



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

# MECÁNICA I

## TERCER 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*

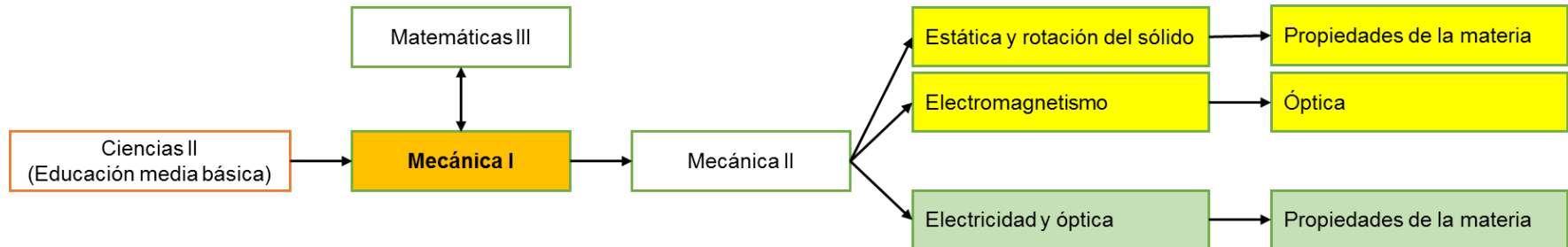
## BACHILLERATO GENERAL

### Programa de la asignatura

#### MECÁNICA I

<b>Clave:</b>	5324	<b>Horas-semestre:</b>	80
<b>Grado:</b>	Segundo	<b>Horas-semana:</b>	5
<b>Semestre:</b>	Tercero	<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 PROFEDÉUTICO 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. Como consecuencia de lo anterior, 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 y 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 I 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.

Por eso, desde la primera unidad de Mecánica I se pretende comenzar a formar en los estudiantes una visión general de la Física, apoyándose en conceptos e ideas generales, comunes a múltiples ramas de la cultura, como son los conceptos de sistema, cambio e interacción. Esto contribuye no solo a formar una visión más completa de la Física y del mundo, sino también a establecer conexiones con otras ramas del saber.

Parte indispensable de esa visión general de la Física está dada por su relación con la tecnología y la sociedad. Se afirma que en los últimos cien años la ciencia, y en especial la Física, han hecho cambiar más el pensamiento y el modo de vida de las personas, su cultura, que durante los 5000 años de su desarrollo anterior. Pero ello ha traído aparejado no solo efectos positivos, sino también negativos, para el medio ambiente y los seres humanos, de ahí la necesidad de asumir una actitud responsable y crítica ante sus resultados y de contribuir a ello durante su estudio. A estas cuestiones se presta especial atención en Mecánica I.

La asignatura Mecánica I 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, en la enseñanza de la Física han sido muy descuidados en los últimos años. Durante las actividades prácticas de Mecánica I 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 de esta asignatura constituyen, por otra parte, momentos idóneos para el trabajo en equipo, en el cual se desarrollan importantes actitudes y valores.

En Mecánica I se estudia el movimiento mecánico. Este fue el primero de los cambios considerado por la ciencia en profundidad, por lo que su estudio llevó a la introducción de conceptos y procedimientos que luego se extendieron al análisis de fenómenos y procesos considerados por otras ramas de la ciencia y la tecnología. Fue precisamente durante el desarrollo de la Mecánica que Galileo Galilei incorporó a la ciencia un nuevo modo de pensar, sustentado en la experimentación en lugar de la especulación, y fue con el establecimiento por Isaac Newton de las leyes del movimiento mecánico y la ley de Gravitación Universal, que se rompió con la separación que hasta entonces se hacía, basada en la

autoridad de Aristóteles y de la iglesia católica, entre el mundo terrenal y el celestial, lo que condujo a una nueva visión del mundo.

La asignatura Mecánica I tiene como antecedente el curso de Ciencias Naturales de la Educación Secundaria. Le preceden 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). Por su parte, Mecánica I sirve de base indispensable para Mecánica II y 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 I se pone de manifiesto, ante todo, en el tratamiento de conceptos, procedimientos, actitudes y valores generales, comunes a otras asignaturas de ciencias naturales y de otras áreas. Tres de esos conceptos, presentes desde la primera unidad son sistema, cambio e interacción. Son conceptos clave, presentes también en otras asignaturas.

