

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**  
**DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO**

**DGB**

**FÍSICA 1**

**(SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO)**

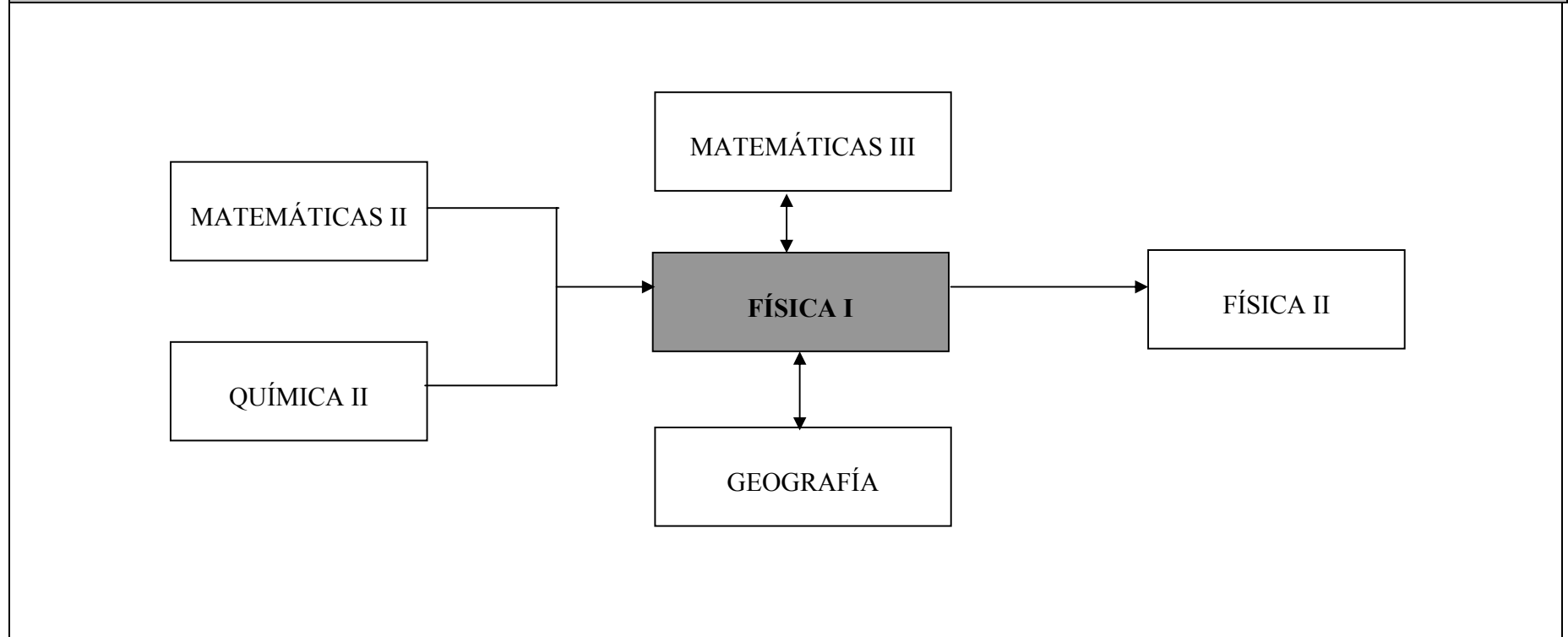
**DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA**

**BACHILLERATO GENERAL**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

FÍSICA I			
<b>CLAVE</b>		<b>GRUPO DISCIPLINARIO</b>	<b>CIENCIAS NATURALES</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>III</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>10</b>
<b>ASIGNACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>80 HORAS</b>	<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN</b>	<b>BASICA</b>

**UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ASIGNATURA**



**FUNDAMENTACIÓN**

El conocimiento científico se relaciona íntimamente con todo lo que existe en el Universo ya que en muchos de los casos, el punto de partida de una investigación científica ha sido la curiosidad del ser humano que abarca los ilimitados campos del universo y sus fenómenos naturales y sociales que la promueven.

La especie humana tiene como una de sus características, la búsqueda continua de respuestas a una gran cantidad de preguntas que se ha hecho a medida que su inteligencia se ha desarrollado. En esa necesidad de conocimiento, las Ciencias Naturales desempeñan un papel fundamental, que encierran un elevado valor cultural, que posibilita la comprensión de nuestro mundo actual. Por ello, podemos afirmar que las Ciencias Naturales han sido determinantes en el avance del quehacer científico, ya que su estudio ha hecho posible descubrir las generalizaciones que han llevado a proponer las teorías, principios y leyes que rigen el comportamiento de los sistemas físicos, químicos y biológicos, así como sus cambios e interdependencia, dando lugar a la formación de valores respecto a la relación ciencia- tecnología- sociedad.

En este sentido, la Física se ubica dentro del campo de las Ciencias Naturales y se caracteriza por ser la ciencia experimental que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del ser humano. Gracias a su estudio e investigación, ha sido posible encontrar una explicación de los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria. Además de permitir la comprensión del gran desarrollo tecnológico que se ha observado desde mediados del siglo pasado, hasta nuestros días.

En virtud de la importancia que la Física representa para cualquier persona y para la sociedad en general, su aprendizaje formal en el bachillerato, debe comprenderse como una actividad cultural, que requiere de: a) la adquisición de conocimientos y habilidades básicas y ejecutivas, b) capacidad práctica en la actividad científico – investigadora, c) actitudes y valores, que en su conjunto le posibiliten valorar los beneficios de la ciencia y los inconvenientes del uso irresponsable de los conocimientos científicos. De acuerdo con lo anterior y con una visión técnico-pedagógica, se han considerado los programas de Física I y II en el nivel básico, mismos que están organizados de tal manera que las unidades y los temas siguen una secuencia de contenidos congruente, que facilite el aprendizaje significativo del estudiante.

El estudio de la Física en el Componente de Formación Básica del Bachillerato general, se ha dividido en las asignaturas Física I y Física II. La relación que guarda con otras disciplinas es la siguiente: su relación con la Química es muy estrecha ya que comparten el estudio de la materia y la energía, por lo que sus fronteras de estudio, con frecuencia se interrelacionan; a las Matemáticas las emplea como una herramienta fundamental para poder cuantificar y representar con modelos matemáticos, múltiples de los fenómenos físicos; a la Geografía le proporciona los fundamentos necesarios para estudiar los fenómenos naturales que ocurren en el subsuelo, la corteza terrestre, la hidrosfera y la atmósfera. A la Biología le proporciona un sustento teórico que le sirve para explicar y comprender los fenómenos físicos que se presentan en los seres vivos.

Este programa corresponde a la asignatura de Física I que se imparte en el tercer semestre, que con la asignatura de Física II, constituyen la materia de Física; El presente programa tiene un carácter formativo, ya que relaciona la teoría con la práctica y la actividad científico – investigadora.

## FUNDAMENTACIÓN

Trata los siguientes temas: *Introducción al conocimiento de la Física*, el cual proporciona los elementos básicos para poder abordar los demás temas; *movimiento de los cuerpos*, en el que se analizan los movimientos en una y dos dimensiones. Y por último las *Leyes de Newton, trabajo, potencia y energía*, donde el estudiante podrá interpretar las tres leyes de Newton o leyes de la mecánica, así como la ley de gravitación universal; las condiciones en que se produce un trabajo mecánico, y la rapidez con el cual se realiza, al estudiar la potencia mecánica, se revisará la energía mecánica tanto potencial como cinética, así como la ley de la conservación de la energía. Estos temas pretenden que el estudiante acceda a los contenidos científicos que le posibiliten alcanzar una cultura científica que enriquezca su cultura general integral, de tal manera que valore la relación de la Física con el desarrollo científico – tecnológico, en su vida cotidiana.

