



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

# MECÁNICA II

## CUARTO SEMESTRE

**Autores:**

José Alberto Alvarado Lemus  
José Bibiano Varela Nájera

**Colaborador:**

José Manuel Mendoza Román

Dirección General de Escuelas Preparatorias



*Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2015*

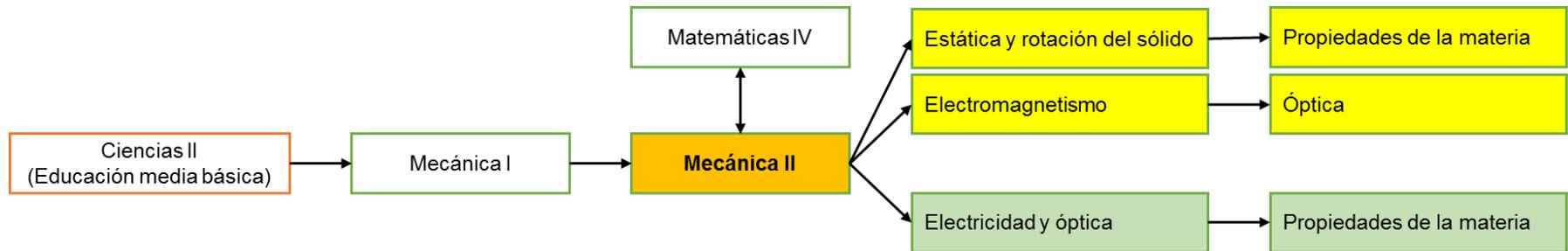
## BACHILLERATO GENERAL

### Programa de la asignatura

#### MECÁNICA II

<b>Clave:</b>	5433	<b>Horas-semestre:</b>	80
<b>Grado:</b>	Segundo	<b>Horas-semana:</b>	5
<b>Semestre:</b>	Cuarto	<b>Créditos:</b>	9
<b>Área curricular:</b>	Ciencias experimentales	<b>Componente de formación:</b>	Básico
<b>Línea Disciplinar:</b>	Física	<b>Vigencia a partir de:</b>	Agosto del 2015

**Organismo que lo aprueba:** *Foro estatal 2015: Reforma de Programas de estudio*



Plan de Estudios 2015

Mapa Curricular

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,7)*	Matemáticas II (4,7)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,5) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,4)	Comunicación oral y escrita II (3,5) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,4)	Comprensión y producción de textos I (4,7) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,7) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV (3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
COMPONENTE PROPEDEÚTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,8) Estática y rotación del sólido (5,8) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,8) Dibujo técnico II (3,5)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,8) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,8) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,8) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura I (5,8) Psicología del desarrollo humano I (5,8) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,9) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,8) Psicología del desarrollo humano II (5,8) Elementos básicos de administración (5,9) Apreciación de las artes (3,5)
Total de horas		30	30	30	30	30	30
<b>SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO</b>							
Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría				Programa de Servicio Social Estudiantil Programa de Formación Deportiva Programa de Formación Artística y Cultural			

\*Indica horas y créditos de cada asignatura

## I. Presentación general del programa

La educación media superior (EMS) en México se enfrenta a una problemática caracterizada, entre otros, por los siguientes factores:

- Gran diversidad en los currículos de la EMS de México, lo que dificulta la movilidad de los estudiantes de unos planteles a otros.
- Creciente número de alumnos que accede a la EMS y, en contraste con ello, el hecho de que menos de la mitad logra concluirla.
- Muchos de los que concluyen la EMS presentan serias deficiencias de aprendizaje.

Es obvio que el nivel de cobertura y la calidad de la EMS constituyen condiciones indispensables para que el país pueda dar respuesta a los desafíos del actual desarrollo social y la economía globalizada.

Para contribuir a superar las dificultades señaladas, desde el año 2007 se ha emprendido, a través de la SEP, una Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyo objetivo esencial es la creación del Sistema Nacional de Bachillerato sobre la base de un Marco Curricular Común, definido básicamente por un conjunto de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas, que caracterizan al perfil del egresado.

Por eso, a ocho años de haberse impulsado la reforma curricular en el bachillerato de la UAS, a través, de los planes de estudio 2006 y 2009, la UAS se ha propuesto adecuar dicho plan, a fin de estar en condiciones de permanecer y escalar niveles en el Sistema Nacional de Bachillerato y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común.

El plan de estudios 2015, es continuidad del anterior plan 2009, que promueven un “enfoque por competencias”. Las competencias no constituyen un desempeño meramente operativo-instrumental, muy por el contrario, integran en un todo único aspectos conceptuales, procedimentales y valorativo-actitudinales, suponen un nivel superior de aprendizaje que capacita para aplicar lo aprendido en diversas y cambiantes situaciones.

En correspondencia con lo anterior, al elaborar el programa de la asignatura Mecánica II correspondiente al plan 2015, la atención se focalizó en la formulación de las competencias de la asignatura y de cada una de sus unidades didácticas, a fin de dar respuesta adecuada al Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS. También se precisaron los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales para lograr las competencias previstas. Por último, se realizaron las modificaciones pertinentes al sistema de evaluación y se elaboró un conjunto de instrumentos para llevarla a cabo.

## II. Fundamentación curricular

En el marco del diseño curricular 2015 la disciplina Física se propone trabajar con un enfoque que hace énfasis en la adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, comunes a varias ramas de la ciencia y en general de la cultura. La finalidad es elevar su contribución al Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS.

Siendo consecuentes con el enfoque de la disciplina Física, que enfatiza lo general y la formación de actitudes y valores, el presente programa de Mecánica II amplía los propósitos y el contenido habituales del tema de la energía. En primer lugar, dicho concepto se interpreta no en el marco estrecho de la Mecánica, sino en general, como una medida de los cambios que tienen lugar en la naturaleza y en muchos procesos tecnológicos. Por otra parte, especial atención se dedica al denominado problema energético, el cual es sumamente actual y reviste gran importancia desde el punto de vista de la formación de actitudes y valores en los alumnos.

La asignatura Mecánica II contribuye a que los alumnos asuman métodos y formas de trabajo de la ciencia, entre ellos los relacionados con la actividad experimental. La observación, la medición y el experimento son esenciales en la ciencia, pero lamentablemente, han sido muy descuidados en los últimos años. Durante las actividades prácticas se enriquecen con experiencia concreta determinados conocimientos y se obtienen otros; se aprende a razonar a partir de condiciones reales; se desarrollan habilidades para la medición, el manejo de instrumentos y el procesamiento e interpretación de datos; se gana experiencia en la elaboración de informes y presentación de resultados. Las actividades prácticas constituyen, por otra parte, momentos idóneos para el trabajo en equipo, durante el cual se desarrollan importantes actitudes y valores.

Las leyes de conservación de la energía y la cantidad de movimiento, estudiadas en Mecánica II, trascienden el marco de la Mecánica, se aplican no solo en todos los campos de la Física, sino además, en múltiples ramas de las ciencias naturales y la ingeniería. Razonar desde la perspectiva de estas leyes facilita la comprensión y análisis de muchas situaciones. Por su parte, el tema Equilibrio de los Cuerpos es de gran interés para la ingeniería, así como para comprender el funcionamiento de numerosos dispositivos utilizados en la vida diaria.

En la actualidad el denominado problema energético, considerado en Mecánica II, es uno de los más acuciantes para la humanidad. Abarca el agotamiento de las fuentes convencionales de energía, el deterioro del medio ambiente y el vínculo con otros problemas globales de la humanidad, como el de las guerras por la posesión de recursos energéticos o la agudización del problema alimenticio tras el reciente desarrollo de los biocombustibles.