### **III. Propósito general 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 I. Al finalizar el curso, el alumno:

- *Interrelaciona la Física con otras ciencias, la tecnología, la sociedad y, mediante el estudio de la Cinemática y la Dinámica, asume conceptos, formas de pensamiento, 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 I 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
<b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b>	4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	✓	✓	✓
	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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	✓	✓	✓
<b>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b>	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.	✓	✓	✓
<b>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</b>	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.	✓	✓	✓
<b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>	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 I 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
3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de manera clara y coherente.	✓	✓	✓

<b>8</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>9</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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza.	✓	✓	✓
<b>10</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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	✓	✓	✓
<b>14</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 I, 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 I 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 I	
Propósito general	Interrelaciona la Física con otras ciencias, la tecnología, la sociedad y, mediante el estudio de la Cinemática y la Dinámica, asume conceptos, formas de pensamiento, métodos de trabajo y actitudes, esenciales para el estudio de otras materias y su desempeño social.	
Unidad	Propósitos	Horas
I. Introducción al estudio de la Física.	Interrelaciona la Física con otras ciencias, la tecnología, la vida cotidiana y la sociedad y emplea algunos de sus métodos durante el análisis de situaciones físicas y la solución de problemas.	24
II. Movimiento mecánico, un cambio fundamental.	Expone conceptos, leyes y procedimientos básicos de la Cinemática y la Dinámica y los utiliza para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	24
III. Estudio de algunos movimientos de interés.	Aplica conocimientos de Cinemática y Dinámica para estudiar diversos tipos de movimiento.	24
Prácticas		
Prácticas de laboratorio	Utiliza conocimientos de Cinemática y Dinámica 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 ocho 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.

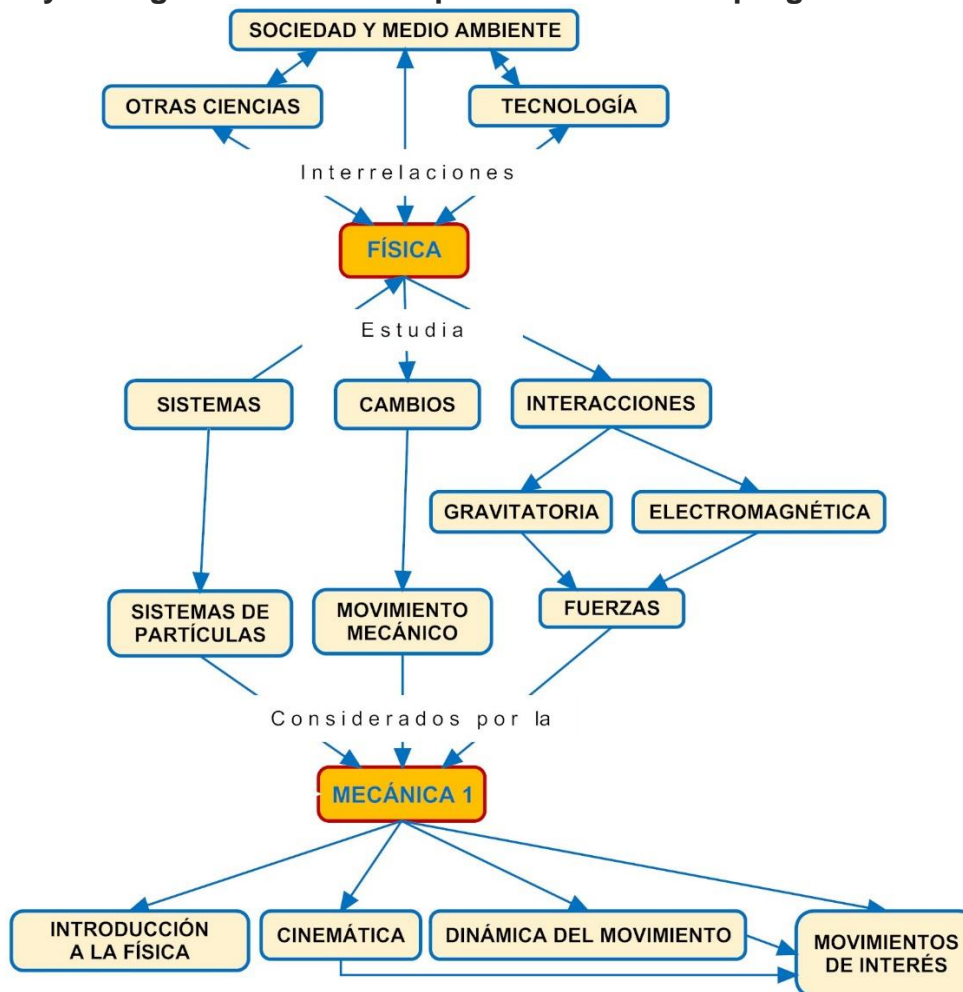
	Prácticas de laboratorio	Objetivo de la práctica
1	Determinación de la densidad de un material	Mide la densidad de un material y se familiariza con el uso de instrumentos básicos de medición de longitud y masa, así como con la evaluación de la incertidumbre del resultado.
2	Determinación del coeficiente de rozamiento estático entre las superficies de dos cuerpos sólidos	Determina el coeficiente de rozamiento estático entre dos superficies, así como, la incertidumbre del resultado debida a efectos aleatorios.
3	Ley de Hooke. Medición de la constante elástica	Verifica el cumplimiento de la ley de Hooke para un resorte o liga y determina la constante elástica de estos cuerpos.
4	Caída libre: medición de la aceleración de la gravedad	Construye el gráfico que describe el movimiento de un cuerpo que cae y también determina la aceleración de la gravedad.
5	Estudio del movimiento de un proyectil	Determina la velocidad inicial del balón al salir del tubo, así como evalúa la incertidumbre del resultado debida a los efectos aleatorios.
6	Determinación de la aceleración de la gravedad mediante un péndulo	Determina el valor de la aceleración de la gravedad por medio de un péndulo simple, así como evalúa la incertidumbre del resultado.
7	Oscilaciones de un cuerpo sujeto a un resorte o liga	Determina la constante elástica del resorte a partir de la medición del período de las oscilaciones de un cuerpo que cuelga de él y de la masa de éste. Luego se procederá a la inversa y, conocida la constante elástica, se determina la masa de cierto cuerpo la cual se comparará con el resultado obtenido mediante una balanza.
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