El programa de Física I se incluye en el marco del modelo educativo centrado en el aprendizaje, cuya metodología para la enseñanza y el aprendizaje, sirven al docente como guía para planear sus sesiones de clase en función del proceso de aprendizaje del estudiante, que se concibe en el nivel de planeación y se evalúa y retroalimenta en su puesta en acción. La metodología que se propone consiste en privilegiar la construcción permanente y sistemática del aprendizaje por parte del alumno, donde el docente sea el que propicie los escenarios que faciliten dicha construcción. Se presentan estrategias cuyo objetivo es que el estudiante aprenda a aprender, promoviendo su propia auto-regulación en la construcción de conocimientos, a partir de nociones, ideas o experiencias previas respecto a un fenómeno en particular, con el propósito del desarrollo y ejercicio de una actitud científica que parta de sus capacidades prácticas y creativas para aprehender la realidad en forma objetiva y plantear problemas que conlleven a la búsqueda sistemática del conocimiento. También buscan estimular al alumno para que participe en diversas actividades en las que se desarrolle su capacidad de observación y análisis de los fenómenos físicos que suceden en su entorno y que recurra a diferentes fuentes de información.

Es muy importante señalar, que las estrategias de enseñanza – aprendizaje son sólo una propuesta que ejemplifica lo que es posible llevar a cabo para lograr los objetivos de unidad y temáticos propuestos con el enfoque educativo definido de manera institucional, por lo que cada docente podrá modificarlas o adecuarlas a las necesidades propias de su respectiva institución educativa, así como a las características que presenten cada uno de sus grupos escolares.

Asimismo, es importante destacar que la evaluación del aprendizaje, se promoverá buscando recuperar el conocimiento previo (formal e informal) de los alumnos en cada unidad temática, durante la fase diagnóstica, e incorporar situaciones de auto y co-evaluación, a partir de evidencias de aprendizaje durante la fase formativa.

De igual manera se sugiere emplear diferentes técnicas e instrumentos de evaluación, según el contenido formativo y definir evidencias críticas de aprendizaje en forma individual para la fase sumativa o de acreditación.

## FUNDAMENTACIÓN

**Líneas de orientación curricular.**

Las líneas de orientación curricular son los elementos del programa que nos posibilitarán diseñar y organizar las estrategias de enseñanza y aprendizaje que promuevan las capacidades básicas que a continuación se mencionan como contenido formativo transversal, aplicable a cualquier asignatura: En la asignatura de Física I se desarrollarán de la siguiente manera:

**Desarrollo de habilidades de pensamiento:** estas se aplican en actividades que requieren los procesos de adquisición y procesamiento de información de los fenómenos naturales básicos (observar, comparar, relacionar, razonar en forma abstracta, razonar en forma analógica, formar conceptos, plantear y resolver problemas). Estas habilidades se presentan en situaciones de aprendizaje tales como lecturas guiadas, realización de analogías, la representación gráfica de contenidos como elaboración de redes semánticas o mapas conceptuales de los contenidos, al plantear problemas y soluciones al dispendio de la energía, entre otras.

**Habilidades de comunicación:** Se aplican en aquellas actividades que requieren de los procesos de socialización del aprendizaje en forma oral, escrita o gráfica. Estas habilidades se propician en situaciones de aprendizaje tales como: la exposición o explicación de una investigación documental acerca de los métodos de investigación y su relevancia en el desarrollo de la ciencia; la representación gráfica de sistemas de vectores coplanares, no coplanares, colineales y concurrentes; discusión en grupos para identificar aplicaciones de la Física en diversos campos del saber humano para realizar un glosario de términos físicos y técnicos.

**Metodología:** se aplica en las actividades que requieren los procesos del trabajo escolar para una aproximación sistemática al objeto de estudio. Esta se aplica en situaciones de aprendizaje tales como la experimentación, la observación de demostraciones en el salón de clases o en el laboratorio o la investigación documental acerca de la energía mecánica y la ley de la conservación de la energía, entre otras.

**Calidad:** se promueve a través de la auto-evaluación, co-evaluación o evaluación del docente, como parte de la evaluación formativa, buscando que el alumno reconozca sus errores u omisiones y aciertos, a fin de propiciar una actitud crítica y constructiva que le posibilite mejorar su desempeño académico. Ella está presente durante la exposición de trabajos de investigación documental, informes de actividades experimentales, discusión en grupo, entre otras situaciones de aprendizaje.

**Valores:** estos se dan cuando el docente y el alumno recuperan el sentido ético del conocimiento científico y de sus aplicaciones tecnológicas, promoviendo la adquisición y el fortalecimiento de actitudes tales como el sentido de libertad, justicia, solidaridad, honestidad, responsabilidad, etc., estas actitudes se aplican mediante el ejemplo y la práctica cotidiana. Los valores se encuentran incluidos de manera explícita o implícita en las diferentes labores que se realizan en el aula, principalmente en el proceso de cierre del aprendizaje, mediante la obtención de conclusiones sobre las implicaciones sociales, económicas y ecológicas del impacto de la Física en la ciencia, la tecnología y en la sociedad.

**FUNDAMENTACIÓN**

**Educación ambiental:** se aplica generalmente en aquellas actividades que buscan que el alumno adopte una actitud crítica ante el medio, fomentándole una conciencia de corresponsabilidad en las acciones que contribuyen a la conservación del equilibrio ecológico y el uso de los recursos naturales. Esto se aplica mediante la realización de actividades tales como campañas informativas acerca de riesgos – beneficios del uso de la energía, las máquinas térmicas, su eficiencia y su impacto ecológico, etc., que pueden derivarse de las estrategias de aprendizaje.