La asignatura Mecánica II tiene como antecedente el curso de Ciencias Naturales de la Educación Secundaria. Le precede Mecánica I, así como otras asignaturas de ciencias experimentales correspondientes a las disciplinas Química y Biología, las cuales se desarrollan desde el primer grado. También es importante la precedencia de Matemática I (Aritmética y Álgebra) y Matemática II (Álgebra), así como el desarrollo paralelo de Matemática III (Geometría y Trigonometría) y Matemática IV (Geometría Analítica). Por su parte, Mecánica II sirve de base indispensable para las asignaturas de Física contempladas en los módulos Química-Biología y Física-Matemática del tercer grado. Por los conceptos, métodos y formas de trabajo que desarrolla, también contribuye al desarrollo de otras asignaturas de Ciencias Experimentales y Matemáticas.

El carácter transdisciplinario de Mecánica II se pone de manifiesto en el tratamiento de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales comunes a otras materias de ciencias experimentales y de otras áreas. Tres de esos conceptos, presentes desde la primera unidad de Mecánica I son sistema, cambio e interacción. Son conceptos clave, presentes también en otras asignaturas. En Mecánica II se introduce el concepto de energía, fundamental para explicar una gran diversidad de procesos naturales y tecnológicos y directamente relacionados con problemas globales de la humanidad.

### **III. Propósitos generales de la asignatura**

El propósito fundamental de la disciplina Física se ha resumido como sigue:

- *Contribuir a que los alumnos adquieran conceptos e ideas de la Física, esenciales para comprender hechos y fenómenos del mundo que los rodea y el estudio de otras materias de ciencia, así como desarrollar formas de pensamiento, métodos de trabajo y actitudes que ayuden a prepararlos para un aprendizaje continuo y para valorar la repercusión de los resultados de la ciencia en el medio ambiente y la sociedad.*

El propósito general de la asignatura de Mecánica II. Al finalizar el curso, el alumno:

- *Utiliza las leyes de conservación de la energía, de la cantidad de movimiento y las condiciones de equilibrio de los cuerpos para analizar situaciones de la vida diaria y la tecnología y desarrolla métodos de trabajo y actitudes esenciales para el estudio de otras materias y su desempeño social.*



#### IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado de nuestro bachillerato focaliza en las once competencias planteadas en el Marco Curricular Común inscrito en la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) que se desarrolla en México, respetando textualmente cada una de ellas. Sin embargo, los atributos que las dotan de contenido son resultado de un ejercicio integrador: algunos de los atributos fueron recuperados textualmente, otros reestructurados y adaptados, y algunos más pretenden constituirse en aportaciones por parte del bachillerato de la UAS.

El presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa y, al propio tiempo, con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS.

La asignatura Mecánica II contribuye al desarrollo gradual de las competencias genéricas del perfil del egresado del Bachillerato de la UAS. En el cuadro que sigue se muestra el conjunto de **competencias genéricas** a las que contribuye:

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	✓	✓	✓
	4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	✓	✓	✓
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	✓	✓	✓

métodos establecidos.	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	✓	✓	✓
	5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	✓	✓	✓
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	✓	✓	✓
	6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	✓	✓	✓
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	✓	✓	✓

La asignatura Mecánica II contribuye al desarrollo gradual de las competencias disciplinares básicas del área de Ciencias Experimentales, establecidas por la RIEMS dentro de la propuesta del MCC. En el cuadro que sigue se muestra el conjunto de **competencias disciplinares básicas** a las que contribuye:

	Competencias disciplinares básicas de ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
CE3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	✓	✓	✓
CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	✓	✓	✓
CE5	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	✓	✓	✓
CE6	Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.	✓	✓	✓
CE7	Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la	✓	✓	✓

		energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.			
<b>CE8</b>	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.	✓	✓	✓
<b>CE9</b>	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.	✓	✓	✓
<b>CE10</b>	Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	✓	✓	✓
<b>CE14</b>	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	✓	✓	✓

## V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

El Modelo Educativo en México y en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa que se promueve a través del Sistema Nacional del Bachillerato (SNB) mediante el Marco Curricular Común (MCC) en la Educación Media Superior (EMS) se sustenta en el **enfoque por competencias** basado en el **alineamiento constructivo**.

**Competencia** es la capacidad de movilizar reflexivamente saberes integrados de un contexto a otro para resolver exitosamente problemas a lo largo de la vida. Saber pensar, saber decir, saber hacer y querer hacer.

Ser competente significa que la persona tiene el conocimiento declarativo (la información y conceptos), es decir, sabe lo que hace porque lo hace y conoce el objeto sobre el que actúa. Ser competente, también implica, tener la capacidad de ejecución, es decir, el conocimiento procesal o las destrezas intelectuales y psicomotoras para en efecto llevar a cabo la ejecución sobre el objeto. Finalmente, ser competente implica tener la actitud o disposición (conocimiento actitudinal) para querer hacer uso del conocimiento declarativo y procesal y actuar de manera que se considere correcta.

En la planeación del aprendizaje basado en competencias sobresalen tres aspectos: determinar los lineamientos (objetivos, metas o propósitos) que aseguren que al término del curso los alumnos sepan, hagan y transfieran lo planeado por el profesor hacia aspectos de la vida cotidiana; establecer los medios necesarios para la promoción del aprendizaje, así como las fuentes y los recursos requeridos para alcanzar las metas deseadas mediante el desarrollo de diversas estrategias o actividades; e instaurar una propuesta de evaluación que permita la valoración del desempeño de los estudiantes a través de la identificación y seguimiento de los procesos y productos generados a lo largo del tema o unidad.

En el enfoque por competencias se busca que los alumnos logren aprendizajes profundos, con un nivel alto de significatividad, para lo cual deben engarzar adecuadamente los conocimientos previos con los nuevos contenidos; deben ser alumnos activos, que interactúen constantemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje; los contenidos deben estar integrados como un todo, ver el todo a través de sus partes y las partes a través del todo. Los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje que consideramos fundamentales son, además de las competencias, los contenidos de aprendizaje; las actividades de enseñanza aprendizaje, entre ellas las actividades prácticas; la evaluación, el contexto de aprendizaje y el libro de texto.

El libro de texto de Mecánica II, es el material curricular de mayor incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ha sido elaborado en correspondencia con este programa de estudio e integra los contenidos de aprendizaje en un todo a través de contextos reales y cotidianos, además cuenta con una serie de actividades de enseñanza aprendizaje para la

casa y el aula, así como un instructivo con las prácticas de laboratorio. Por tal razón, el libro de texto es el eje que articula la práctica de enseñanza aprendizaje, al facilitar al profesor y al alumno la planeación y la implementación exitosa de este enfoque por competencias.

Al ser elaborado con apego al programa, contribuye a precisar los objetivos y contenidos que en éste se plantean. Por otra parte, intencionalmente ha sido concebido para ayudar a organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las estrategias descritas anteriormente. Por eso, en el libro de texto no solo se exponen los conceptos y las ideas fundamentales estructurados lógicamente y teniendo en cuenta las posibilidades de los estudiantes, sino que también incluye un sistema de actividades diseñado para alcanzar los objetivos previstos. Así, al inicio de cada unidad se plantea un conjunto de cuestiones que conforman la problemática que se abordará, luego, a lo largo de ella y en estrecha conexión con la exposición de los conceptos e ideas, se proponen preguntas, actividades a realizar y ejercicios resueltos. El trabajo con esta parte es tan importante como la explicación del profesor o la lectura del texto por los alumnos. Al final de cada unidad se incluyen las actividades para la sistematización y consolidación de lo estudiado. Por último, el libro contiene una serie de actividades prácticas para realizar en la casa o el aula y las guías para la realización de las prácticas de laboratorio indicadas en el programa. De este modo, más que un libro de texto, pretende ser un material de trabajo. Por supuesto, el sistema de actividades incluido en él, aunque fue cuidadosamente pensado, es solo una propuesta; el maestro, con su iniciativa y creatividad, corresponde enriquecerlo y ampliarlo.

