <li>▪ Ley de Coulomb</li> </ul>
	Identifica conceptos básicos relacionados con Ley de Coulomb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuerza entre cargas eléctricas</li> <li>▪ Campo eléctrico</li> <li>▪ Potencial eléctrico</li> <li>▪ Capacidad de un condensador eléctrico</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (29 HORAS)</b>	
	Identifica conceptos básicos relacionados con electrodinámica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley de Ohm</li> <li>▪ Corriente eléctrica</li> <li>▪ Diferencia de potencial eléctrico</li> <li>▪ Fuerza electromotriz</li> <li>▪ Resistencia eléctrica</li> </ul>
	Distingue la interacción de los diferentes parámetros que intervienen en circuitos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistencias en serie y en paralelo</li> <li>▪ Calor, energía y potencia eléctrica</li> <li>▪ Leyes de Kirchhoff</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 ( 20 HORAS)</b>	
	Identifica los fenómenos magnéticos y sus efectos en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polos magnéticos</li> <li>▪ Magnetismo terrestre</li> <li>▪ Teoría de los dominios</li> </ul>
	Explica las aplicaciones de la inducción electromagnética y los circuitos electromagnéticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experimento de Oersted</li> <li>▪ Flujo magnético</li> <li>▪ Intensidad de campo magnético</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inducción electromagnética</li> <li>▪ Electroimanes</li> <li>▪ Ecuaciones de Maxwell</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 ( 15 HORAS)</b>	
	Explica el funcionamiento de las máquinas eléctricas e identifica sus componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motor eléctrico</li> <li>▪ Generador</li> <li>▪ Transformador eléctrico</li> </ul>
<b>DISCURSIVO</b>		
	<b>PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	
2.Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico	Describe las características del electromagnetismo con base a un método experimental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>
	Describe problemas de investigación científica experimental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lenguaje científico.</li> </ul>
	Expresa e interpreta en forma de símbolos, diagramas, gráficas, tablas, etc., la descripción de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de diagramas.</li> <li>▪ Tipos de gráficas.</li> <li>▪ Tipos de tablas.</li> </ul>
	Usa la notación científica y la conversión de unidades de manera eficiente en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reglas de notación científica.</li> <li>▪ Factores de conversión.</li> <li>▪ Sistemas de unidades.</li> </ul>
	Elige los términos de palabras que correspondan a la descripción de los hechos en forma adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminología usada en Física.</li> </ul>
<b>DE LA ACCIÓN</b>		
	<b>PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	
3.Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente	Usa las estrategias e instrumentos adecuados, así como las distintas fases del método científico en la realización de experimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de material de práctica.</li> <li>▪ Proceso del método científico.</li> <li>▪ Prácticas de electrostática, electrodinámica, electromagnetismo, y máquinas eléctricas.</li> <li>▪ Recursos tecnológicos.</li> </ul>
	Comprueba conceptos fundamentales de la Física a través de la identificación de problemas y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lenguaje científico</li> </ul>
	Resuelve problemas relacionados con los conceptos usando adecuadamente la metodología para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metodología para resolver problemas.</li> <li>▪ Herramientas básicas de Matemáticas.</li> </ul>
4.Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana	Elabora proyectos científicos básicos aplicados a su entorno e identifica sus efectos sobre el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elementos de proyecto científico</li> </ul>
	Participa en forma activa en eventos científicos y tecnológicos para relacionar el aprendizaje con la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminología científica y tecnológica.</li> <li>▪ Ciencia básica y ciencia aplicada.</li> </ul>

DE LA REFLEXIÓN	PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	
<b>Ética</b> 5. Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.	Destaca la postura ética al establecer el cambio evolutivo de la ciencia en el cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de ética.</li> <li>▪ Concepto ciencia y tecnología.</li> </ul>
<b>Epistemológica</b> 6. Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.	Justifica el enfoque multidisciplinario de las materias que cursa y deduce la forma de cómo se construye el conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naturaleza de la ciencia.</li> <li>▪ Relación de la Física con otras ciencias.</li> </ul>
	Argumenta en forma oral y escrita acerca de la evolución de la ciencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revolución científica.</li> <li>▪ Aportes científicos en la Historia.</li> </ul>

#### 4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 80 horas, repartidas en el aula complementando con trabajo independiente y prácticas de campo.

La Física usa el método científico en la realización de experimentos, que le permiten al alumno aplicar sus conocimientos y habilidades en la vida diaria, al usar racionalmente los recursos naturales.

Las competencias genéricas son transversales a las disciplinares, de la misma forma que los ámbitos; discursivo, de la acción y de la reflexión son transversales al ámbito conceptual, por lo que se repiten en todas las unidades.