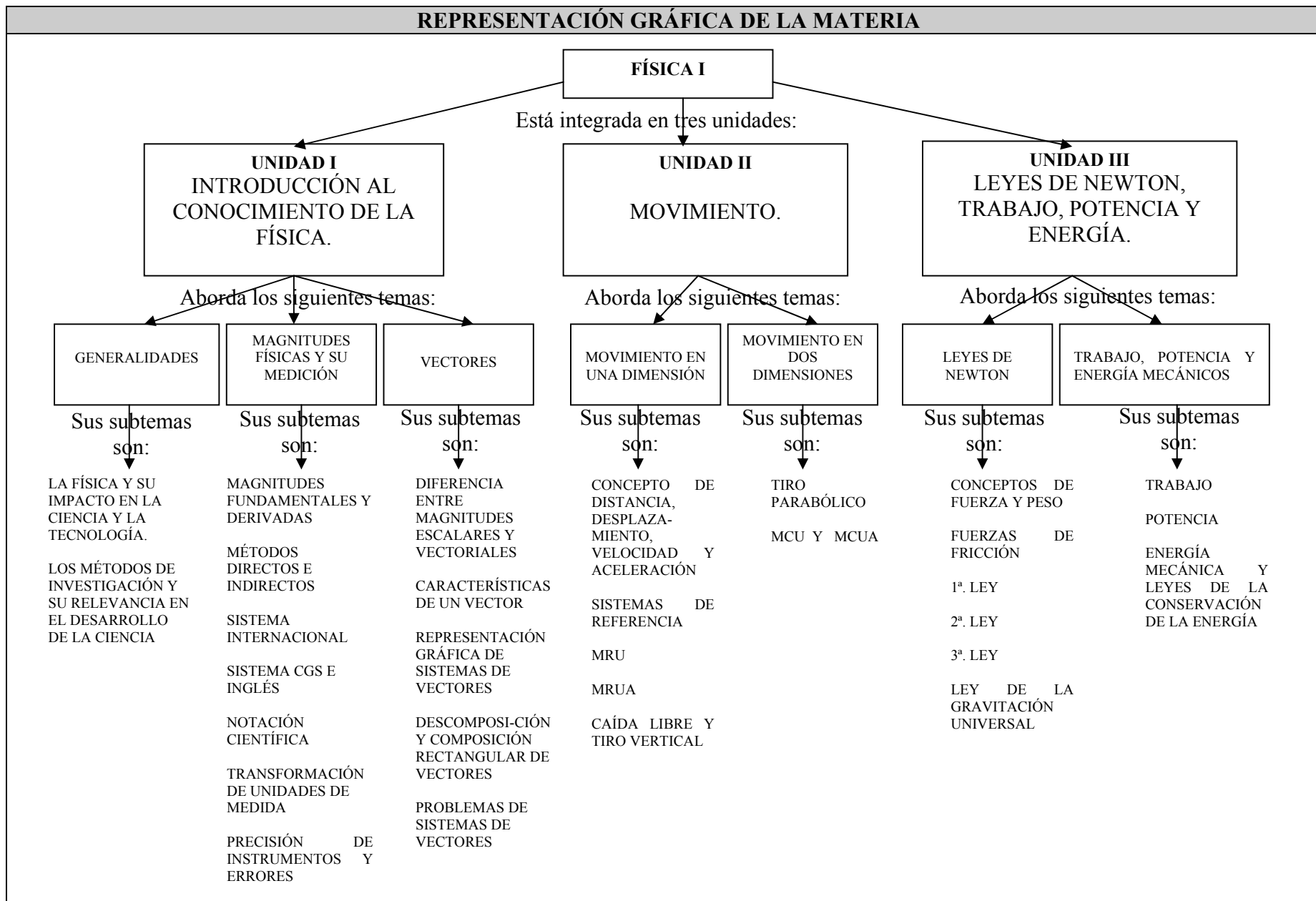
**Democracia y derechos humanos:** esto se aplica generalmente en aquellas actividades que se relacionan con el trabajo cooperativo de los estudiantes (exposiciones, discusión grupal, experimentación, elaboración de maquetas, etc.), y también en situaciones cotidianas o extraordinarias en las cuales se presente alguna problemática relacionada con la equidad de género, las capacidades diferentes, la tolerancia, el respeto y la solidaridad, donde el docente promueva la dinámica del grupo a favor de su incorporación.

**El contenido del programa está estructurado en las siguientes unidades:**

Unidad I: Introducción al conocimiento de la Física.

Unidad II: Movimiento.

Unidad III: Leyes de Newton, trabajo, potencia y energía.



**OBJETIVO DE LA ASIGNATURA****El estudiante:**

Aplicará los principales principios y leyes de la física relacionados con las magnitudes físicas y su medición, el movimiento de los cuerpos, las leyes de Newton, trabajo, potencia y energía; asumiendo una actitud científica frente al conocimiento, utilizando métodos y técnicas de experimentación, así como la adquisición de habilidades en el planteamiento de problemas, que partan del análisis de las interacciones de la Física con la tecnología y la sociedad; en un ambiente de respeto, tolerancia, integración grupal y cuidado del medio ambiente.

<b>UNIDAD I</b>	<b>Introducción al conocimiento de la Física</b>	<b>ASIGNACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>30 Horas</b>
<b>OBJETIVO DE UNIDAD</b>			
<p><b>El estudiante:</b></p> <p>Resolverá ejercicios de medición y aplicación de las magnitudes fundamentales, derivadas, escalares y vectoriales de la Física, con base en la aplicación del método científico en la observación, explicación y ejercitación de técnicas de medición y representación de sistemas de vectores inmersos en situaciones de la vida cotidiana, mostrando actitudes de interés científico.</p>			