Contexto de aprendizaje: 1. Como el alumno es responsable de su propio aprendizaje, se requiere que tenga disponibilidad de aprender dentro y fuera del salón de clase de manera autónoma o en equipo, para lo cual debe acudir al salón de clases puntualmente, con una libreta exclusiva para esta asignatura, libro de texto y calculadora científica, y fuera de éste investigar en bibliotecas e Internet. 2. El profesor del aula y el profesor del laboratorio deben dominar los contenidos, planear adecuadamente cada una de sus clases y tener voluntad para realizar adecuadamente la mediación y proporcionar las ayudas en tiempo y forma que requieren los alumnos durante la realización de las diversas actividades, deben realizar una evaluación continua y permanente, así como, usar el libro de texto. 3. Los directivos deben proporcionar los recursos y condiciones adecuadas para el buen desarrollo de la clase, entre los que figura la reproducción de los instrumentos necesario para la realización de diversas actividades, materiales de laboratorio, evitar las suspensiones de clases y si el profesor lo requiere espacios y recursos para proyectar películas y videos. 4. Las aulas deben estar en condiciones adecuadas, es decir, con espacios apropiados, bien iluminadas, con buen clima, mobiliario en buen estado, contactos eléctricos accesibles y si es posible equipo de cómputo y cañón.

## VI. Estructura general del curso

La asignatura Mecánica II está constituida por 3 unidades y un sistema de actividades prácticas (actividades prácticas para la casa, el aula y 8 prácticas de laboratorio), con lo cual contribuye al desarrollo de las competencias disciplinares del área de ciencias experimentales y a las competencias genéricas del perfil del egresado del Bachillerato de la UAS.

Asignatura	Mecánica II	
Propósito general	Utiliza las leyes de conservación de la energía, de la cantidad de movimiento y las condiciones de equilibrio de los cuerpos para analizar situaciones de la vida diaria y la tecnología y desarrolla métodos de trabajo y actitudes esenciales para el estudio de otras materias y su desempeño social.	
Unidad	Propósito	Horas
I. Conservación de la energía	Emplea el concepto de energía al examinar situaciones de la vida diaria y la tecnología y analiza críticamente los problemas derivados de la creciente utilización de los recursos energéticos tradicionales.	28
II. Conservación de la cantidad de movimiento	Utiliza el concepto de cantidad de movimiento, la ley de su conservación y el concepto de centro de masa, para analizar situaciones prácticas.	24
III. Equilibrio mecánico de los cuerpos	Aplica las condiciones de equilibrio mecánico para analizar situaciones de la vida diaria y la técnica y valora la importancia que tienen las máquinas simples.	20
Prácticas		
Prácticas de laboratorio	Utiliza las leyes de conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento, las condiciones de equilibrio de los cuerpos y procedimientos característicos de la actividad experimental, para analizar y diseñar situaciones prácticas.	8
<b>Totales:</b>		<b>80</b>

En el programa se prevé la realización de siete Prácticas de Laboratorio, estrechamente vinculadas con las temáticas del curso. Aunque pueden ser realizadas con material de fácil adquisición, por lo general deben ser llevadas a cabo en el laboratorio, con el instrumental adecuado, prestando la debida atención a la realización de mediciones y la evaluación de la incertidumbre de los resultados.

Un aspecto esencial de las prácticas de laboratorio es, por supuesto, el manejo de ciertos instrumentos y la realización de mediciones. Sin embargo, las prácticas no se reducen a ello, otro importante aspecto consiste en la preparación previa de los estudiantes para el trabajo en el laboratorio. Durante esa preparación deben comprender la problemática que abordarán y el objetivo de la práctica, saber deducir las ecuaciones que utilizarán, así como conocer el contenido del trabajo a realizar. Y no menos importante que lo anterior es la labor posterior a la sesión de trabajo en el laboratorio: cálculos, evaluación de la incertidumbre de los resultados, construcción de gráficas, respuesta a las preguntas formuladas y, finalmente, elaboración del informe o reporte de la práctica.

Pero la aspiración del nuevo enfoque de la disciplina en relación con las actividades prácticas, va más allá de las Prácticas de Laboratorio. Además de éstas, sistemáticamente y en estrecha relación con el tratamiento de conceptos y la resolución de problemas, deben proponerse a los estudiantes actividades sencillas para realizar en la casa o el aula, cuyo objetivo no sea siempre efectuar mediciones, sino utilizar los conceptos estudiados para analizar reflexivamente diversas situaciones y desarrollar algunas habilidades.

En el plan de estudio 2015 la carga del profesor de laboratorio de Física no debe estar fraccionada. No existe la plaza de laboratorista de Mecánica I, Mecánica II, Electromagnetismo, Óptica, etc., sino la de **Laboratorista de Física**, que incluye el trabajo de laboratorio correspondiente a las siete asignaturas que integran la disciplina. El profesor laboratorista contratado para tal efecto, debe cumplir con el perfil académico que demanda esta actividad. Por otra parte, el laboratorio de Física no es una asignatura independiente, sino que forma parte de las asignaturas de Física.

Los profesores laboratoristas, además de preparar y conducir las prácticas, responden por el control, cuidado y mantenimiento general del laboratorio. Para el cálculo de la carga laboral se debe considerar que cada práctica requiere de una preparación previa, tanto de planeación escrita como de selección y disposición de los equipos, instrumentos e insumos que se necesiten. Se estima que una hora de práctica frente a los alumnos requiere, como promedio, una hora de preparación.

Las prácticas de laboratorio serán impartidas por el profesor laboratorista de física, en colaboración con el profesor de la asignatura, quien debe apoyar en diversas tareas, como la disciplina y el pase de lista. De preferencia, el profesor de la asignatura no debe ser laboratorista del mismo grupo, para garantizar la presencia y colaboración de los dos profesores.