Para el desarrollo de las competencias genéricas seleccionadas se enfatiza, en distintas actividades, el trabajo colaborativo, la eficiencia del trabajo personal, la participación de todos los integrantes del grupo, la reflexión y la discusión, la conciencia del propio proceso de aprendizaje y la responsabilidad de las tareas, todo en un ambiente respetuoso, proactivo y de mejora de las competencias del estudiante.

El docente facilita el logro de las competencias del curso a través del diseño de experiencias de aprendizaje y usa la metodología para el aprendizaje significativo y activo de los estudiantes, al utilizar el método de caso, aprendizaje basado en problemas, método de proyecto, ensayo y portafolios (en el que guarda sus producciones y juzga sus capacidades en el marco de su materia). Da una retroalimentación permanente, en forma oral y/o escrita, ya sea grupal, en equipo o individual con el fin de apoyar su desarrollo y fomentar un ambiente de participación, respeto y reflexión en el estudiante.

Entre los recursos didácticos se incluye el uso de resúmenes, cuadros comparativos, investigación, solución de problemas, trabajo experimental y algunos de tipo tecnológico como blogs, wikis y foros. El profesor podrá incorporar otros que considere oportunos para resolver situaciones no previstas en la planeación inicial.

El estudiante participa en tiempo y forma en las actividades diseñadas por el docente en activo y propositivo en cuanto a su aprendizaje. Reflexiona sobre la forma en la que construye su conocimiento y en el cuidado al medio ambiente. Trabaja en forma individual, en equipo y en grupo fomentando el aprendizaje colaborativo y en los lugares destinados para ello.

## **5. Evaluación de competencias**

Se aplicarán tres tipos de evaluación según los tiempos de aplicación: diagnóstica (sin ponderación), formativa y sumativa, al igual que la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación en diferentes momentos.

Características de la evaluación:

### **1. Evaluación diagnóstica.**

Se realizará una evaluación diagnóstica, al inicio del curso para identificar conocimientos declarativos de las materias previas de Física y planear las actividades de enseñanza, seguido de una retroalimentación grupal. Los aspectos que se contemplan son: definiciones básicas, conversión de unidades y operaciones matemáticas básicas. La idea es explorar aspectos que puedan afectar el aprendizaje de los alumnos, por lo que no tiene ponderación.

### **2. Evaluación formativa.**

A lo largo de todo el proceso de aprendizaje y mediante productos presentados por los estudiantes, se reorienta el proceso y se hacen los ajustes necesarios. El portafolios se usa como una herramienta importante que favorece las prácticas de autoevaluación y coevaluación.

### **3. Evaluación sumativa.**

Al término del semestre, se fundamenta la promoción del estudiante con la entrega de evidencias de aprendizaje en tiempo y forma, así como la resolución de tres evaluaciones parciales escritas. Los aspectos que se evaluarán y los valores asignados para emitir los resultados de la evaluación sumativa son los siguientes:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
En sus desempeños y producciones, muestra un pensamiento crítico y reflexivo del mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos y del acercamiento al método científico, al utilizar adecuadamente el lenguaje científico.	Tres exámenes parciales (todos con el mismo valor), sus respuestas están redactadas de forma clara, limpia y con uso de la metodología propuesta en la resolución de problemas. Deberá estar acompañado de una retroalimentación del profesor y una reflexión del alumno.	50 %
	El portafolios conteniendo una reflexión del alumno y al menos 3 de las mejores tareas, instrumentos de autoevaluación y coevaluación. Todo ordenado cronológicamente.	20 %
Muestra una actitud favorable hacia la ciencia y la tecnología y valora críticamente sus efectos.	Las actividades señaladas en los trabajos experimentales.	10 %
	Entrega parcial de avances del Proyecto Integrador.	20 %
<b>TOTAL</b>		<b>100 %</b>

**Nota.** La ponderación de esta tabla se aplicará en cada evaluación parcial.

## 6. Fuentes de consulta

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

Tippens Paul E. (2004). *Física conceptos y aplicaciones*. (6ª edición) México. Mc Graw Hill.

### 2) Complementarias.

#### a) Bibliográficas.

-Wilson, Jerry D. y Buffa, Anthony J. (2003). *Física*. (5ª edición) México, Pearson Prentice Hall.

-Pérez Montiel Héctor (2002). *Física General*. (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.

-Hewitt Paúl G. (1999). *Física conceptual*. (1ª edición)

-Carel W. Van der Merwe (1971). *Física General*. (1ª edición) México. Serie Schaums, Mc Graw Hill.

-Stollberg, Robert (1972). *Física fundamentos y fronteras*. (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.

-Gómez Fuentes, María de la Altagracia y Shaadi Rodríguez, Juan José. (2019) *Manual de prácticas de laboratorio de Física del electromagnetismo por competencias*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.