<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVOS TEMÁTICOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA</b>	
1.1 Generalidades. 1.1.1. La Física y su impacto en la ciencia y la tecnología. 1.1.2. Los métodos de investigación y su relevancia en el desarrollo de la ciencia.	<b>El estudiante:</b>  1.1 Argumentará la importancia de la Física, los métodos de investigación y su relevancia en el desarrollo de la ciencia y la tecnología con base en el análisis de los beneficios que le aportan a su vida cotidiana.	<b>Modalidad Didáctica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación individual.</li> <li>▪ Participación en equipo y grupal.</li> <li>▪ Lluvia de ideas.</li> <li>▪ Investigación y consulta bibliográfica.</li> <li>▪ Consulta e investigación vía Internet.</li> <li>▪ Elaboración de resúmenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolución de cuestionarios.</li> <li>▪ Discusión grupal.</li> <li>▪ Resolución de ejercicios y problemas prácticos.</li> <li>▪ Actividad experimental.</li> <li>▪ Elaboración de material didáctico.</li> <li>▪ Reporte escrito.</li> </ul>
		<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Estrategias de Aprendizaje</b>
		-Establecer con la participación del grupo, la manera en que se trabajará durante el curso, señalando con claridad qué se espera de los alumnos, del profesor y de la asignatura. De igual manera, dejar muy claros los criterios de evaluación que se sustentarán con bases objetivas y congruentes de acuerdo con el objetivo de la asignatura.	-Proponer por medio de lluvia de ideas, cómo se desea trabajar durante el curso, cómo se puede lograr una mayor participación para obtener mejores resultados en el aprendizaje y cómo se espera ser evaluado en el desarrollo y al final del curso.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar por medio de alguna de las modalidades didácticas propuestas, los conocimientos previos de los alumnos (formales e informales), referentes a conceptos básicos de Física, así como de las habilidades necesarias para la resolución de ejercicios de aplicación práctica. Realizar la correspondiente retroalimentación.</li>   <li>- Presentar problemáticas en torno al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología para que los alumnos investiguen y elaboren un resumen acerca de la importancia y relación que tiene la Física con su vida cotidiana.</li>   <li>- Guiar discusiones sobre la importancia del método en la construcción de la ciencia y por qué no hay un método único e infalible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar activamente en el intercambio con sus compañeros de sus ideas previas, elaborando un resumen con los aspectos más importantes referentes a los conceptos básicos de la Física estudiados en la Secundaria, tomando nota de las habilidades que le son necesarias para la resolución de problemas de aplicación práctica.</li>   <li>- Investigar en equipo la relación de la Física en la ciencia y la tecnología, así como la importancia de su estudio para incrementar nuestra cultura y comprender nuestro mundo moderno. Elaborar un resumen acerca de lo investigado y presentarlo ante sus compañeros.</li>   <li>- Trabajar en equipo para identificar las aportaciones de múltiples científicos y la relevancia de los métodos de investigación en el desarrollo de la ciencia.</li>   <li>- Participar en equipos en la co-evaluación, respecto a los conocimientos y habilidades comunicativas, que refleja el cumplimiento del objetivo temático</li> </ul>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.2. Magnitudes físicas y su medición.</p> <p>1.2.1. Magnitudes fundamentales y derivadas.</p> <p>1.2.2. Sistemas de unidades CGS e Inglés..</p> <p>1.2.3. El Sistema Internacional de Unidades, ventajas y limitaciones.</p> <p>1.2.4. Métodos directos e indirectos de medida..</p> <p>1.2.5. Notación científica. y prefijos.</p> <p>1.2.6. Transformación de unidades de un sistema a otro.</p> <p>1.2.7. La precisión de los instrumentos en la medición de diferentes magnitudes y tipos de errores.</p>	<p>1.2 Medirá diferentes magnitudes físicas fundamentales y derivadas, a partir del manejo de unidades de medida en los sistemas Internacional, CGS e inglés, y la determinación de la precisión de diversos instrumentos de medida, reduciendo al mínimo los tipos de errores de medición.</p>	<p>- Guiar la consulta bibliográfica correspondiente, para que se determinen las características de las magnitudes fundamentales y derivadas; de los sistemas CGS, inglés e Internacional; los prefijos de éste, sus ventajas y limitaciones, como sería entre otros casos, el expresar las unidades de tiempo, masa, longitud, área, volumen o la velocidad en unidades exclusivas para el Sistema Internacional; la utilidad de la notación científica; así como la precisión de los instrumentos de medición, los diferentes tipos de error y cómo lograr reducirlos.</p> <p>- Resolver ejercicios de transformación de unidades de medida de un sistema a otro y proponer ejercicios para ser resueltos por los alumnos en clase y extraclase. Proponer y conducir ejercicios prácticos de notación científica.</p>	<p>- Consultar en la bibliografía recomendada: a).- las unidades de medida que emplean los sistemas CGS, Inglés e Internacional para las magnitudes fundamentales así como de las derivadas que se utilizan en el estudio de la mecánica, b).- inferir por qué es importante la mayor precisión posible de los instrumentos de medida y cómo se pueden reducir los errores al medir una magnitud física.</p> <p>- En trabajo de equipo y posterior discusión grupal, señalar las ventajas de los sistemas CGS, inglés e Internacional y sus limitaciones; si por ejemplo se expresara el tiempo, el área, el volumen y la velocidad exclusivamente en unidades de un solo sistema. Señalar también los tipos de errores en la medición y cómo se puede reducir.</p>
<p>1.3. Vectores.</p> <p>1.3.1. Diferencia entre las magnitudes escalares y vectoriales</p> <p>1.3.2. Características de</p>	<p>1.3. Resolverá ejercicios acerca del uso de sistemas de vectores de distinta naturaleza, mediante el</p>	<p>- Explicar la resolución de ejercicios de aplicación práctica en los cuales intervengan sistemas de vectores colineales y concurrentes, resolviéndolos de forma gráfica y analítica.</p>	<p>- Participar en la resolución de ejercicios propuestos por el profesor, tanto para el salón de clases como extraclase.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>un vector.</p> <p>1.3.3. Representación gráfica de sistemas de vectores coplanares, no coplanares, deslizantes, libres, colineales y concurrentes.</p> <p>1.3.4 Descomposición y composición rectangular de vectores por métodos gráficos y analíticos.</p>	<p>análisis descriptivo, la interpretación y la representación de sistemas de vectores observables en su vida cotidiana.</p>	<p>- Proponer ejercicios para realizarse en el salón de clases y extraclase, para reforzar lo aprendido en la resolución de problemas de aplicación práctica de diferentes sistemas de vectores.</p> <p>- Ejemplificar en qué consiste la descomposición y composición rectangular de vectores, a través de métodos gráficos y analíticos y proponer ejercicios para ser resueltos por los alumnos.</p> <p>- Proponer una práctica de laboratorio o actividad experimental, en la cual se determine el valor de la resultante y la equilibrante de sistemas de vectores colineales y concurrentes.</p> <p>- Retroalimentar la resolución de problemas de aplicación práctica en los cuales intervengan sistemas de vectores colineales y concurrentes, resolviéndolos de forma gráfica y analítica.</p>	<p>- Resolver los ejercicios de notación científica tanto en el cuaderno como en el pizarrón.</p> <p>- Participar individual y grupalmente en la co-evaluación de los ejercicios exponiendo dudas o proponiendo ideas en la resolución de los problemas expuestos por el profesor, en los cuales intervienen sistemas de vectores colineales y concurrentes.</p> <p>- Resolver los ejercicios de sistemas de vectores propuestos por el profesor, tanto en clase como extractase, verificando mediante lista de cotejo, los requisitos de calidad de cada uno.</p> <p>- Resolver los ejercicios relativos a la descomposición y composición rectangular de vectores propuestos por el profesor y retroalimentar en equipos los resultados obtenidos, con apoyo de listas de cotejo.</p> <p>- Realizar la actividad experimental propuesta por el profesor para determinar el valor de la resultante y la equilibrante de sistemas de vectores colineales y concurrentes. Entregar un reporte escrito de la actividad realizada y valorar las habilidades y destrezas adquiridas.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>- Proponer ejercicios para realizarse en el salón de clases y extraclase, para reforzar lo aprendido en la resolución de problemas de aplicación práctica de diferentes sistemas de vectores.</p> <p>- Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>- Participar individual y grupalmente en la evaluación formativa exponiendo dudas o proponiendo ideas en la resolución de los problemas expuestos por el profesor, en los cuales intervienen sistemas de vectores colineales y concurrentes.</p> <p>- Resolver los ejercicios de sistemas de vectores propuestos por el profesor, tanto en clase como extraclase y co-evaluación en equipo.</p> <p>- Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.</p>

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA****Evaluación diagnóstica:**

Esta evaluación tiene como finalidad identificar aquellos conocimientos y/o habilidades obtenidas en el nivel básico con relación a la Física, con el propósito de resignificarlos y por otra parte consolidar lo aprendido. Se recomienda que el profesor aplique un cuestionario acerca de principios y aplicaciones de la Física, en el contexto de la vida cotidiana, así como uno referente a suma, resta, multiplicación y división de números enteros, fracciones y potencias de base 10 para despejar ecuaciones lineales y cuadráticas.

Las evidencias de conocimiento previo a cada objetivo temático se generarán mediante la resolución de cuestionarios, mismos que serán revisados a través de la coevaluación y autoevaluación. La resignificación y consolidación se hará por medio de lluvia de ideas, un cuadro que concentre y registre las conclusiones y la resolución de ejercicios prácticos.

**Evaluación formativa:**

Tiene como finalidad retroalimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje y al docente le sirve para saber si el estudiante ha adquirido los aprendizajes propuestos y de esta manera, poder rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza. Esta evaluación no se toma en cuenta para la calificación del estudiante. En este tipo de evaluación es recomendable fomentar la autoevaluación y coevaluación (entre iguales).

Contenidos declarativos:

Se evaluarán los conocimientos que se refieren a las magnitudes fundamentales y algunas de las derivadas que se revisarán durante el curso, así como sus unidades de medida en el Sistema Internacional, notación científica, tipos de errores, diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales y las características de un vector.

Se sugiere hacer la evaluación mediante interrogatorio, lluvia de ideas, exposiciones en pequeños grupos, debates y trabajo en equipo, que se podrán concretar en redacción de textos de conclusiones, resúmenes, esquemas y/o mapas conceptuales.

Contenidos procedimentales:

Se evaluarán las habilidades de observación y destrezas operativas en la experimentación respecto a la determinación de la precisión de los instrumentos seleccionados, la resolución de ejercicios prácticos entorno a la reducción de errores en la medición, así como la determinación de la resultante y equilibrante de sistemas de vectores. Esto se evaluará durante la realización de actividades experimentales, mediante registros cualitativos y cuantitativos (guías de observación y listas de cotejo). También se evaluarán las habilidades en la representación gráfica de vectores, sistemas de vectores y la resolución de problemas prácticos de dichos sistemas.

**Contenidos actitudinales:**

Se evaluará la responsabilidad, el interés científico y el trabajo en equipo que muestra el estudiante durante las clases y en el laboratorio. Esto se podrá hacer durante las distintas actividades de aprendizaje, mediante registros de participación, iniciativa, colaboración y cumplimiento de normas de laboratorio (guías de observación).