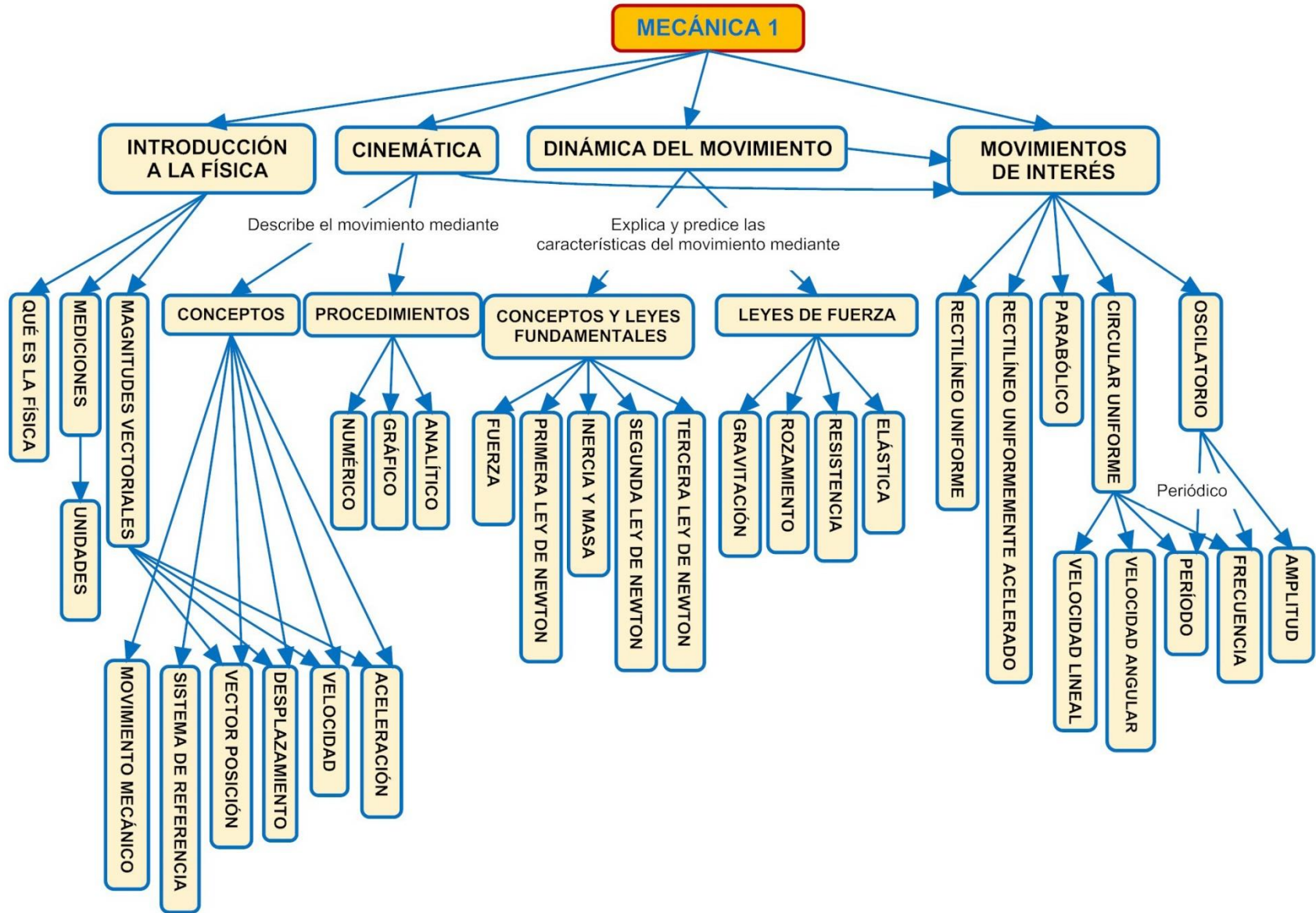
A continuación mostramos, mediante dos esquemas, las relaciones de la disciplina y la asignatura con conceptos fundamentales del programa. Los esquemas son, por supuesto, simplificados y solo incluyen las relaciones con los conceptos más relevantes.

