

## 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 CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS 2011</b>	<b>Nombre de la materia:</b> Física del movimiento	<b>Tipo de experiencia educativa:</b> Disciplinaria
	<b>Clave de la materia:</b> 18918	<b>Modalidad en que se imparte:</b> Presencial
	<b>Créditos:</b> 7	<b>Área Curricular:</b> Ciencias experimentales
	<b>Total de horas:</b> 96	
	<b>Semestre:</b> Cuarto	
	<b>Periodo en que se imparte:</b> Enero – Junio 2016	<b>Nivel de complejidad:</b> 1
	<b>Validado por la academia de:</b> Física	<b>Fecha de validación del programa:</b> Diciembre 2015

### 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 estudiante 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.

La Física del movimiento que se imparte en este semestre constituye una base importante para los cursos de Física de la Energía de quinto semestre y de Física de las Estructuras y Física del

Electromagnetismo (ambas de sexto semestre). Le aporta al alumno los elementos necesarios para que adquiriera conocimientos básicos de los tipos de movimiento y las fuerzas involucradas, el trabajo, la potencia y características de los fluidos, al mismo tiempo que desarrolla en él habilidades cognitivas que le permitan solucionar problemas reales, y participar en eventos científicos y tecnológicos con actitud responsable.

En ella, el alumno sin dejar de mostrar desempeños de calidad, responsables y reflexivos, presenta un avance hacia su independencia como sujeto.

### 3. Competencias a desarrollar

<b>Competencias genéricas que se atienden:</b>	
<b>CGI 2</b>	Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.
<b>CGSyC5</b>	Asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable.

<b>Competencias disciplinares básicas que se atienden:</b>		
<b>ÁMBITO</b>		
	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>Subcompetencias</b>	
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (20 HORAS)</b>	
	Identifica conceptos básicos relacionados con los fenómenos físicos en el mundo natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenómenos físicos y químicos</li> </ul>
	Identifica las herramientas básicas de la física.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de unidades</li> <li>▪ Factores de conversión</li> <li>▪ Notación científica</li> <li>▪ Despeje de variables</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (20 HORAS)</b>	
	Establece la diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnitud</li> <li>▪ Magnitudes escalares y vectoriales</li> <li>▪ Medir</li> <li>▪ Sistemas de unidades</li> <li>▪ Instrumentos de medición</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (30 HORAS)</b>	
	Distingue los tipos de movimientos (M.R.U., M.R.U.A., M.C.U., M.C.U.A y M.A.S.) y los relaciona con los observados en la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimiento</li> <li>▪ Tipos de movimiento</li> <li>▪ Trayectoria</li> <li>▪ Desplazamiento</li> <li>▪ Distancia recorrida</li> </ul>
	Identifica conceptos básicos relacionados con movimiento: velocidad, rapidez y aceleración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rapidez</li> <li>▪ Velocidad</li> <li>▪ Aceleración</li> </ul>
	Identifica conceptos básicos relacionados con los movimientos y las fuerzas que lo producen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuerpo</li> <li>▪ Masa-espacio</li> <li>▪ Fuerza</li> <li>▪ Masa inercial y gravitatoria</li> <li>▪ Gravedad</li> <li>▪ Leyes de Newton</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozamiento</li> <li>▪ Leyes de Kepler</li> <li>▪ Ley de la Gravitación Universal</li> <li>▪ Ley de Hooke</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 (10 HORAS)</b>	
	Establece la relación entre trabajo, energía y potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía</li> <li>▪ Trabajo</li> <li>▪ Potencia</li> <li>▪ Cantidad de movimiento lineal</li> </ul>
	Identifica las variables que intervienen en la energía cinética y en la energía potencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía potencial</li> <li>▪ Energía cinética</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 (16 HORAS)</b>	
	Identifica las características de los fluidos y los teoremas correspondientes y los relaciona con lo observado en la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Características de los cuerpos en estado gaseoso</li> <li>▪ Características de los cuerpos en estado líquido</li> <li>▪ Densidad y peso específico</li> <li>▪ Principio de Arquímedes</li> <li>▪ Principio de Pascal</li> <li>▪ Presión, caudal, gasto y continuidad de fluido</li> <li>▪ Teorema de Bernoulli</li> <li>▪ Teorema de Torricelli</li> </ul>
<b>DISCURSIVO</b>	<b>PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	Describe las características de las estructuras con base a experiencias en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1</li> </ul>
	Describe problemas de investigación científica experimental basados en su experiencia de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lenguaje científico.</li> </ul>
	Expresa 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>▪ Material de laboratorio</li> <li>▪ Reglamento de laboratorio</li> <li>▪ Uso del material de laboratorio</li> <li>▪ Proceso del método científico</li> <li>▪ Prácticas de laboratorio de movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado, leyes de Newton, fricción y fluidos.</li> </ul>
	Comprueba conceptos fundamentales de la física a través de la identificación de un problema y de la experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material casero</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>
<b>DE LA REFLEXIÓN</b>	<b>PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	
<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 la interdisciplinariedad y la 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>
<b>Metacognitiva</b> 7. Reflexiona sobre la forma en la que construye su propio conocimiento	Elige dentro de diferentes alternativas, los instrumentos metodológicos más adecuados que apoyen y faciliten su aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de metacognición</li> <li>▪ Estrategias de aprendizaje</li> </ul>