**Evaluación sumativa:**

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad, para presentarlas para su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetivas, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumentos de evaluación ( guías de observación, listas de cotejo, rúbricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas, entre los más comunes). Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

**Sugerencias de portafolio de evidencias:**

Producto:	Reporte escrito de las actividades experimentales
Desempeño	Participación en discusión grupal
Conocimiento:	Prueba objetiva

**MATERIALES Y RECURSOS****MATERIALES**

- Material audiovisual diverso (videoprogramas, películas, acetatos, etc.).
- Material y equipo de laboratorio.

**RECURSOS**

- Ejercicios prácticos (representación de vectores, reducción de errores de medición, guías de observación, hojas de registro, guías de discusión).
- Cuestionarios.
- Instrumentos de auto y coevaluación (listas de cotejo, guías de observación).
- Instructivos y/o rúbricas para el desarrollo de productos (mapas conceptuales, resúmenes, esquemas, exposiciones con apoyos visuales).
- Manual de actividades experimentales.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.).
- Revistas científicas y técnicas.
- Computadora con acceso a Internet (pueden visitarse los café-Internet).
- Bibliografía.

**BIBLIOGRAFÍA****BÁSICA:**

1. Hewitt, Paul G. *Física Conceptual*, México, 9ª. Edición., Pearson Educación, 2004
2. Pérez Montiel, Héctor. *Física I para Bachillerato General*. México, 2ª. Ed., Publicaciones Cultural, 2003.
3. Tippens, Paul, E. *Física, Conceptos y Aplicaciones*. México, 6ª. Ed., Mc Graw – Hill, 2001.
4. Avila Anaya, Ramón, et al. *Física I bachillerato*, Editorial ST, México, 2005.
5. Lozano González, Rafael y López Calvario, Julio. *Física I*, Editorial Nueva Imágen, México, 2005.

**COMPLEMENTARIA:**

1. Pérez Montiel, Héctor. *Física General*. México, 2ª. Ed. Publicaciones Cultural, 2000.
2. Serway, Raymond A. *Física Tomo 1*. México, 4a. Ed., Mc Graw – Hill, 1996.
3. Wilson, Jerry D. *Física*. México, 2a. Ed., Pearson Educación, 1996.

<b>UNIDAD II</b>	<b>Movimiento</b>	<b>ASIGNACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>30 Horas</b>
<b>OBJETIVO DE UNIDAD</b>			
<p><b>El estudiante:</b> Realizará predicciones respecto al comportamiento de cuerpos móviles en una y dos dimensiones, por medio de la observación sistemática de las características de los patrones de movimiento que se muestran en ambos tipos, mostrando objetividad y responsabilidad.</p>			

<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVOS TEMÁTICOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA</b>	
2.1 Movimiento en una dimensión. 2.1.1. Conceptos de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración. 2.1.2. Sistemas de referencia absoluto y relativo. 2.1.3. Movimiento rectilíneo uniforme.	<b>El estudiante:</b>  2.1. Calculará la posición en la cual se encuentra un cuerpo, la velocidad que tiene al cabo de cierto tiempo, su aceleración y el lapso de llegada a su destino, por medio de la observación, descripción e interpretación gráfica	<b>Modalidad Didáctica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación individual.</li> <li>▪ Participación en equipo y grupal.</li> <li>▪ Investigación y consulta bibliográfica</li> <li>▪ Clase expositiva – interrogativa, profesor alumno y viceversa.</li> <li>▪ Lluvia de ideas.</li> <li>▪ Discusión y debate grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematización.</li> <li>▪ Resolución de ejercicios y problemas prácticos.</li> <li>▪ Actividades experimentales.</li> <li>▪ Demostraciones o experiencias de cátedra.</li> <li>▪ Práctica de campo.</li> <li>▪ Elaboración de resúmenes.</li> <li>▪ Reporte escrito.</li> </ul>
		<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Estrategias de Aprendizaje</b>
		- Conducir una dinámica grupal para recuperar el conocimiento previo de los alumnos, mediante lluvia de ideas sobre los conceptos relativos al movimiento en una dimensión.	- Exponer ejemplos o experiencias cotidianas respecto al movimiento que efectúan algunos cuerpos en una dimensión.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>2.1.4. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>2.1.5. Caída libre y tiro vertical.</p>	<p>del movimiento en una dimensión que efectúan algunos cuerpos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer una consulta bibliográfica para indagar los conceptos de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración, reforzándolos con ejemplos de la vida cotidiana.</li>   <li>- Propiciar la participación grupal para que se propongan ejemplos que diferencien a la distancia del desplazamiento de un cuerpo, la rapidez de la velocidad y la aceleración que experimenta un móvil.</li>   <li>- Retroalimentar por medio de ejemplos, la diferencia entre los sistemas de referencia absolutos y relativos y por qué no existe realmente el sistema de referencia absoluto.</li>   <li>- Presentar problemáticas para que los alumnos investiguen las características del movimiento rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, caída libre y tiro vertical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociar los ejemplos o experiencias con conceptos y ejemplos prácticos de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración identificados mediante una consulta bibliográfica o vía Internet.</li>   <li>- Participar en la discusión grupal, con los ejemplos seleccionados en la consulta bibliográfica y vía Internet, en los cuales se establezca la diferencia entre la distancia y desplazamiento, la rapidez de la velocidad y la aceleración que experimentan los cuerpos.</li>   <li>- Participar proponiendo ejemplos de sistemas de referencia absolutos y relativos, así como opinando acerca de las ventajas de considerar a la Tierra, como un sistema de referencia absoluto.</li>   <li>- Elaborar un resumen en el cual se señalen las características del movimiento rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, caída libre y tiro vertical.</li> </ul>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>- Conducir una lluvia de ideas sobre cómo es el movimiento de un automóvil durante una carrera, el de un camión de pasajeros en una calle congestionada de vehículos, el de una lancha de motor, el de una pelota al dejarla caer desde un edificio o el de una piedra que se lanza verticalmente hacia arriba.</p> <p>- Orientar conceptualmente la resolución de ejercicios de aplicación práctica, en los cuales se analicen los movimientos hechos por los cuerpos en una dimensión.</p> <p>- Proponer ejercicios en clase y extraclase, para reforzar el conocimiento conceptual y la resolución de ejercicios sobre la práctica de cuerpos en movimiento en una dimensión.</p> <p>- Proponer actividades experimentales, así como demostraciones o experiencias de cátedra, en las cuales se observen las características de los movimientos: rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, en caída libre y tiro vertical.</p> <p>- Instruir respecto a la elaboración de un formulario para facilitar la resolución de problemas de cuerpos cuyo movimiento es en una dimensión.</p>	<p>- Participar por medio de una lluvia de ideas en la descripción de las características de los movimientos de diferentes cuerpos que se mueven en una sola dimensión.</p> <p>- Participar exponiendo dudas o bien, aportando ideas, durante la explicación del profesor respecto a la resolución de ejercicios de aplicación práctica de cuerpos cuyo movimiento es en una dimensión.</p> <p>- Resolver los ejercicios propuestos por el profesor, respecto al movimiento en una dimensión, tanto en el salón de clases, como extraclase.</p> <p>- Realizar las actividades experimentales propuestas por el profesor, así como participar en las demostraciones o experiencias de cátedra, respecto al movimiento de los cuerpos en una dimensión. Entregar un reporte escrito por cada una de las actividades experimentales y demostraciones propuestas por el profesor.</p> <p>- Elaborar un formulario que sirva de apoyo para la resolución de problemas del movimiento en una dimensión.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>2.2. Movimiento en dos dimensiones.</p> <p>2.2.1. Tiro parabólico horizontal y oblicuo.</p> <p>2.2.2. Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.</p>	<p>2.2. Resolverá problemas prácticos referentes al movimiento en dos dimensiones que realizan los cuerpos, a partir del análisis y descripción de las características de dichos movimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir una consulta bibliográfica y de ser posible, complementarla vía Internet, para que se definan las características del movimiento de los cuerpos en dos dimensiones, tales como el tiro parabólico horizontal y oblicuo, así como el movimiento circular uniforme.</li> <li>- Conducir una discusión grupal con algunos ejemplos seleccionados para estudiar cuerpos cuyo movimiento es en dos dimensiones.</li> <li>- Orientar al grupo sobre estrategias para resolver problemas de aplicación práctica, de cuerpos con movimiento en dos dimensiones.</li> <li>- Proponer ejercicios que se realizarán en el salón de clases y extraclase, para afianzar lo aprendido con respecto al movimiento de los cuerpos en dos dimensiones.</li> <li>- Instruir respecto a la elaboración de un formulario para facilitar la resolución de ejercicios de cuerpos cuyo movimiento es en dos dimensiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar un resumen en el cual se expliquen las características del movimiento de los cuerpos en dos dimensiones, tales como el tiro parabólico horizontal y oblicuo y el movimiento circular uniforme.</li> <li>- Participar en la discusión grupal, proponiendo ejemplos y las características del movimiento de los cuerpos en dos dimensiones y coevaluando las habilidades comunicativas y actitudinales, mediante guías de observación.</li> <li>- Aportar ideas o bien exponer dudas durante la explicación del profesor, respecto a la resolución de problemas de aplicación práctica de cuerpos cuyo movimiento es en dos dimensiones.</li> <li>- Resolver los ejercicios en clase y extraclase propuestos por el profesor, respecto al movimiento de los cuerpos en dos dimensiones y valorar los requisitos de calidad, mediante listas de cotejo.</li> <li>- Elaborar un formulario que sirva de apoyo en la resolución de ejercicios del movimiento en dos dimensiones.</li> </ul>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>- Proponer una actividad experimental o una demostración, en la cual se identifique al tiro parabólico como un movimiento en dos dimensiones.</p> <p>- Proponer una visita a una feria de juegos mecánicos, en la cual se observen y después se describan en un resumen, las características del movimiento de los cuerpos de por lo menos tres de los juegos.</p> <p>- Organizar equipos de trabajo, para que representen en maquetas, algún juego mecánico, en el cual incluyan un resumen con las características del movimiento que experimentan.</p> <p>- Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>- Realizar la actividad experimental o participar en la experiencia de cátedra propuesta por el profesor respecto al tiro parabólico. Elaborar un reporte escrito referente a la actividad experimental o a la experiencia de cátedra del tiro parabólico.</p> <p>- Observar cómo es el movimiento de los cuerpos en cada uno de los juegos observados. Elaborar un resumen que describa las características del movimiento de los cuerpos, en un mínimo de tres juegos observados y relacionarlos con los movimientos estudiados. Finalmente, exponer ante el grupo, el resumen realizado, respecto al movimiento de los cuerpos en los juegos mecánicos. Participar en la co-evaluación de las actividades realizadas, mediante listas de cotejo y guías de observación.</p> <p>- Elaborar una representación tridimensional de un juego mecánico, de preferencia con su movimiento respectivo, que incluya un breve resumen en el cual se aprecien las características del movimiento que describen los cuerpos y retroalimentar en equipo sus características y funcionalidad.</p> <p>- Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.</p>

### ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

#### **Evaluación diagnóstica:**

Se propone que el profesor elabore y aplique un cuestionario acerca del manejo de los conocimientos previos que tiene el estudiante sobre: movimiento, distancia, velocidad, aceleración, tiempo, movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, caída libre y circular uniforme.

Las evidencias de conocimiento previo se generarán por medio de cuestionarios resueltos, mismos que serán evaluados o revisados por coevaluación y autoevaluación. La resignificación y consolidación se hará por medio de una lluvia de ideas y un cuadro donde se concentren las conclusiones.

**Evaluación formativa:** Acorde con la intención de la evaluación formativa, esta debe realizarse continuamente durante las clases, considerando los siguientes.

Contenidos declarativos: Se recomienda evaluar los conocimientos que se refieren a los conceptos de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración, sistemas de referencia, movimiento rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, caída libre, tiro vertical, movimiento parabólico y circular uniforme.

La evaluación puede llevarse a cabo por medio de interrogatorio, lluvia de ideas, exposiciones en pequeños grupos, debate y trabajo en equipo, a través de la elaboración de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, rotafolio o cuadro de conclusiones.

Contenidos procedimentales: Se evaluarán las destrezas operativas para la resolución de ejercicios prácticos, y las habilidades básicas y ejecutivas de observación y anticipación respecto al estudio del movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones. Esto se podrá evaluar durante la resolución de ejercicios prácticos y la realización de actividades experimentales, mediante registros cualitativos y cuantitativos (guías de observación y listas de cotejo).

Contenidos actitudinales: Se recomienda evaluar la responsabilidad, el interés científico y el trabajo en equipo que muestra el estudiante durante las clases y en el laboratorio. Esto se podrá hacer durante las distintas actividades de aprendizaje, mediante registros de participación, iniciativa, colaboración y cumplimiento de normas de laboratorio (guías de observación).

#### **Evaluación sumativa:**

Esta evaluación proporciona resultados al final del proceso y posibilita la toma de decisiones para calificar y promover al estudiante. El proceso de aprendizaje es evaluado a partir de los contenidos. Se propone propiciar condiciones de evaluación, en donde cada alumno genere sus propias evidencias de aprendizaje, tales como: productos, desempeños, exámenes o pruebas. Su ponderación se realizará de manera colegiada en cada institución educativa.

Ejemplo de evidencias de aprendizaje por:

Producto: Elaboración de una maqueta

Desempeño: Participación en una exposición oral con apoyos visuales (esquemas, rotafolios, mapas, etc.)

Conocimiento: Prueba objetiva

**MATERIALES Y RECURSOS****MATERIALES**

- Material audiovisual diverso (video programas, películas, acetatos, etc.).
- Material y equipo de laboratorio.

**RECURSOS**

- Ejercicios prácticos (medición de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración, así como de movimientos que realizan los cuerpos en una y dos dimensiones, guías de observación, hojas de registro, guías de discusión).
- Cuestionarios.
- Instrumentos de auto y coevaluación (listas de cotejo, guías de observación).
- Instructivos y/o rúbricas para el desarrollo de productos (mapas conceptuales, resúmenes, esquemas, exposiciones con apoyos visuales).
- Manual de actividades experimentales.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.).
- Revistas científicas y técnicas.
- Computadora con acceso a Internet (pueden visitarse los café-Internet).

**BIBLIOGRAFÍA****BÁSICA:**

1. Hewitt, Paul G. *Física Conceptual*. México, 9ª. Ed., Pearson Educación, 2004.
2. Pérez Montiel, Héctor. *Física I para Bachillerato General*. México, 2ª. Ed., Publicaciones Cultural, 2003.
3. Tippens, Paul E. *Física, Conceptos y Aplicaciones*. México, 6ª. Ed., Mc Graw – Hill, 2001.
4. Avila Anaya, Ramón, et al. *Física I bachillerato*, Editorial ST, México, 2005.
5. Lozano González, Rafael y López Calvario, Julio. *Física I*, Editorial Nueva Imágen, México, 2005.

**COMPLEMENTARIA:**

1. Pérez Montiel, Héctor. *Física General*. México, 2ª. Ed., Publicaciones Cultural, 2000.
2. Serway, Raymond A. *Física Tomo 1*. México, 4a. Ed., Mc Graw – Hill, 1996.
3. Wilson, Jerry D. *Física*. México, 2a. Ed., Pearson Educación, 1996.

