

# FÍSICA MECÁNICA

## Identificación del módulo.

<b>Nombre del módulo:</b>	Física Mecánica
<b>Experto temático:</b>	Oscar Alberto Castaño Gallego
<b>Año y versión:</b>	Año: 2014 Versión: 1
<b>Número de créditos:</b>	3

## Estructura.

**Elemento de competencia 1:** Operar adecuadamente las unidades del Sistema internacional y sus dimensiones, utilizando el concepto de suma y resta de vectores para graficar en el plano cartesiano.

TEMAS	HORAS	
	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"><li>La importancia de medir.</li><li>Unidades fundamentales del SI</li></ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"><li>Sistema Internacional de unidades.</li></ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"><li>Análisis dimensional</li></ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"><li>Análisis trigonométrico</li></ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"><li>Suma y resta de vectores.</li></ul>	3	9
<ul style="list-style-type: none"><li>Utilización de simuladores para suma y resta de vectores.</li></ul>	3	9

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

**Elemento de competencia 2:** Describir el fenómeno del movimiento de un cuerpo, teniendo en cuenta su posición inicial y final, y calculando la velocidad y aceleración involucrada.

Temas	HORAS
-------	-------

# FÍSICA MECÁNICA



	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del movimiento, Cinemática</li> <li>• Desplazamiento, Rapidez y velocidad.</li> <li>• Aceleración</li> <li>• Interpretación grafica del desplazamiento, velocidad y aceleración.</li> </ul>	3	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída libre</li> <li>• Movimiento en el plano, proyectiles</li> </ul>	3	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento circular uniforme</li> </ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación</li> </ul>	3	9

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

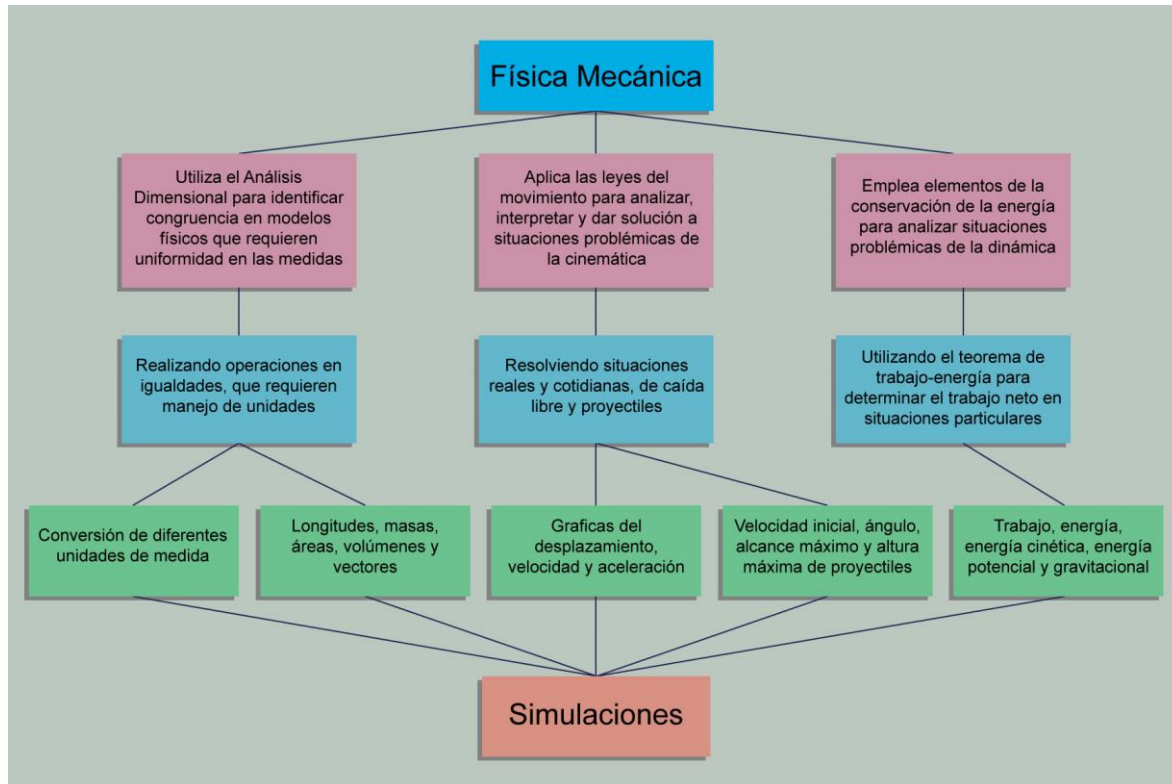
**Elemento de competencia 3:** Aplicar las leyes del movimiento e interpretar la energía implicada en él, utilizando los criterios de conservación de la energía.