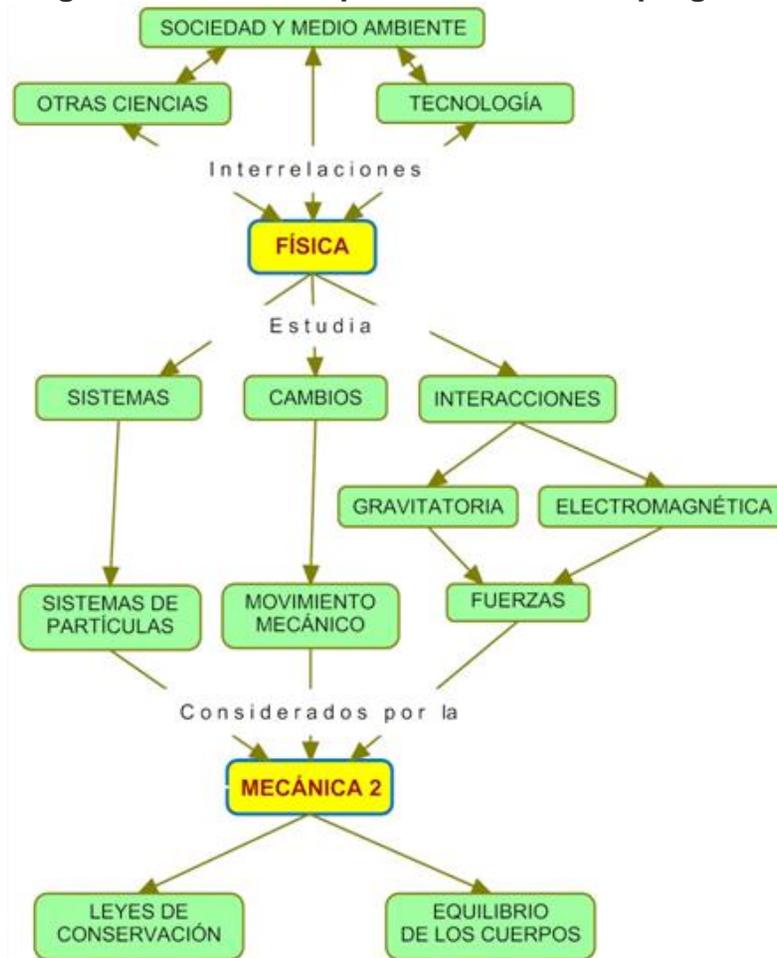
	Prácticas de laboratorio	Objetivo de la práctica
1	Transformaciones entre energía potencial gravitatoria y elástica.	Comprueba que para un cuerpo que oscila colgado de un resorte, las variaciones de energía potencial gravitatoria ( $\Delta E_{Pg}$ ) y elástica ( $\Delta E_{PE}$ ) entre sus dos posiciones extremas son de igual magnitud y signos contrarios.
2	Conservación de la energía mecánica	Comprueba la ley de conservación de la energía mecánica durante el movimiento de un péndulo simple.
3	Conservación de la cantidad de movimiento I	Utiliza la ley de conservación de la cantidad de movimiento, a fin de predecir la masa de una canica conocida la masa de la otra.
4	Conservación de la cantidad de movimiento II	Utiliza la ley de conservación de la cantidad de movimiento, a fin de predecir la masa de una moneda conocida la masa de la otra.
5	Choque en dos dimensiones	Verifica la ecuación vectorial y las ecuaciones escalares de la ley de conservación de la cantidad de movimiento en el caso de un choque bidimensional de dos cuerpos.
6	Equilibrio de rotación: Palanca	Analiza la condición de equilibrio de rotación en una palanca.
7	Opcional	Opcional
8	Opcional	Opcional

El **informe de cada práctica** debe estar formado por tres partes fundamentales: una, donde se exponen la problemática abordada en la práctica y su objetivo; otra, donde se realiza el esquema de la situación estudiada, se reportan los resultados de las mediciones realizadas, se analiza el origen de la posible incertidumbre de ellos y se responden las preguntas formuladas; la última parte consiste en unas breves conclusiones donde se hace una valoración de los resultados obtenidos y del procedimiento empleado y se proponen variantes para mejorar el trabajo.

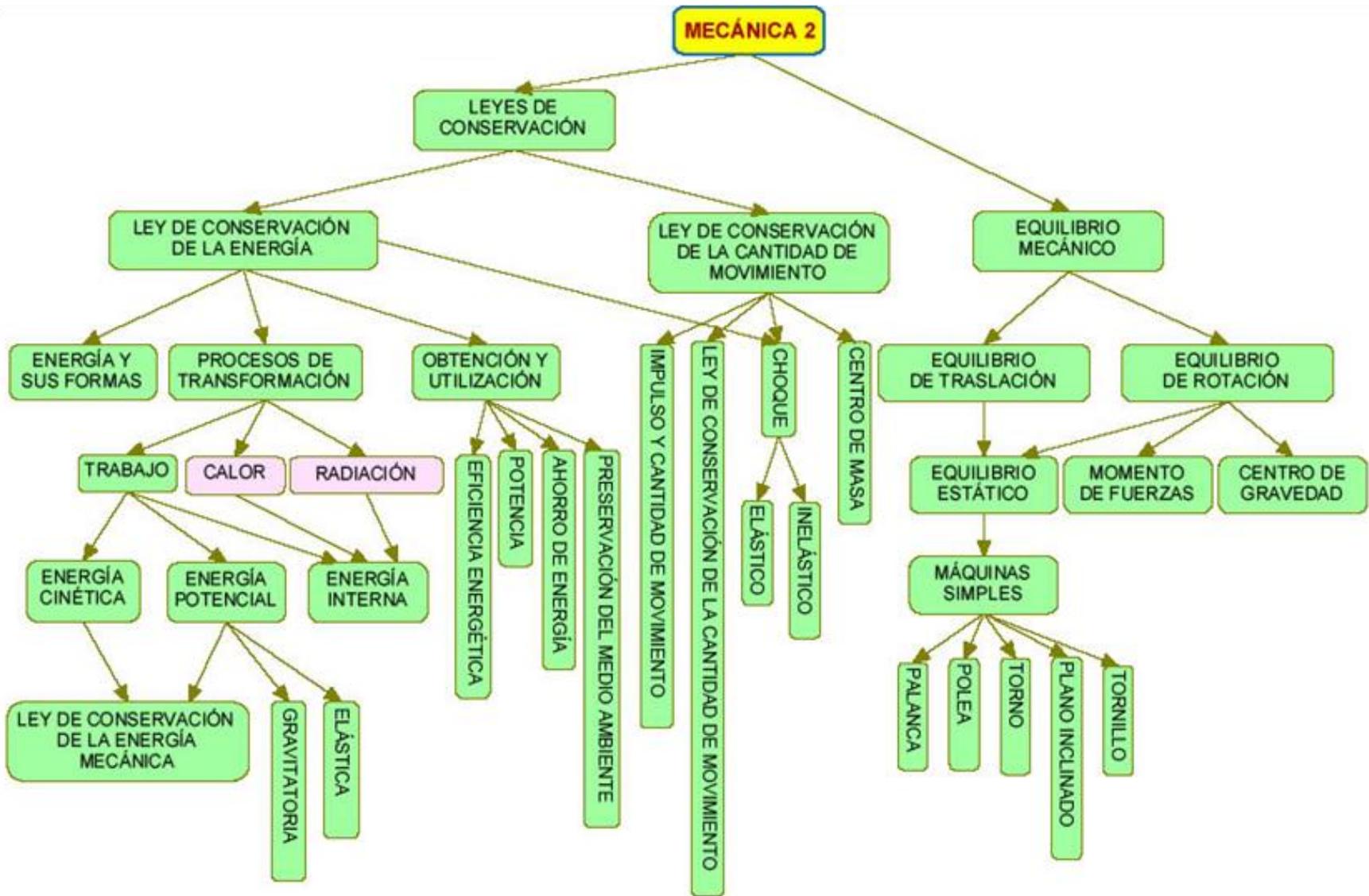
## Representación gráfica del curso

A continuación mostramos, mediante dos esquemas, las relaciones de la disciplina y la asignatura con conceptos fundamentales del programa. Los esquemas son, por supuesto, simplificados y solo incluyen las relaciones con los conceptos más relevantes.

## Relaciones de la disciplina y la asignatura con conceptos relevantes del programa



## Estructura básica de Mecánica II



## VII. Desarrollo de las unidades

<b>Unidad I</b>	<i>Conservación de la energía</i>	<b>Horas</b>
		32
<b>Propósito de la unidad</b>	Emplea el concepto de energía al examinar situaciones de la vida diaria y la tecnología y analiza críticamente los problemas derivados de la creciente utilización de los recursos energéticos tradicionales.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributos</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre	

sintética.	una temática social y/o natural específica.
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.
<b>Competencias disciplinares básicas</b>	
<b>Área: ciencias experimentales</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.

8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.