#### 4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 96 horas, repartidas en 80 horas de trabajo en el aula, 16 horas de trabajo en el laboratorio.

La materia de Física usa el método científico en la realización de experimentos de laboratorio, 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 previo de experiencias de aprendizaje y usa la metodología para el aprendizaje significativo y activo de los estudiantes, al utilizar algunos de los siguientes métodos: el método de caso, aprendizaje basado en problemas, método de proyecto, ensayo y portafolio (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 naturaleza tecnológica 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. Es 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, como el aula, el laboratorio escolar, etc.

## **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 y planear las actividades de enseñanza, seguido de una retroalimentación grupal. Los aspectos que se contemplan son: definiciones básicas, conversión de unidades y operaciones básicas de matemáticas y uso básico de la calculadora científica. 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 portafolio 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 evaluaciones escritas (dos parciales

y una final). 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	(%)
<p>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.</p> <p>Aplica correctamente los sistemas de unidades y los factores de conversión.</p> <p>Sus indagaciones son pertinentes, sistemáticas, rigurosas y eficientes.</p>	Se presentan tres exámenes que muestran respuestas en forma clara, limpia y con uso de la metodología propuesta en la resolución de problemas.	50 %
	El portafolio deberá estar acompañado de una retroalimentación del profesor y una reflexión del alumno. Contiene al menos 10 de las mejores tareas, evidencia del ABP u otro método, instrumentos de autoevaluación y coevaluación. Todo ordenado cronológicamente.	5 %
	Un proyecto u otro producto afín que cumple con los requisitos metodológicos del ABP y muestra una visión reflexiva, crítica y de mejora.	10 %
	Las tareas presentadas en forma limpia y con letra legible	5 %
	Las actividades señaladas en las prácticas de laboratorio y con los lineamientos marcados en el reglamento del mismo.	25 %
Muestra una actitud favorable hacia la ciencia y la tecnología y valora críticamente sus efectos.	Participa con una actitud de respeto y tolerancia a los diferentes puntos de vista de sus compañeros y del profesor durante el transcurso del semestre.	5 %
	<b>total</b>	<b>100 %</b>

## 6. Fuentes de consulta

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

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

#### Capítulos:

- I Medición y resolución de problemas (p.1-26)
- II Cinética: descripción del movimiento (p.33-57)
- III Movimiento en dos dimensiones (p.64-94)

#### b) Linkográficas.

- *Problemas de Física.* (s/f). Disponible en: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/problemas/problemas.htm>

## 2) Complementarias.

### a) Bibliográficas.

- Tippens Paul E. (2004) *Física conceptos y aplicaciones* (6ª edición) México. Mc Graw Hill.  
Capítulos:
  - I Introducción (p..2-4)
  - II Matemáticas Técnicas (p. 6-23)
  - III Mediciones técnicas y vectores (p.38-66)
  - VI Movimiento uniformemente acelerado (p.120-140)
  - VIII Trabajo, energía y potencia (p.172-187)
  - XV Fluidos (p.325-346)
- Pérez Montiel Héctor (2002) *Física General* (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.  
Capítulos:
  - I Introducción (p. 9-18)
  - II Unidades y mediciones (p.19-38)
  - III Algebra Vectorial (p.39-63)
  - IV Cinemática (p. 65-115)
  - V Dinámica (p. 139-220)
  - VIII Hidrostática (p.259-278)
  - IX Hidrodinámica (p.279-294)
- Hewitt Paul G. (1999) *Física conceptual* (3a edición). México , Addison Wesley.  
Capítulos:
  - I Acercamiento a la ciencia (p.1-7)
  - II Movimiento lineal (p.10-24)
  - III Movimiento de proyectiles (28-39)
  - IV, V y VI Leyes de Newton (p. 43-82)
  - VIII Energía (p. 103-117)
  - XIX Líquidos (p.275- 286)
  - XX Gases (p.292- 303)
- 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 ..*Manual de prácticas de laboratorio de Física por competencias* Aguascalientes Universidad Autónoma de Aguascalientes.