TEMAS	HORAS	
	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza y movimiento, Dinámica</li> </ul>	2	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera ley de Newton, ley de inercia</li> <li>• Segunda ley de Newton, fuerza neta.</li> <li>• Diagrama de cuerpo libre</li> <li>• Tercera ley de Newton, acción y reacción</li> <li>• Fricción</li> </ul>	5	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo y Energía</li> <li>• Trabajo realizado por fuerzas constantes y variables</li> <li>• Teorema trabajo-energía</li> <li>• Energía potencial</li> <li>• Ley de Conservación de la Energía</li> <li>• Potencia</li> </ul>	5	15

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

# FÍSICA MECÁNICA

## Mapa Conceptual



## Metodología.

El modelo metodológico propuesto, se determina por su especificación en cuanto a la virtualidad, en donde prime la autonomía, la autodisciplina y la autorregulación del proceso, privilegiando en igual forma el aprendizaje significativo, investigativo y cooperativo y donde se preserve la existencia de elementos de interacción entre los actores, diversidad en la utilización de recursos de aprendizaje y un continuo proceso de retroalimentación.

Para lograr la competencia del módulo se han planteado los elementos de la competencia, cada una con criterios de desempeño específicos; para todos los criterios de desempeño se han preparado actividades de aprendizaje y recursos que facilitan al estudiante el desarrollo y la presentación de las evidencias que serán valoradas por el facilitador para determinar si se alcanza o no la competencia.

Es importante tener presente la interacción como elemento fundamental en la metodología de estudio virtual; mediante los comentarios, aportes, preguntas se fortalecen los conocimientos y competencias; todos los integrantes del grupo están en capacidad de aportar.



# FÍSICA MECÁNICA

El estudiante es el centro del proceso y su disciplina y autoestudio se constituyen en factores fundamentales para esta modalidad educativa. Adicionalmente las herramientas de la plataforma ofrecen espacios para la presentación de los contenidos, la interacción, la entrega de evidencias y verificación de competencias alcanzadas.

## Justificación.

La física es el estudio de los fenómenos naturales sin que se den cambios en la materia, El objetivo de la física es comprender el mundo que nos rodea y sus posibles aplicaciones, el conocimiento de la física ha permitido alcanzar logros inimaginables para el ser humano, ella ha permitido el mejoramiento de armas para defensa, de herramientas, sistema de transporte, equipos de comunicaciones, ha permitido viajar a lugares tan distantes como la Luna, pero igualmente se apoya en otras disciplinas como la química, la geología entre otras. La Física sirven de ingrediente básico para todas las demás ciencias y su conocimiento es imprescindible para que éstas avancen. La utilización de principios físicos y químicos para resolver problemas prácticos ha dado lugar a diferentes ramas de la ingeniería. La Física no sólo nos permite avanzar en el conocimiento de la naturaleza, sino que contribuye al desarrollo económico y social de la humanidad. Un conocimiento básico de estas ciencias se hace necesario en la sociedad actual si queremos ser ciudadanos con capacidad de tomar decisiones propias. Es por ello que la física se estudia dentro del ámbito científico. La física es fundamental en el estudio de ramas tecnológicas como la ingeniería, por lo menos en sus principios fundamentales, permitiendo al estudiante desarrollar capacidad de análisis en la solución de diferentes situaciones problémicas.

## Evaluación.

La evaluación por competencias en la Católica del Norte se orienta por los siguientes principios:

1. **Continua:** no hay momentos específicos para la evaluación, se realiza durante todo el periodo y a través de las actividades programadas en los módulos.
2. **Integral:** se valoran el ser, el saber y el hacer; es decir, el ser humano en todas sus dimensiones.

Los criterios de desempeño definidos para cada elemento de la competencia, son la base para determinar los resultados de aprendizaje que se estructuran con base en evidencias de aprendizaje que son las pruebas manifiestas de aprendizaje, recogidas directamente durante el proceso formativo. Son recolectadas con la orientación del facilitador, utilizando técnicas, métodos e instrumentos de evaluación seleccionados, según sean evidencias de conocimiento, de producto o de desempeño, permitiendo reconocer los logros obtenidos por el estudiante en los tres tipos de saberes: conceptual, procedimental y actitudinal. Existen tres tipos de evidencias:

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO.** Apuntan al dominio cognoscitivo para procesar e identificar información relevante, su clasificación, su interpretación de manera útil, y la búsqueda de las relaciones entre información nueva e información adquirida previamente. Incluye el conocimiento

# FÍSICA MECÁNICA

de hechos y procesos, la comprensión de los principios, y teorías y las maneras de utilizar el conocimiento en situaciones cotidianas y nuevas.

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.** Evidencias del saber procedimental, relativas al cómo ejecuta el estudiante una actividad, en donde pone en juego sus habilidades, conocimientos y actitudes. Permiten recoger información directa, de mejor calidad y más confiable, sobre la forma como el estudiante desarrolla su proceso de aprendizaje y así poder identificar cuáles han sido sus logros y cuáles le faltan por alcanzar. Incluye las evidencias actitudinales.

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO.** Son los resultados que obtiene el estudiante en una actividad que refleja el aprendizaje alcanzado y permite hacer inferencias sobre el proceso desarrollado, o método utilizado.

3. **Refuerzo permanente:** está implícito en el desarrollo de las actividades, porque el mismo criterio de desempeño se puede valorar en diferentes momentos. Los refuerzos culminan a la par de la terminación del bloque.