<b>UNIDAD III</b>	<b>Leyes de Newton, trabajo, potencia y energía</b>	<b>ASIGNACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>20 Horas</b>
<b>OBJETIVO DE UNIDAD</b>			
<p><b>El estudiante:</b> Resolverá ejercicios prácticos relacionados con las leyes de Newton, el trabajo, potencia y energía mecánicas, por medio del empleo de sus conceptos y sus modelos matemáticos, aplicados de manera científica en múltiples fenómenos físicos observables, en su vida cotidiana.</p>			

<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVOS TEMÁTICOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA</b>	
3.1. Leyes de Newton. 3.1.1. Concepto de fuerza, tipos de ella y peso de los cuerpos. 3.1.2. Fuerzas de fricción estática y dinámica. 3.1.3. Primera ley de Newton. 3.1.4. Segunda ley de Newton.	<b>El estudiante:</b>  3.1. Resolverá problemas de aplicación práctica de las leyes de Newton, a partir del análisis y descripción de las características de dichas leyes, valorando su utilidad en la comprensión de múltiples fenómenos.	<b>Modalidad Didáctica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación individual.</li> <li>▪ Participación en equipo y grupal</li> <li>▪ Investigación y consulta bibliográfica</li> <li>▪ Investigación vía Internet</li> <li>▪ Clase expositiva – interrogativa</li> <li>▪ Lluvia de ideas</li> <li>▪ Elaboración de cuadros sinópticos</li> <li>▪ Resolución de ejercicios y problemas de aplicación práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades experimentales</li> <li>▪ Experiencias de cátedra o demostraciones</li> <li>▪ Intercambio de ideas</li> <li>▪ Reportes escritos Ilustraciones y esquemas o mapas conceptuales</li> <li>▪ Elaboración de resúmenes</li> <li>▪ Discusión y debate grupal</li> <li>▪ Problematización</li> <li>▪ Estudio independiente</li> <li>▪ Trabajo cooperativo</li> </ul>
		<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Estrategias de Aprendizaje</b>
		- Recuperar el conocimiento previo de los alumnos respecto a los conceptos de fuerza, tracción, leyes del movimiento y gravitación universal, mediante un interrogatorio directo.	- Responderá las preguntas utilizando ejemplos o experiencias cotidianas relacionadas con los conceptos en cuestión.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
<p>3.1.5. Tercera ley de Newton.</p> <p>3.1.6 Ley de la gravitación universal.</p>		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer una consulta bibliográfica, para establecer los conceptos de: fuerza, tipos de ella, es decir, de contacto y a distancia; fuerzas de fricción estática y dinámica, coeficiente de fricción estático y dinámico; 1ª, 2ª, 3ª. Leyes de Newton y ley de la gravitación universal.</li> <li>- Propiciar la participación grupal, para que los alumnos compartan el resultado de la consulta bibliográfica realizada y enriquezcan sus conocimientos con el intercambio de ideas.</li> <li>- Elaborar un cuadro que contenga las conclusiones más importantes de la consulta bibliográfica realizada por los alumnos.</li> <li>- Proponer ejemplos de fuerzas de contacto y a distancia, para que los alumnos participen e identifiquen de qué tipo de fuerza se trata.</li> <li>- Explicar por medio de ejemplos por qué el valor de la fuerza máxima de fricción estática, siempre es mayor que la fuerza de fricción dinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociar los ejemplos o experiencias recuperadas con los conceptos investigados de fuerza, tipos de ella, fuerzas de fricción, 1ª, 2ª, 3ª., leyes de Newton y ley de la gravitación universal, mediante una consulta bibliográfica e integrando un resumen con dichos ejemplos.</li> <li>- Participar en la exposición grupal del resumen elaborado referente a fuerzas y leyes de Newton, mostrando en el resultado de la participación actitudes cooperativas y responsables.</li> <li>- Contribuir en la elaboración del cuadro – resumen referente a la consulta bibliográfica realizada, aportando elementos conceptuales y retroalimentar sus características, mediante una lista de cotejo.</li> <li>- Participar en la identificación del tipo de fuerzas propuestas por el profesor, ya sean de contacto o a distancia.</li> <li>- Proponer un ejemplo de la vida cotidiana, en el cual se aprecie que la fuerza máxima de fricción estática, siempre es mayor que la fuerza de fricción dinámica.</li> </ul>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la resolución de problemas prácticos, referentes a las fuerzas de fricción estática y dinámica y sus respectivos coeficientes.</li> <li>- Proponer la realización de ejercicios en el salón de clases y extraclasses, para reforzar lo aprendido en la resolución de problemas de aplicación práctica, referentes a las fuerzas de fricción.</li> <li>- Promover la participación del grupo, para que por medio de lluvia de ideas, propongan ejemplos de la vida cotidiana, en los cuales se valoren las ventajas de la existencia de las fuerzas de fricción, así como sus desventajas y cómo se logra reducir la fricción en motores y en diferentes partes mecánicas.</li> <li>- Proponer una actividad experimental o una experiencia de cátedra, cuyo propósito sea estudiar las características de la fricción y cómo varía dependiendo de las superficies en contacto.</li> <li>- Revisar, con la participación de equipos, ejemplos de la vida cotidiana, en los cuales se manifiesten cada una de las tres leyes de Newton, así como la importancia de la ley de la gravitación universal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar exponiendo dudas o aportando ideas, durante la explicación del profesor, respecto a la resolución de problemas de aplicación práctica de las fuerzas de fricción.</li> <li>- Resolver los ejercicios propuestos por el profesor, referentes a las fuerzas de fricción y evaluarlos en equipo para su corrección.</li> <li>- Participar en la una lluvia de ideas, proponiendo ejemplos de ventajas, desventajas de cómo reducir la fuerza de fricción.</li> <li>- Observar las características de la fricción y entregar un reporte escrito que describa la actividad realizada y observada. Evaluar la capacidad de síntesis y organización de la información.</li> <li>- Analizar críticamente los ejemplos cotidianos con base en los principios manifiestos de cada una de las tres leyes de Newton, así como la ley de gravitación universal.</li> </ul>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>- Proponer por equipos, una investigación bibliográfica en libros, enciclopedias, revistas de ciencia y tecnología, y de ser posible, vía Internet (si no se dispone de una computadora con acceso a Internet, visitar un café Internet), de los siguientes temas.</p> <p>a) Interpretación aristotélica referente a su concepción abstracta que lo llevó a una explicación errónea, respecto al movimiento de los cuerpos, y compararla con la demostración experimental de Galileo Galilei referente a que los cuerpos en movimiento en ausencia de fuerzas se moverán en línea recta a velocidad constante, o uno en reposo, continuará en reposo.</p> <p>b) Importancia del uso del cinturón de seguridad al viajar en un automóvil y cómo funciona.</p> <p>c) Movimiento de los planetas del Sistema Solar y su relación con la ley de la gravitación universal.</p> <p>d) Cómo se logra poner en órbita un satélite artificial alrededor de la Tierra.</p> <p>e) Cómo entrenan a los astronautas para que estén preparados física, mental y técnicamente, para realizar un viaje por el espacio.</p> <p>f) Qué fenómenos observan y qué sensaciones experimentan los astronautas al encontrarse en el espacio con gravedad cero.</p>	<p>- Desarrollar una reseña descriptiva respecto a los temas propuestos y evaluar en equipos la organización de la información, así como su relevancia para la transferencia interpretativa de situaciones relacionadas con la vida cotidiana o hechos conocidos.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>g) Características del paracaidismo, así como del principio de construcción de los paracaídas.</p> <p>h) Diferentes aplicaciones de los satélites artificiales.</p> <p>- Organizar la presentación de los equipos ante el grupo, de tal manera que expongan de manera breve, lo más relevante de la investigación realizada.</p> <p>- Proponer actividades experimentales, en las cuales se puedan estudiar o demostrar la 2ª. Y 3ª. Leyes de Newton.</p> <p>- Explicar ante el grupo, estrategias para resolver problemas de aplicación práctica, relativos al trabajo, potencia y la energía mecánica.</p> <p>- Proponer ejercicios que se realizarán en el salón de clases y extraclase, para afianzar lo aprendido con respecto a la resolución de problemas prácticos, referentes al trabajo, potencia y energía mecánicos.</p>	<p>- Elaborar en cartulinas o papel rotafolio un resumen complementado con ilustraciones y esquemas, que se presentará ante el grupo, para exponer lo más sobresaliente con respecto a a la reseña tema asignado.</p> <p>- Resolver y evaluar ejercicios experimentales propuestas por el profesor, respecto al estudio de la 2ª. y 3ª. Leyes de Newton, en donde describa las características de cada una y valore su utilidad en la concepción de múltiples fenómenos.</p> <p>- Participar manifestando dudas o aportando ideas, durante la explicación del profesor, respecto a la resolución de problemas de aplicación práctica, referentes al trabajo, potencia y energía mecánicos.</p> <p>- Resolver en clase, o bien, extraclase, los ejercicios propuestos por el profesor, para afianzar lo aprendido con respecto a la resolución de problemas de aplicación en la vida cotidiana, referentes al trabajo, potencia y energía mecánicos.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>3.2. Trabajo, potencia y energía mecánicas.</p> <p>3.2.1. Trabajo mecánico.</p> <p>3.2.2. Potencia mecánica.</p> <p>3.2.3. Energía mecánica (potencial y cinética) y ley de la conservación de la energía.</p>	<p>3.2. Resolverá problemas de aplicación práctica de trabajo, potencia y energía mecánica, haciendo uso de sus respectivos conceptos y modelos matemáticos así como de la interpretación de la ley de la conservación de la energía.</p>	<p>- Concluir el tema, con la exposición de la importancia de la ley de la conservación de la energía y su degradación. Propiciar la reflexión acerca de la contaminación ambiental al producir energía al quemar combustibles. Como el carbón, leña, petróleo y gasolina.</p> <p>- Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>- Elaborar un resumen con las conclusiones expuestas por el profesor, con respecto a la importancia de la ley de la conservación de la energía y su degradación. Participar en la reflexión y retroalimentación referente a los peligros de la contaminación provocados al quemar combustibles como el diesel y la gasolina.</p> <p>- Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.</p>

### ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

#### **Evaluación diagnóstica:**

Se propone que el profesor elabore y aplique un cuestionario acerca del manejo de conocimientos previos que tiene el estudiante, tales como los conceptos de fuerza, fricción, leyes de Newton, ley de la gravitación universal, trabajo, potencia y energía mecánicas.

Las evidencias de conocimiento previo se generarán por medio de los cuestionarios resueltos, mismos que serán calificados por coevaluación y autoevaluación. La resignificación y consolidación se hará por medio de lluvia de ideas y un cuadro resumen, donde se anotarán las conclusiones.

**Evaluación formativa:** Acorde con la intención de la evaluación formativa, esta debe realizarse continuamente durante las clases dependiendo del tipo de contenido.

Contenidos declarativos: Se recomienda evaluar los conocimientos que se refieren a los conceptos de fuerza, fuerzas de fricción estática y dinámica, leyes de Newton, ley de la gravitación universal, trabajo y potencia mecánicas.

La evaluación puede llevarse a cabo por medio de interrogatorio, lluvia de ideas, exposiciones en pequeños grupos, debate y trabajo en equipo, que se concretarán en redacción de resúmenes, elaboración de esquemas y / o mapas conceptuales, rotafolio o cuadro de conclusiones.

Contenidos procedimentales: Se evaluarán las destrezas operativas adquiridas para la resolución de problemas prácticos, y las habilidades básicas en la observación y experimentación respecto al análisis de la fricción estática y dinámica, leyes de Newton, Ley de la gravitación universal, trabajo y potencia mecánicas. Esto podrá evaluarse durante la resolución de ejercicios prácticos, así como durante la realización de actividades experimentales, mediante registros cualitativos y cuantitativos (guías de observación y listas de cotejo).

Contenidos actitudinales: Se recomienda evaluar la responsabilidad, el interés científico y el trabajo en equipo que muestra el estudiante durante las clases y en el laboratorio. Esto se podrá hacer durante las distintas actividades de aprendizaje, mediante registros de participación, iniciativa, colaboración y cumplimiento de normas de laboratorio (guías de observación).

#### **Evaluación sumativa:**

Esta evaluación proporciona resultados al final del proceso y posibilita la toma de decisiones para calificar y promover al estudiante. El proceso de aprendizaje es evaluado a partir de los contenidos. Se propone propiciar condiciones de evaluación, donde cada alumno genere sus propias evidencias de aprendizaje, tales como: productos, desempeños o conocimientos. Su ponderación se realizará de manera colegiada en cada institución educativa.

Ejemplo de:

Producto:	Elaboración de un reporte de investigación o reporte de práctica experimental o reseña crítica.
Desempeño:	Participación en exposición oral con apoyos visuales (esquemas, mapas, rotafolios, etc.)
Conocimientos:	Prueba objetiva

**MATERIALES Y RECURSOS****MATERIALES**

- Material audiovisual diverso (video programas, películas, acetatos, etc.).
- Material y equipo de laboratorio.

**RECURSOS**

- Ejercicios prácticos (fuerzas de fricción estática y dinámica, leyes de Newton, trabajo, potencia y energía mecánicas, guías de observación, hojas de registro, guías de discusión).
- Cuestionarios.
- Instrumentos y/o rúbricas de auto y coevaluación (listas de cotejo, guías de observación).
- Instructivos para el desarrollo de productos (mapas conceptuales, resúmenes, esquemas, exposiciones con apoyos visuales).
- Manual de actividades experimentales.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.).
- Revistas científicas y técnicas.
- Computadora con acceso a Internet (pueden visitarse los café-Internet).

**BIBLIOGRAFÍA****BÁSICA:**

1. Hewitt, Paul G. *Física Conceptual*. México, 9ª. Ed., Pearson Educación, 2004.
2. Pérez Montiel, Héctor. *Física I para Bachillerato General*. México, 2ª. Ed., Publicaciones Cultural, 2003.
3. Tippens, Paul E. *Física, Conceptos y Aplicaciones*. México, 6ª. Ed., Mc Graw – Hill, 2001.
4. Avila Anaya, Ramón, et al. *Física I bachillerato*, Editorial ST, México, 2005.
5. Lozano González, Rafael y López Calvario, Julio. *Física I*, Editorial Nueva Imágen, México, 2005.

**COMPLEMENTARIA:**

1. Serway, Raymond A. *Física Tomo 1*. México, 4a. Ed., Mc Graw – Hill, 1996.
2. Wilson, Jerry D. *Física*. México, 2a. Ed., Pearson Educación, 1996.
3. Pérez Montiel, Héctor. *Física General*. México, 2ª. Ed., Publicaciones Cultural, 2000.



**RICARDO OZIEL FLORES SALINAS**  
Director General del Bachillerato

**LEONARDO GÓMEZ NAVAS CHAPA**  
Director de Coordinación Académica

**José María Rico No. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez. C. P. 03100, México D. F.**