### Saberes

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta la importancia que tiene el tema de la energía en la vida diaria y para la humanidad.</li> <li>Caracteriza la energía como magnitud que describe los cambios, relativos a la naturaleza, que ocurren o tienen posibilidad de ocurrir.</li> <li>Caracteriza las formas básicas de energía: cinética, potencial, radiación.</li> <li>Describe recursos energéticos comúnmente utilizados por los seres humanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos.</li> <li>Responde cuestiones clave formuladas al inicio de la unidad y plantea otras en las cuales profundizar.</li> <li>Emplea los conceptos sobre las diferentes formas de energía para interpretar situaciones de la vida diaria y la tecnología.</li> <li>Identifica en situaciones prácticas las tres vías mediante las cuales se transmite y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valora la importancia de la energía para la actividad de la sociedad, la existencia de la vida misma y los cambios que ocurren en el planeta.</li> <li>Asume una posición crítica ante problemas globales de la humanidad, como el desigual consumo de recursos energéticos, la contaminación ambiental, el cambio climático.</li> <li>Muestra interés por el ahorro de recursos energéticos y la preservación del medio ambiente.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone las vías mediante las cuales se transforma y transmite la energía.</li> <li>• Caracteriza el concepto de trabajo.</li> <li>• Expone en qué consiste el teorema del trabajo y la energía.</li> <li>• Caracteriza el concepto de fuerza conservativa.</li> <li>• Expone el concepto de energía potencial y las fórmulas para la energía potencial gravitatoria en los casos de cuerpos próximos a la superficie de la Tierra y también alejados de ella y la fórmula para la energía potencial elástica de un resorte.</li> <li>• Caracteriza el concepto de sistema aislado y formula la ley de conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Expone la relación entre los mínimos y máximos en un gráfico de EP(x) y las posiciones de equilibrio.</li> <li>• Expone el concepto de energía térmica y la fórmula para calcularla en múltiples casos: <math>ET = cm\Delta T</math>.</li> <li>• Describe los términos que en general integran la energía total de un sistema y enuncia la ley de su conservación.</li> <li>• Caracteriza los conceptos de energía útil, energía disipada y eficiencia energética.</li> <li>• Expone el concepto de potencia y la fórmula utilizada para calcularla.</li> <li>• Expone el concepto de combustible fósil y el significado de los términos fuentes de energía alternativa, renovable y limpia.</li> </ul>	<p>transforma energía: trabajo, calentamiento o calor y radiación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de cálculo del trabajo realizado por una fuerza, de aplicación del teorema trabajo-energía y de aplicación de la ley de conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Interpreta gráficos de EP(x).</li> <li>• Interpreta la ley de conservación de la energía total de un sistema en diversas situaciones concretas.</li> <li>• Utiliza los conceptos de energía útil, energía disipada y eficiencia energética para interpretar diversas situaciones concretas.</li> <li>• Resuelve problemas de cálculo que involucran la fórmula de potencia.</li> <li>• Analiza críticamente la relación entre la creciente utilización de recursos energéticos tradicionales y graves problemas de la humanidad.</li> <li>• Argumenta medidas de ahorro de energía y de preservación del medio.</li> <li>• Emplea los conceptos de trabajo, energía y la ley de conservación de la energía para diseñar y realizar experimentos sencillos, y efectúa mediciones de distancia, fuerza de rozamiento, trabajo, energía cinética, energía potencial y velocidad.</li> <li>• Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos y procesar datos experimentales.</li> <li>• Indaga en enciclopedias e Internet acerca del significado de palabras, la distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifiesta una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas.</li> <li>• Exhibe confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas y al diseñar y realizar actividades experimentales.</li> <li>• Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, el diseño y realización de experimentos, la búsqueda de información.</li> <li>• Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la solución de problemas y la realización de actividades experimentales.</li> <li>• Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio.</li> <li>• Colabora durante el trabajo en equipos y respeta los puntos de vista de otros.</li> <li>• Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.</li> </ul>
--	---	---

del consumo mundial de energía, la utilización de fuentes de energía renovables, la contaminación ambiental, el cambio climático, etc.

- Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio.

## Contenidos

### 1.1. Energía, su transformación y obtención.

1.1.1. Concepto de energía y sus formas principales.

1.1.2. Vías mediante las cuales se transforma la energía: trabajo, calentamiento y radiación.

1.1.3. Cálculo del trabajo de una fuerza.

1.1.4. Teorema del trabajo y la energía.

1.1.5. Fuerzas conservativas y no conservativas.

1.1.6. Energía potencial y ley de conservación de la energía mecánica.

1.1.7. Energía potencial en algunos casos de interés.

1.1.7.1. Energía potencial gravitatoria.

1.1.7.2. Energía potencial elástica de un resorte.

1.1.7.3. Diagramas de energía.

1.1.8. Ley de conservación de la energía.

### 1.2. Obtención y utilización de la energía.

1.2.1. Obtención de energía útil.

1.2.2. Eficiencia energética.

1.2.3. Potencia.

1.2.4. "Ahorro" de energía y preservación del medio.

## Prácticas de laboratorio

1.1. Transformaciones entre energía potencial gravitatoria y elástica.

1.2. Conservación de la energía mecánica.

### Estrategias didácticas sugeridas

- Expone los propósitos de la unidad.
- Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 99.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 19-98.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Pág. 20.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Pág. 20.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 100.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 101.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 19-98.
- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 102-105.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 19-98.
- Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Págs. 105-107.
- Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Págs. 232-233.
- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 238-245.
- Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 238-245.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 19-98.
- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 19-98.
- Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.
- Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

### Evaluación / calificación

Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas 4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Lista de cotejo	<b>20%</b>
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>
	Práctica de laboratorio con reporte	Escala de rango	<b>20%</b>
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>

### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Libro de texto elaborado especialmente para este curso:
  - Alvarado J.A. y Valdés P. (2009). *Mecánica 2: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.
- Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.
- Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.
- En el laboratorio se requerirán: balanzas, soporte universal, doble nuez con gancho, resorte, varias cargas de masas conocidas, esfera para formar un péndulo, navaja, prensa metálica, escuadra, regla graduada en milímetros, hojas de papel blanco y hojas de papel carbón, hilo y un pedazo de alambre o clip.
- Simuladores virtuales:
  - <http://www.educaplus.org/games/fisica>

- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
- <http://acer forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/index.html>
- <http://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>
- <http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Sciences/accueilscie.htm>
- <https://www.geogebra.org/graphing>

-

<b>Unidad II</b>	<i>Conservación de la cantidad de movimiento</i>	<b>Horas</b>
		27
<b>Propósito de la unidad</b>	Utiliza el concepto de cantidad de movimiento, la ley de su conservación y el concepto de centro de masa para analizar situaciones prácticas.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributos</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una	

proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	participación responsable y creativa en equipos de trabajo.
<b>Competencias disciplinares básicas</b>	
<b>Área: ciencias experimentales</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.

9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.

### Saberes

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza el concepto de impulso de una fuerza.</li> <li>• Expone en qué consiste el teorema del impulso y la cantidad de movimiento.</li> <li>• Describe qué se entiende por fuerzas internas y externas de un sistema.</li> <li>• Formula la ley de conservación de la cantidad de movimiento.</li> <li>• Describe la expresión de la cantidad de movimiento relativista.</li> <li>• Caracteriza el concepto de choque, así como los conceptos de choque perfectamente elástico e inelástico.</li> <li>• Caracteriza el concepto de centro de masa de dos partículas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos.</li> <li>• Responde las cuestiones clave formuladas al inicio de la unidad y plantea otras en las cuales profundizar.</li> <li>• Contesta preguntas y resuelve problemas en que utiliza los conceptos de impulso y cantidad de movimiento.</li> <li>• Resuelve problemas en que aplica la ley de conservación de la cantidad de movimiento, en particular problemas de choques elásticos e inelásticos.</li> <li>• Contesta preguntas y resuelve problemas en que utiliza el concepto de centro de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la utilidad de la ley de conservación de la cantidad de movimiento y del concepto de centro de masa para analizar y explicar múltiples situaciones.</li> <li>• Manifiesta una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas.</li> <li>• Exhibe confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas y al diseñar y realizar actividades experimentales.</li> <li>• Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, el diseño y realización de experimentos, la búsqueda de información.</li> <li>• Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las propiedades básicas del centro de masa de un sistema de partículas.</li> </ul>	<p>masa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida diaria, así como para diseñar y realizar experimentos sencillos.</li> <li>Realiza mediciones de longitud, masa, cantidad de movimiento; identifica las principales fuentes de incertidumbre y evalúa la incertidumbre total.</li> <li>Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio.</li> <li>Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos, procesar datos, construir gráficos.</li> <li>Indaga en enciclopedias e Internet acerca de determinados hechos, la obra de científicos, etc.</li> </ul>	<p>solución de problemas y la realización de actividades experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio.</li> <li>Colabora durante el trabajo en equipos y respeta los puntos de vista de otros.</li> <li>Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.</li> </ul>
--	--	---

## Contenidos

- 2.1. Impulso.
- 2.2. Teorema del impulso y la cantidad de movimiento.
- 2.3. Fuerzas internas y externas a un sistema.
- 2.4. Ley de conservación de la cantidad de movimiento.
- 2.5. Choque y sus tipos.
  - 2.5.1. Choques unidimensionales.
  - 2.5.2. Choques bidimensionales.
- 2.6. Centro de masa.