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





# Estructura básica de Mecánica I



## VII. Desarrollo de las unidades

<b>Unidad I</b>	<i>Introducción al estudio de la física</i>	<b>Horas</b>
		25
<b>Propósito de la unidad</b>	Interrelaciona la Física con otras ciencias, la tecnología, la vida cotidiana y la sociedad y emplea algunos de sus métodos durante el análisis de situaciones físicas y la solución de problemas.	
<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.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	
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 adecuadas para obtener y expresar información 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 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza.
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 los conceptos de sistema, cambio, interacción, ciencia, tecnología, observación, experimento.</li> <li>• Expone el lugar de la Física dentro de la ciencia y su objeto de estudio principal.</li> <li>• Argumenta la relación de la Física con la tecnología y su relevancia para la sociedad.</li> <li>• Describe las actividades básicas que caracterizan el trabajo de los físicos y, en general, de los científicos.</li> <li>• Caracteriza los conceptos de magnitud, unidad, Sistema Internacional de Unidades, cifras significativas, medición, incertidumbre de una medición.</li> <li>• Expone los elementos principales que forman el Sistema Internacional de</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>• Resuelve ejercicios de cálculo numérico en los que convierte valores de las magnitudes involucradas de unas unidades a otras y expresa los resultados con el número correcto de cifras significativas.</li> <li>• Utiliza magnitudes vectoriales para representar y analizar diversas situaciones físicas.</li> <li>• Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume una posición crítica ante la utilización de los resultados de la ciencia y la tecnología.</li> <li>• Muestra interés por el ahorro de recursos y la preservación del medio ambiente.</li> <li>• Valora el papel de la ciencia y la tecnología en la elevación de la calidad de vida.</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</li> </ul>

<p>Unidades: magnitudes básicas y derivadas, unidades, símbolos, múltiplos y submúltiplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalla las principales fuentes de incertidumbre en una medición.</li> <li>• Expone qué es una magnitud vectorial y su diferencia con una magnitud escalar.</li> </ul>	<p>diaria, así como para diseñar y realizar experimentos sencillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza mediciones de longitud, tiempo, masa y densidad; identifica las principales fuentes de incertidumbre y evalúa la incertidumbre total.</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, determinados hechos, la vida y obra de científicos, etc.</li> <li>• Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio.</li> </ul>	<p>experimentos, la búsqueda de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
--	---	--

## Contenidos

### 1.1. Qué es la Física.

1.1.1. El lugar de la Física en la ciencia.

1.1.2. Física, tecnología, sociedad.

1.1.3. El trabajo de los físicos.

### 1.2. Mediciones.

1.2.1. Magnitudes y unidades.

1.2.2. Cifras significativas y operaciones básicas con valores aproximados.

1.2.3. Mediciones.

1.2.4. Incertidumbre de las mediciones.

1.2.4.1 Incertidumbre debida a la falta de constancia de la magnitud medida.

1.2.4.2. Incertidumbre originada por las simplificaciones de la situación examinada.

1.2.4.3. Incertidumbre originada por las imperfecciones de los instrumentos de medición.

1.2.4.4. Incertidumbre debida a la interacción entre el sistema de medición y el objeto de medición.

1.2.4.5. Cálculo de la incertidumbre total o combinada de una medición.

### 1.3. Vectores.

1.3.1 Magnitudes escalares y vectoriales.

1.3.2. Representación de un vector.

1.3.3. Algunas características básicas de los vectores.

1.3.4. Procedimiento gráfico de suma y resta de vectores.

1.3.5. Procedimiento analítico de suma y resta de vectores.

1.3.6. Multiplicación de un vector por un escalar.

## Prácticas de laboratorio

1.1. Determinación de la densidad de un material.

### 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. 69.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 13-68.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Págs. 13, 24 y 50.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Págs. 13, 24 y 50.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 70.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 71.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 13-68.
- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Pág. 72.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 13-68.
- 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. 73-76.
- 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. 227-229.

- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 233-235.
- 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. 233-235.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 13-68.
- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 13-68.
- 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
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves	Escala de rango	<b>20%</b>
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango	
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango	
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango	
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango	
	6. Actividades de repaso	Escala de rango	
	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango	
<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., Valdés P. y Caro J.J. (2009). *Mecánica 1: 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 requerirá: balanzas, pies de rey, cuerpos con forma de paralelepípedo rectangular.
- 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/accueilsctie.htm>
  - <https://www.geogebra.org/graphing>



<b>Unidad II</b>	<i>Movimiento mecánico, un cambio fundamental</i>	<b>Horas</b>
		26
<b>Propósito de la unidad</b>	Expone conceptos, leyes y procedimientos básicos de la Cinemática y la Dinámica y los utiliza para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	
<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.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	
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 adecuadas para obtener y expresar información 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 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.	

## Competencias disciplinares básicas

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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento

	mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza.
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 los conceptos de movimiento, movimiento de traslación, movimiento de rotación, cuerpo rígido, partícula, sistema de referencia, vector posición, vector desplazamiento, velocidad media e instantánea, celeridad o rapidez, aceleración media e instantánea.</li> <li>• Expone la importancia del estudio del movimiento.</li> <li>• Expone los modos mediante los cuales se describe el movimiento.</li> <li>• Caracteriza los conceptos de fuerza, resultante de fuerzas, inercia y masa.</li> <li>• Enuncia las tres leyes de Newton.</li> <li>• Describe las leyes relativas a la fuerza de Gravitación Universal, la fuerza de rozamiento, la fuerza de resistencia al movimiento de los cuerpos a través de gases y líquidos y la ley de Hooke.</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>• Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida diaria, así como para diseñar y realizar experimentos sencillos.</li> <li>• Resuelve ejercicios en que calcula velocidad, distancia, tiempo y aceleración.</li> <li>• Interpreta gráficos de posición-tiempo.</li> <li>• Resuelve problemas de aplicación de la 2ª ley de Newton en casos que la fuerza neta es constante, así como de aplicación de la ley para la fuerza de rozamiento, la ley de Gravitación Universal y la ley de Hooke.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la importancia del estudio del movimiento, así como de los procedimientos que se utilizan para su descripción.</li> <li>• Valora las personalidades de Galileo Galilei e Isaac Newton por sus aportes a la ciencia y general a la cultura.</li> <li>• Aprecia la utilidad de las leyes de Newton para analizar múltiples situaciones de la vida diaria.</li> <li>• Valora el significado que ha tenido para la cultura el establecimiento de la ley de Gravitación Universal.</li> <li>• Manifiesta una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas.</li> <li>• Exhibe confianza en sus conocimientos al enfrentar la solución de problemas y diseñar y realizar actividades</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza mediciones de tiempo, longitud, velocidad, fuerza, coeficiente de rozamiento constante elástica de un resorte; 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>experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
--	--	---

## Contenidos

### 2.1. Qué es movimiento mecánico y cómo se describe.

#### 2.1.1. Concepto de movimiento mecánico y sus tipos. Partícula.

#### 2.1.2. Cómo la Física describe el movimiento.

##### 2.1.2.1. Sistema de referencia.

##### 2.1.2.2. Tablas, gráficas y ecuaciones.

##### 2.1.2.3. Vector posición y vector desplazamiento.

##### 2.1.2.4 Velocidad, rapidez y aceleración.

### 2.2. Leyes de Newton.

#### 2.2.1. Antecedentes de la Dinámica Newtoniana.

2.2.2. Concepto de fuerza.

2.2.3. Primera ley de Newton.

2.2.4. Resultante de fuerzas.

2.2.5. Inercia y masa.

2.2.6. Segunda ley de Newton.

2.2.7. Tercera ley de Newton.

2.3. Leyes de fuerza. Utilización de las leyes de Newton.

2.3.1. Fuerza de gravitación. Ley de Gravitación Universal.

2.3.2. Fuerza de rozamiento. Leyes del rozamiento.

2.3.3. Fuerza de resistencia. Ley de fuerza para el movimiento de los cuerpos a través de gases y líquidos.

2.3.4. Fuerza elástica. Ley de Hooke.

### Prácticas de laboratorio

2.1. Determinación del coeficiente de rozamiento estático entre las superficies de dos cuerpos sólidos.

2.2. Ley de Hooke. Medición de la constante elástica.

### 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. 139.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 79-138.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Pág. 79.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Pág. 79.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 140.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 141.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 79-138.

- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 142-143.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 79-138.
- 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. 144-145.
- 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. 229-230.
- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 236-239.
- 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. 236-239.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 79-138.
- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 79-138.
- 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
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	<b>10%</b>
<b>Subproductos</b>	1. Glosario de términos con palabras claves	Escala de rango	<b>20%</b>
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango	
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango	
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango	
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango	
	6. Actividades de repaso	Escala de rango	

	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango	
<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., Valdés P. y Caro J.J. (2009). *Mecánica 1: 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 requerirá: bloques de madera; planos; soportes universales; dobles nueces; varillas; pies de rey; cartabones; reglas graduadas en milímetros, preferiblemente de 50 cm de longitud; resortes o ligas; juegos de cuerpos de masas conocidas; pinzas para sujetar los resortes o ligas.
- Simuladores virtuales:
  - <http://www.educaplus.org/games/fisica>
  - <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
  - <http://acer.forestaes.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>Estudio de algunos movimientos de interés</i>	<b>Horas</b>
		29
<b>Propósito de la unidad</b>	Aplica conocimientos de Cinemática y Dinámica para estudiar diversos tipos de movimiento.	
<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.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	
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 adecuadas para obtener y expresar información 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e

necesidades o demostrar principios científicos.	innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza.
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme (MRU) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</li> <li>• Especifica las ecuaciones y gráficos que describen el MRU y el MRUA.</li> <li>• Caracteriza el movimiento de proyectiles y especifica las ecuaciones que describen las componentes horizontal y vertical de dicho movimiento.</li> <li>• Caracteriza los conceptos de fenómeno periódico, movimiento circular uniforme, así como las magnitudes período, frecuencia, velocidad lineal, velocidad angular y aceleración centrípeta.</li> <li>• Caracteriza los conceptos de oscilación y movimiento oscilatorio, así como las magnitudes período, frecuencia y amplitud.</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>• Utiliza la segunda ley de Newton para explicar las características de los movimientos, rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente variado, de proyectiles, circular uniforme, oscilatorio.</li> <li>• Interpreta gráficos de <math>x-t</math>, <math>v-t</math> y <math>a-t</math>, correspondientes a movimientos rectilíneos y los utiliza para profundizar en el estudio de ellos.</li> <li>• Interpreta y traza gráficos de <math>x-t</math>, <math>v-t</math> y <math>a-t</math>, correspondientes a diversos movimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la utilidad de la 2ª ley de Newton para explicar las características de diversos tipos de movimientos.</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 solución de problemas y la realización de actividades experimentales.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone la relación que hay entre el movimiento circular uniforme y el movimiento oscilatorio.</li> <li>• Especifica las ecuaciones para el período de las oscilaciones en los casos de un cuerpo sujeto a un resorte (<math>2\pi\sqrt{m/k}</math>) y de un péndulo simple que oscila con pequeña amplitud (<math>2\pi\sqrt{L/g}</math>), así como la ecuación que describe dichas oscilaciones.</li> <li>• Define el concepto de oscilación armónica simple.</li> </ul>	<p>rectilíneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea los conocimientos sobre los movimientos, rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente variado, de proyectiles, circular uniforme y oscilatorio para interpretar situaciones de la vida diaria y realizar experimentos.</li> <li>• Resuelve problemas de aplicación de la segunda ley de Newton y de las ecuaciones involucradas en los movimientos anteriores.</li> <li>• Elabora informes acerca de las actividades prácticas para la casa y prácticas de laboratorio realizadas.</li> <li>• Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos, procesar datos experimentales, construir gráficos, buscar información.</li> <li>• Realiza mediciones de tiempo, velocidad, aceleración de la gravedad, período, frecuencia, constante elástica de un resorte; identifica las principales fuentes de incertidumbre y evalúa la incertidumbre total.</li> </ul>	<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. Movimiento rectilíneo.

#### 3.1.1 Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).

#### 3.1.2. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).

### 3.2. Movimiento parabólico.

### 3.3. Movimiento circular uniforme (MCU).

#### 3.3.1. Período y frecuencia.

3.3.2. Velocidad lineal.

3.3.3. Velocidad angular.

3.3.4. Relación entre la velocidad lineal y la velocidad angular.

3.3.5. Aceleración en el MCU.

3.4. Movimiento Oscilatorio.

### Prácticas de laboratorio

3.1. Caída libre: medición de la aceleración de la gravedad.

3.2. Estudio del movimiento de un proyectil.

3.3. Determinación de la aceleración de la gravedad mediante un péndulo.

3.4. Oscilaciones de un cuerpo sujeto a un resorte o liga.

### 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. 218.
- Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 149-217.
- Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Pág. 159.
- Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Pág. 159.
- Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 219.
- Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 219.
- Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 149-217.
- Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Pág. 221.
- Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 149-217.
- 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. 222-224.