## Prácticas de laboratorio

- 2.1. Conservación de la cantidad de movimiento I.
- 2.2. Conservación de la cantidad de movimiento II.
- 2.3. Choque en dos dimensiones.

## Estrategias didácticas sugeridas

- Expone los propósitos de la unidad.
- Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 167.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 111-166.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Pág. 111.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Pág. 111.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 168.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 169.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 111-166.
- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 170-172.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 111-166.
- Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Págs. 172-174.
- Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Págs. 234-235.
- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 246-259.
- Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 246-259.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 111-166.

- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 111-166.
- Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.
- Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

### Evaluación / calificación

Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas 4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Lista de cotejo	<b>20%</b>
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>
	Práctica de laboratorio con reporte	Escala de rango	<b>20%</b>
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>

### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Libro de texto elaborado especialmente para este curso:
  - Alvarado J.A. y Valdés P. (2009). *Mecánica 2: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.
- Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.
- Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.
- En el laboratorio se requerirán: Canicas de diferentes masas, pinza de tender ropa, hilo, soporte universal, prensa metálica, tijera o navaja, cinta métrica, balanza, hojas de papel blanco, hojas de papel carbón, regla graduada, escuadra y bloque para formar un plano inclinado.
- Simuladores virtuales:
  - <http://www.educaplus.org/games/fisica>
  - <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
  - <http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones.html>
  - <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/index.html>
  - <http://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>
  - <http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Sciences/accueilscie.htm>
  - <https://www.geogebra.org/graphing>
  -

<b>Unidad III</b>	<i>Equilibrio mecánico de los cuerpos</i>	<b>Horas</b>
		21
<b>Propósito de la unidad</b>	Aplica las condiciones de equilibrio mecánico para analizar situaciones de la vida diaria y la técnica y valora la importancia que tienen las máquinas simples.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributos</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una	

proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	participación responsable y creativa en equipos de trabajo.
<b>Competencias disciplinares básicas</b>	
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.

9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.

### Saberes

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta la importancia del equilibrio mecánico en la vida diaria y la ingeniería.</li> <li>Expone el concepto de equilibrio de traslación.</li> <li>Describe los conceptos de momento de fuerza, brazo de fuerza y par de fuerzas.</li> <li>Expone el concepto de equilibrio de rotación.</li> <li>Caracteriza el concepto de equilibrio estático.</li> <li>Describe las funciones básicas de las máquinas simples.</li> <li>Expone en qué consiste la palanca y el concepto de ganancia de fuerza o ventaja mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos.</li> <li>Responde las cuestiones clave formuladas al inicio de la unidad y plantea otras en las cuales pueda profundizar.</li> <li>Analiza situaciones y resuelve problemas en los que aplica las condiciones de equilibrio de traslación y equilibrio de rotación.</li> <li>Analiza situaciones y resuelve problemas que involucran diversos mecanismos simples: poleas fija y móvil, torno, plano inclinado y tornillo.</li> <li>Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprecia la utilidad del concepto de momento de fuerza y de las condiciones de equilibrio de los cuerpos, para analizar y explicar múltiples situaciones.</li> <li>Manifiesta una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas.</li> <li>Exhibe confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas y al diseñar y realizar actividades experimentales.</li> <li>Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, el diseño y realización de experimentos, la búsqueda de información.</li> <li>Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe en qué consisten las poleas fija y móvil, el torno, el plano inclinado y el tornillo, así como las funciones básicas de ellos.</li> </ul>	<p>diaria, así como para diseñar y realizar experimentos sencillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza mediciones de masa, ganancia de fuerza, coeficiente de rozamiento, momento de fuerza, determina el centro de gravedad de cuerpos; identifica las principales fuentes de incertidumbre.</li> <li>Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio.</li> <li>Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos y procesar datos experimentales.</li> <li>Indaga en enciclopedias e Internet acerca del significado de palabras y determinados hechos.</li> </ul>	<p>solución de problemas y la realización de actividades experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio.</li> <li>Colabora durante el trabajo en equipos y respeta los puntos de vista de otros.</li> <li>Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.</li> </ul>
---	---	---

## Contenidos

### 3.1. Equilibrio de traslación

### 3.2. Equilibrio de rotación.

#### 3.2.1. Momento y brazo de una fuerza.

#### 3.2.2. Par de fuerzas.

#### 3.2.3. Condición de equilibrio de rotación.

### 3.3. Equilibrio estático.

### 3.4. Máquinas simples.

#### 3.4.1. Palancas.

#### 3.4.2. Poleas.

#### 3.4.3. Torno.

#### 3.4.4. Plano inclinado.

#### 3.4.5. Tornillo.

## Prácticas de laboratorio

### 3.1. Equilibrio de rotación: Palanca.

#### Estrategias didácticas sugeridas

- Expone los propósitos de la unidad.
- Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 222.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 177-221.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Pág. 178.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Pág. 178.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 123.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 124.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 177-221.
- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 225-226.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 177-221.
- Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Págs. 227-228.
- Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Págs. 235-236.
- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 260-262.
- Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 260-262.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 177-221.
- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 177-221.
- Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.

- Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

### Evaluación / calificación

Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas 4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Lista de cotejo	<b>20%</b>
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>
	Práctica de laboratorio con reporte	Escala de rango	<b>20%</b>
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>

### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Libro de texto elaborado especialmente para este curso:
  - Alvarado J.A. y Valdés P. (2009). *Mecánica 2: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.
- Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.
- Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.
- En el laboratorio se requerirán: regla homogénea graduada en milímetros, con aditamento para suspenderla por su parte media, soporte universal, doble nuez, varilla de 10-15 cm, juego de pesas e hilo.

- Simuladores virtuales:

- <http://www.educaplus.org/games/fisica>
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
- <http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/index.html>
- <http://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>
- <http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Sciences/accueilscie.htm>
- <https://www.geogebra.org/graphing>
-

## VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

La evaluación se efectuará de modo continuo, durante la realización de las actividades de aprendizaje, y también mediante una prueba parcial al finalizar cada unidad. Solo una evaluación continua, que tenga en cuenta las múltiples actividades que realizan los alumnos, permite valorar acertadamente el aprendizaje de importantes contenidos procedimentales y actitudinales, además de los conceptuales. La **evaluación** en función del tiempo se divide en: **diagnóstica, formativa y sumativa**; en función de los contenidos en: evaluación conceptual, evaluación procedimental y evaluación actitudinal; y en función a los actores: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Los instrumentos de evaluación para las evidencias de aprendizaje o productos son: listas de cotejo, escala de calificaciones y rúbricas.