- 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. 231-232.
- Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 240-252.
- 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. 240-252.
- Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 149-217.
- Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 149-217.
- 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	Escala de rango	<b>20%</b>
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango	
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango	
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango	
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango	
	6. Actividades de repaso	Escala de rango	
	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango	
<b>Actividades de</b>	Ejercicios de repaso	Escala de rango	<b>10%</b>

<b>evaluación intermedia</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., Valdés P. y Caro J.J. (2009). *Mecánica 1: 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 requerirá: figuras con el registro a iguales intervalos de tiempo de las posiciones de un cuerpo que cae, reglas graduadas en milímetros; balines; tubos o canales curvas; soportes universales; dobles nueces; soportes universales; varillas; pies de rey; cartabones; plomadas; hojas de papel cebolla; pedazos de papel carbón; pesitas; péndulos simples; pinzas; cronómetros; resortes; cuerpo de masa conocida; cuerpo de masa desconocida.
- Simuladores virtuales:
  - <http://www.educaplus.org/games/fisica>
  - <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
  - <http://acer.forestaes.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 I 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 práxica.

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	Escala de rango	<b>20%</b>	
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango		
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango		
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango		
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango		
	6. Actividades de repaso	Escala de rango		
	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango		
<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	Escala de rango	<b>20%</b>	
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango		
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango		
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango		
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango		
	6. Actividades de repaso	Escala de rango		
	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango		
<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	Escala de rango	<b>20%</b>	
	2. Preguntas problematizadoras	Escala de rango		
	3. Preguntas con conexión de conceptos e ideas	Escala de rango		
	4. Crucigrama con conceptos e ideas	Escala de rango		
	5. Globos con preguntas adjuntas o intercaladas	Escala de rango		
	6. Actividades de repaso	Escala de rango		



	7. Actividades prácticas para la casa o el aula	Escala de rango		
<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>Producto integrador del curso</b>				
<b>Evidencia</b>	Proyecto de Ciencias	Escala de rango		<b>40%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Los aspectos a evaluar en cada unidad de la asignatura de Mecánica I 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 I 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., Valdés, P. y Caro, J.J. (2009). *Mecánica 1: 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 I: 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.

## ANEXOS: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### 1. Guía de observación para evaluar el aspecto1: Participación en clase

Asignatura		Mecánica I		Aspecto		Participación en clase		Evidencia		Trabajo Colaborativo		
GUIA DE OBSERVACIÓN												
Unidades	Competencias	Criterios	indicadores	Valoración					Logro			
				Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
1 2 3	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.	Aporta elementos favorables y creativos para la solución de problemas.									
Retroalimentación				Calificación				Acreditación				
								Acreditado		No acreditado		

**Unidad 1:**

**2. Lista de cotejo para evaluar aspecto 2: Subproductos**

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
<b>Lista de cotejo</b>					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
1	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			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

### 3. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 3: Actividades de evaluación intermedia

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Ejercicios de repasa						
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro				
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple	
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad sobre los ejercicios de repaso relacionados con la física, las mediciones y los vectores.									
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para responder los ejercicios de repaso sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos sobre los ejercicios de repaso relacionados con la física, las mediciones y los vectores.									
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 del orden cotidiano y/o científico relacionados con los ejercicios de repaso sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									

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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con los ejercicios de repaso sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 qué es la física, las mediciones y los vectores.									



Retroalimentación			Calificación	Acreditación	
				Acreditado	No acreditado

--

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Prácticas de laboratorio con reporte						
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro				
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple	
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad relacionada con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para realizar las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos relacionada con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									

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 de forma coherente y ordenada al realizar el reporte de las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comunica conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 correspondiente a qué es la física, las mediciones y los vectores.									
CE10. Relaciona las expresiones	Relaciona de manera coherente	Relaciona constantes,									

simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.								
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 qué es la física, las mediciones y los vectores.								
Retroalimentación			Calificación		Acreditación					
					Acreditado	No acreditado				

--

#### 4. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 4: Productos integradores de Unidad

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Producto integrador de la Unidad	Evidencia	Examen declarativo-procedimental					
<b>EXAMEN</b>										
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre mediciones y vectores y plantea hipótesis.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre mediciones y vectores para su solución.	2 problemas							

	de fuerza.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre mediciones y vectores.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre mediciones y vectores.								
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 sus hipótesis previas,	Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre mediciones y								

	a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	vectores.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Pregunta de carácter científico sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.	1 pregunta							
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, mediante el uso	Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre qué es la física, las mediciones y los vectores.	1 pregunta							

	de evidencias científicas.									
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 qué es la física, las mediciones y los vectores.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

--



## Unidad 2:

### 2. Lista de cotejo para evaluar aspecto 2: Subproductos

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
<b>Lista de cotejo</b>					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
2	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			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

### 3. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 3: Actividades de evaluación intermedia

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Ejercicios de repasa						
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro				
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple	
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad sobre los ejercicios de repaso relacionados con movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para responder los ejercicios de repaso sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos sobre los ejercicios de repaso relacionados con movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 del orden cotidiano y/o científico relacionados con los ejercicios de repaso sobre									

		movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con los ejercicios de repaso sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza relacionado con las leyes de conservación de la	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con los ejercicios de repaso sobre movimientos mecánicos,								

modelos científicos.	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.	leyes de Newton y leyes de fuerza.								
Retroalimentación			Calificación		Acreditación					
					Acreditado			No acreditado		

--

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Prácticas de laboratorio con reporte							
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES												
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro					
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple		
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad relacionada con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.										
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para realizar las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.										
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos relacionada con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.										