Los procedimientos de evaluación pueden ser variados. En el contexto de una **evaluación formativa** caben pruebas de lápiz y papel, pruebas orales para comprobar los **contenidos conceptuales** y algunos procedimentales ligados a ellos. La evaluación de **contenidos procedimentales** puede consistir tanto en realizar tareas de manipulación del instrumental de laboratorio, realización de experimentos para la casa o el aula, como de realización de gráficas, resolución de problemas, método de trabajo, capacidad de abstracción, capacidad de búsqueda y de análisis de información, corrección lingüística, discurso lógico, etc. También ha de demostrar el alumno/a si sabe establecer los pasos a realizar en una investigación, las pautas a seguir para resolver un problema, las reglas y protocolo para hacer un debate. La evaluación de los **contenidos actitudinales** ha de hacerse de manera diversificada, mediante observación en el aula, cuaderno del alumno/a, encuestas, diario de clase y otros instrumentos, considerando, por ejemplo: puntualidad, orden personal, participación, curiosidad científica, respeto por los demás, respeto del material, etc.

Mecánica II está constituida por tres unidades, en cada una, se realizan 8 actividades o subproductos, las cuales están plasmadas en el libro de texto, material potencialmente significativo elaborado para este fin. Son actividades que orientan el trabajo priorizando el desarrollo integral de los alumnos, esto significa que cuando se aborda un contenido desde la perspectiva de las competencias, deben trabajarse de manera integral y holística las dimensiones: cognitiva, valorativa y praxica.

En la siguiente tabla se muestran los aspectos a evaluar por unidad, considerando evidencia, instrumento y ponderación; de subproductos, prácticas de laboratorio y examen, incluyendo finalmente un producto integrador del curso:

Evaluación / calificación					
Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global	
<b>Unidad I</b>					
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>	<b>20%</b>	
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas 4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Lista de cotejo	<b>20%</b>		
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>		
	Práctica de laboratorio con reporte	Escala de rango	<b>20%</b>		
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>		
<b>Unidad II</b>					
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>		<b>20%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas 4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Lista de cotejo	<b>20%</b>		
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>		
	Práctica de laboratorio con reporte	Escala de rango	<b>20%</b>		
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>		
<b>Unidad III</b>					
<b>Participación en clase</b>	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>	<b>20%</b>	
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves 2. Preguntas problematizadoras 3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	<b>Lista de cotejo</b>	<b>20%</b>		

	4. Crucigrama con conceptos e ideas 5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas 6. Actividades de repaso 7. Actividades prácticas para la casa o el aula			
<b>Actividades de evaluación intermedia</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>	
	Reporte de laboratorio	Escala de rango	<b>20%</b>	
<b>Producto integrador</b>	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	<b>40%</b>	
<b>Producto integrador del curso</b>				
<b>Evidencia</b>	Proyecto de Ciencias en equipos	Escala de rango		<b>40%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Los aspectos a evaluar en cada unidad de la asignatura de Mecánica II se agrupan en cuatro, siendo estos: participación en clase, subproductos, actividades de evaluación intermedia y producto integrador. La **participación en clase** se da a través de las exposiciones y discusiones de los subproductos en el salón de clases. Los **subproductos** se encuentran en el libro de texto, siendo estos: glosario de términos clave, preguntas problematizadoras, preguntas con conexión de conceptos e ideas, crucigramas, preguntas intercaladas en el libro de texto, actividades de repaso y actividades prácticas para la casa o el aula. Las **actividades de evaluación intermedia** están integradas por ejercicios de repaso que se localizan al final de la unidad del libro de texto y las prácticas de laboratorio las cuales están incluidas en el libro de texto y para cada una de estas el alumno deberá elaborar un reporte. El **producto integrador de la unidad** es un *examen declarativo-procedimental* que consistirá en dos *problemas integradores* que permitan evaluar simultáneamente las competencias disciplinares básicas (3, 5, 7, 9, 10) también incluye tres *preguntas divergentes* alineadas a las competencias disciplinares básicas (4, 6, 8) como lo señalan los indicadores presentes en el instrumento de evaluación para el examen que se encuentra en los anexos. Las competencias disciplinares básicas (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14) y las competencias genéricas (4.1, 4.5, 5.1, 5.6, 5.7, 6.2, 6.4 y 8.1) que se declaran en este programa están trabajadas en los cuatro apartados, así como, en el producto integrador de la asignatura.

## El producto integrador del curso

El producto integrador para desarrollar las competencias disciplinares básicas (3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 y 14) y los atributos de las competencias genéricas (4.1, 4.5, 5.6, 6.1 y 6.4) en la asignatura de Mecánica II es un **Proyecto de Ciencias** (Proyecto de Física) constituido por:

1. Identifica y define el problema relacionado con la temática de la asignatura.
  - Nombre del proyecto.
  - Describe el problema.
  - Plantea preguntas científicas.
  - Formula hipótesis.
2. Obtiene, registra y expresa ideas usando las TIC y el libro de texto.
  - Busca información en el libro de texto.
  - Busca información en Internet.
  - Registra y expresa ideas usando un editor de texto.
3. Diseña y construye modelos y prototipos.
  - Diseña un modelo representativo del problema.
  - Construye un prototipo (tecnológico, didáctico o experimento).
  - Aplica normas de seguridad en la construcción y manejo del prototipo
4. Explica el funcionamiento del prototipo a partir de nociones científicas.
  - Explica el funcionamiento del prototipo a partir de nociones científicas.
  - Explica el funcionamiento del prototipo de acuerdo a los objetivos que persigue.
5. Explica el proceso de solución del problema por medio del prototipo.
  - Explica paso a paso la solución del problema.
  - Utiliza ecuaciones, tablas o gráficas en la solución del problema.
6. Contrasta los resultados obtenidos y comunica sus conclusiones.
  - Contrasta resultados e hipótesis.
  - Reflexiona críticamente sobre la información obtenida.
  - Estructura la conclusión de manera clara, coherente y sintética.
7. Utiliza las TIC para procesar y publicar la información.
  - Concluye el reporte del proyecto usando un editor de texto.
  - Elabora un video y lo publica en YouTube.

El **proyecto de ciencias** se trabajará en equipos de 5 a 9 estudiantes, al igual que los **subproductos** de las unidades.

## IX. Bibliografía del curso

### a) Básica:

- Alvarado, J.A. y Valdés, P., (2009). *Mecánica 2: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.

### b) Complementaria:

- Alvarenga, B. y Máximo, A., (1998). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.
- Hewitt, P., (2004). *Física conceptual*. México: Pearson.
- Resnick, R. *et al.*, (2002). *Física Vol. 1*. México: Continental.

## Fuentes consultadas para la elaboración del programa

- Alba, J., Elola, J.C. y Luffiego, M. (2008). *Cuadernos de educación de Cantabria: Las competencias básicas en las áreas de ciencias*. España: Consejería de Educación de Cantabria.
- Alvarado, J.A y Varela, J.B., (2009). *Programa de Mecánica II: Plan 2009*. México: DGEP-UAS.
- Ballester, M. et al. (2009). *Evaluación como ayuda al aprendizaje: Claves para la innovación educativa*. España: Graó.
- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. 2da edición. España: Narcea.
- Carreras, LL. *et al.* (2009). *Cómo educar en valores*. España: Narcea.
- Coll, C. et al. (2007). *El constructivismo en el aula*. 17va edición. México: Graó.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. 2da edición. México: McGrawHill.
- Estévez, E.H. (2005). *Enseñar a aprender: Estrategias cognitivas*. México: Paidós.
- Gimeno, S. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* España: Morata.
- Giné, N. y Parcerisa, A. (2007). *Evaluación en la educación secundaria: Elementos para la reflexión y recursos para la práctica*. 2da edición. España: Graó.
- López, V.M. (2009). *Evaluación formativa y compartida en educación superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. España: Narcea.

- Marzano, R. y Pickering, D. (2005). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro*. 2da edición. México: ITESO.
- Monereo. C. (2009). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. México: Graó.
- Monereo. C. et al. (2008). *Ser estratégico y autónoma aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica para la ESO*. España: Graó.
- Pérez, A.I. (2008). *¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción*. En Gimeno, J. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* España: Morata.
- Pérez, A.I. (2007). Cuadernos de Educación de Cantabria nº 1: la naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. Santander, Consejería de Educación de Cantabria.
- Perrenoud, P. (2008). *Construir competencias desde la escuela*. Chile: JC Sáez.
- Pimienta, J.H. (2008). *Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias*. México: Pearson.
- Pozo, J.I. et al. (2009). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos*. 2da edición. España: Graó.
- Pozo, J.I., y Pérez, M. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. España: Morata.
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctico*. 2da edición. Colombia: Ecoe.
- Zabala, A. (2009). *Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula*. España: Graó.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. España: Graó.
- Zabalza, M.A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. 2da edición. España: Narcea.

## X. Anexos

### Instrumentos de evaluación

#### Participación en clase

GUIA DE OBSERVACIÓN										
Nombre del Docente					Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	I, II y III
Producto/Evidencia	<b>Trabajo colaborativo</b>				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	Participa en equipos aportando elementos favorables para la solución de problemas.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado	No acreditado		

Unidad 1:

**Actividad de evaluación intermedia**

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	I
Producto/Evidencia	<b>Ejercicios de repaso</b>				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.								
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.								

	herramientas digitales apropiadas.									
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas de diferente índole.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la energía.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la energía.								

	pertinentes.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre los ejercicios de repaso correspondiente a la ley de conservación de la energía.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la energía.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado	No acreditado		

--

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES																	
Nombre del Docente				Asignatura				MECÁNICA II		Unidad		I					
Producto/Evidencia				<b>Prácticas de laboratorio con reporte</b>								Forma de evaluación					
												1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias		Criterios		Indicadores		Valoración				Logro							
										Cumple		En desarrollo		No cumple			
						Excelente		Bueno		Suficiente		Insuficiente		Excelente		Bueno	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.		Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.		Utiliza las TIC, para obtener información.													
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.		Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.		Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.													
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.		Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.		Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.													

6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								
CE5. Contrasta los	Comunica	Comunica								

resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								

	simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.									
CE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Aplica normas de seguridad al realizar las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la energía.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

--

## Producto integrador de la unidad

EXAMEN											
Nombre del Docente						Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	I
Producto/Evidencia	Examen declarativo-procedimental										
Competencias	Criterios de aprendizaje	indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos	Puntaje	Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre la ley de conservación de la energía y plantea hipótesis.	2 problemas								
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre la ley de conservación de la energía para su solución.									

	energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre la ley de conservación de la energía.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre la ley de conservación de la energía.								

CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre la ley de conservación de la energía.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Pregunta de carácter científico sobre la ley de conservación de la energía.	1 pregunta							
CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones	Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre la	1 pregunta							

fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.	ley de conservación de la energía.								
CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.	Pregunta sobre el funcionamiento de un instrumento de medición sobre la ley de conservación de la energía.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

--

Unidad 2:

**Actividad de evaluación intermedia**

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	II
Producto/Evidencia	<b>Ejercicios de repaso</b>				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.								
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.								

	herramientas digitales apropiadas.									
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas de diferente índole.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								

	pertinentes.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre los ejercicios de repaso correspondiente a la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con los ejercicios de repaso sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

--

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente							Asignatura	MECÁNICA II		Unidad	II
Producto/Evidencia	<b>Prácticas de laboratorio con reporte</b>						Forma de evaluación				
							1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro				
							Cumple		En desarrollo		No cumple
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.									
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.									
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.									

6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE5. Contrasta los	Comunica	Comunica								

resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								

	simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.									
CE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Aplica normas de seguridad al realizar las prácticas de laboratorio sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

--

## Producto integrador de la unidad

EXAMEN											
Nombre del Docente						Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	II
Producto/Evidencia	Examen declarativo-procedimental										
Competencias	Criterios de aprendizaje	indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos	Puntaje	Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento y plantea hipótesis.	2 problemas								
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento para su solución.									

	energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.								

<p>CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p>	<p>Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.</p>	<p>Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.</p>								
<p>CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>	<p>Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.</p>	<p>Pregunta de carácter científico sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.</p>	<p>1 pregunta</p>							
<p>CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos</p>	<p>Contrasta de manera sistemática las preconcepciones</p>	<p>Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre la</p>	<p>1 pregunta</p>							

fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.	ley de conservación de la cantidad de movimiento.								
CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.	Pregunta sobre el funcionamiento de un instrumento de medición sobre la ley de conservación de la cantidad de movimiento.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

Unidad 3:

**Actividad de evaluación intermedia**

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	III
Producto/Evidencia	<b>Ejercicios de repaso</b>				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.								
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.								

	herramientas digitales apropiadas.									
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas de diferente índole.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								

	pertinentes.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre los ejercicios de repaso correspondiente a el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con los ejercicios de repaso sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado	No acreditado		

--

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente							Asignatura	MECÁNICA II		Unidad	III
Producto/Evidencia	<b>Prácticas de laboratorio con reporte</b>						Forma de evaluación				
							1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro				
							Cumple		En desarrollo		No cumple
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.									
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.									
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.									

6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE5. Contrasta los	Comunica	Comunica								

resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Hace explícitas las nociones científicas teniendo en cuenta lo indicado en el libro de texto sobre las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								

	simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.									
CE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Aplica normas de seguridad al realizar las prácticas de laboratorio sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

--

## Producto integrador de la unidad

EXAMEN											
Nombre del Docente						Asignatura	MECÁNICA II			Unidad	III
Producto/Evidencia	Examen declarativo-procedimental										
Competencias	Criterios de aprendizaje	indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos	Puntaje	Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos y plantea hipótesis.	2 problemas								
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos para su solución.									

	energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.									
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								

CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Pregunta de carácter científico sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.	1 pregunta							
CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos	Contrasta de manera sistemática las preconcepciones	Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre el	1 pregunta							

fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	personales sobre diversos fenómenos relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, mediante el uso de evidencias científicas.	equilibrio mecánico de los cuerpos.								
CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.	Pregunta sobre el funcionamiento de un instrumento de medición sobre el equilibrio mecánico de los cuerpos.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

--

## Producto integrador del curso

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES													
Nombre del Docente				Asignatura							MECÁNICA II		
Producto/Evidencia				<b>Proyecto de Ciencias</b>							Forma de evaluación		
											1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro						
							Cumple		En desarrollo	No cumple			
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente			
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Nombre del proyecto, plantea preguntas científicas y formula hipótesis											
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información.											

CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionada con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información usando un editor de texto.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	Ordena ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas.								
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos.	Construye un prototipo (tecnológico, didáctico o experimento)								

CE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la física, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Aplica normas de seguridad en la construcción y manejo del prototipo.								
CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común en Mecánica, con base en nociones científicas.	Explica el funcionamiento del prototipo a partir de nociones científicas.								
CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de manera clara y coherente.	Explica paso a paso la solución del problema.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el	Utiliza ecuaciones, tablas o gráficas en la solución del problema.								

	equilibrio mecánico de los cuerpos, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.									
CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, y el equilibrio mecánico de los cuerpos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Contrasta resultados e hipótesis.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Reflexiona sobre la información que obtiene, valorando e incorporando las aportaciones de los autores.	Reflexiona sobre la pertinencia y relevancia de la información obtenida.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.								
5.6. Utiliza las	Utiliza las	Utiliza las TIC								

tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	para procesar e interpretar información.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	