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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 de forma coherente y ordenada al realizar el reporte de las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									
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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comunica conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.									

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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 correspondiente a movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
Retroalimentación			Calificación	Acreditación						
				Acreditado			No acreditado			

--

#### 4. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 4: Productos integradores de Unidad

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Producto integrador de la Unidad	Evidencia	Examen declarativo-procedimental					
<b>EXAMEN</b>										
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza para su solución.								



	de fuerza.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 sus hipótesis previas,	Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre movimientos								

	a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Pregunta de carácter científico sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.	1 pregunta							
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, mediante el uso	Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.	1 pregunta							

	de evidencias científicas.									
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 movimientos mecánicos, leyes de Newton y leyes de fuerza.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

--

### Unidad 3:

#### 2. Lista de cotejo para evaluar aspecto 2: Subproductos

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
<b>Lista de cotejo</b>					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
3	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			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

### 3. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 3: Actividades de evaluación intermedia

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Ejercicios de repasa						
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro				
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple	
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad sobre los ejercicios de repaso relacionados con movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para responder los ejercicios de repaso sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos sobre los ejercicios de repaso relacionados con movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 del orden cotidiano y/o científico relacionados con los ejercicios de repaso sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									

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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con los ejercicios de repaso sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis al resolver los ejercicios de repaso sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									
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 movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.									

Retroalimentación			Calificación	Acreditación	
				Acreditado	No acreditado

--

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Evaluación intermedia	Evidencia	Prácticas de laboratorio con reporte							
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES												
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro					
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple		
							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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad relacionada con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.										
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 de acuerdo a los procedimientos establecidos para realizar las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.										
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 herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos relacionada con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.										
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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores relacionado con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.										



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 de forma coherente y ordenada al realizar el reporte de las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas relacionados con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica problemas y plantea hipótesis, relacionados con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información relacionados con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comunica conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 correspondiente a movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								

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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.											
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 movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.											
Retroalimentación			Calificación		Acreditación		Acreditado	No acreditado					

#### 4. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 4: Productos integradores de Unidad

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Producto integrador de la Unidad	Evidencia	Examen declarativo-procedimental					
EXAMEN										
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, formula preguntas y plantea hipótesis pertinentes, analizando las variables causa-efecto.	Identifica el problema sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes	Elabora modelos que representen la situación del problema sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios para su solución.								

	de fuerza.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas durante el proceso de solución del problema sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con el problema sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 sus hipótesis previas,	Comprueba resultados obtenidos y comunica conclusiones del problema sobre movimientos								

	a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, de acuerdo a los criterios establecidos.	rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Pregunta de carácter científico sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.	1 pregunta							
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, mediante el uso	Pregunta de contrastación sobre evidencia científica sobre movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.	1 pregunta							

	de evidencias científicas.									
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 movimientos rectilíneos, parabólicos y oscilatorios.	1 pregunta							
Retroalimentación					Calificación	Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

--

## 5. Instrumento de evaluación para el aspecto 5: Producto integrador del curso

Asignatura	Mecánica I	Aspecto	Producto integrador del curso	Evidencia	Proyecto de Ciencias					
ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
			Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 adecuadas para obtener y expresar información de manera responsable y respetuosa.	Busca en Internet información útil de acuerdo a su relevancia y confiabilidad sobre el proyecto de ciencias.								
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	Utiliza representaciones simbólicas para comunicar ideas de diversos campos del conocimiento sobre el proyecto de ciencias.									
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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza.	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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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 la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, con los rasgos observables a	Utiliza ecuaciones, tablas o gráficas en la solución del problema.									



	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 sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, relacionadas con la medición, vectores, movimiento mecánico, leyes de Newton, leyes de fuerza, 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.	Valora la información que obtiene de diversas fuentes y autores sobre el proyecto de ciencias.									
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 de forma coherente y ordenada al redactar el proyecto de ciencias.									
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.	Publica productos/materiales elaborados con herramientas de las TIC. Redacta el proyecto y graba un video.									
Retroalimentación			Calificación	Acreditación							
				Acreditado				No acreditado			