La evaluación de las competencias se realiza a partir de la entrega de las evidencias, éstas a su vez están planteadas como actividades y cada una cuenta con una serie de criterios que estandarizan la valoración de los resultados.

## Glosario.

<b>Aceleración</b>	La aceleración es la magnitud que indica cuanto cambia la velocidad por unidad de tiempo. Como la velocidad es un vector, su variación puede afectar a su magnitud, dirección y sentido.
<b>Aceleración media</b>	La aceleración media de un móvil en un intervalo de tiempo es la variación de su velocidad en ese tiempo.
<b>Aceleración instantánea.</b>	Es la que posee un móvil en un punto de su trayectoria es el límite $\Delta v / \Delta t$ de cuando $t$ diferente de 0.
<b>Aceleración en los movimientos curvilíneos.</b>	En los movimientos con trayectoria curvilínea, la variación más general de la velocidad es el módulo de dirección.
<b>Aceleración tangencial</b>	Se debe a la variación del módulo o valor numérico de la velocidad. Su dirección es tangente a la trayectoria.

# FÍSICA MECÁNICA

<b>Aceleración normal</b>	Se debe a la variación de la dirección de la velocidad, y por tanto siempre existe en los movimientos curvilíneos. Su dirección es perpendicular a la trayectoria.
<b>Desplazamiento</b>	El desplazamiento efectuado por un móvil sobre la trayectoria es la diferencia entre su posición final y su posición inicial.
<b>Energía</b>	Es la capacidad para realizar un trabajo. En tecnología y economía, «energía» se refiere a un recurso natural (incluyendo a su tecnología asociada) para extraerla, transformarla y darle un uso industrial o económico.
<b>Espacio recorrido</b>	Es la distancia recorrida medida sobre la trayectoria. Si un móvil parte de una posición inicial y llega hasta una final sin cambiar de sentido, el espacio recorrido coincide con el valor absoluto del desplazamiento.
<b>Frecuencia</b>	Es el número de vueltas por segundo que da un móvil (se mide en hz).
<b>Fricción</b>	Es el contacto que experimentan dos cuerpos o superficies al entrar en contacto, esta aumenta si las protuberancias o rugosidades de las superficies son mayores.
<b>Gravedad</b>	Es la aceleración que experimenta todo cuerpo debido a la atracción que de manera natural tienen los cuerpos que tiene masa, en el caso de la tierra la gravedad es de $9.8 \text{ m/s}^2$ , en la luna la gravedad es de una sexta parte de la tierra.
<b>Movimiento rectilíneo uniforme</b>	Un móvil posee un m.r.u cuando se desplaza con rapidez constante sobre una trayectoria recta. Su $a = 0$ y su $v = \text{cte}$ . En este caso la velocidad media coincide siempre con la instantánea. Una forma de representar un movimiento rectilíneo uniforme es mediante

# FÍSICA MECÁNICA

	una gráfica S-T, la gráfica que representa dicho movimiento es siempre una recta.
<b>Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</b>	Un móvil posee m.r.u.a. cuando se desplaza con aceleración constante, por tanto la aceleración media coincide con la instantánea. Aceleración = cte. pero distinto de 0.
<b>Movimiento circular</b>	Son aquellos que tienen por trayectoria una circunferencia de radio R. $R = \text{cte.}$ y $a \neq 0$ En estos casos: <ul style="list-style-type: none"><li>- el módulo del vector posición permanece constante.</li><li>- el espacio recorrido por el móvil es siempre un arco de circunferencia.</li><li>- el vector velocidad es siempre perpendicular al vector posición.</li></ul>
<b>Movimiento circular uniforme</b>	Un movimiento circular es uniforme si se efectúa con movimiento angular constante. La velocidad media instantánea coincide con la velocidad angular media.
<b>Periodo</b>	Es el tiempo que tarda un móvil en dar una vuelta completa (se mide en Segundos).
<b>Radianes</b>	La medida de radianes de un ángulo es el cociente entre el arco correspondiente y el radio R de la circunferencia de la que forman parte.
<b>Sistema internacional de unidades</b>	Sistema de pesos y medidas implementado por la mayoría de los países en el mundo, con origen en Francia.
<b>Sistemas de referencia.</b>	El estado de reposo o movimiento de un cuerpo depende del sistema de referencia utilizado para su observación. Hay dos sistemas de referencia, En realidad no existen sistemas e referencia absolutos, ya que todo cuerpo siempre está en movimiento y por tanto, todos son relativos.

# FÍSICA MECÁNICA

<b>Sistemas de referencia.</b>	El estado de reposo o movimiento de un cuerpo depende del sistema de referencia utilizado para su observación. Hay dos sistemas de referencia, En realidad no existen sistemas e referencia absolutos, ya que todo cuerpo siempre está en movimiento y por tanto, todos son relativos.
<b>Trabajo</b>	Se define cuando una fuerza es aplicada un cuerpo y lo desplaza, es equivale a la energía necesaria para desplazar este cuerpo.
<b>Trayectoria.</b>	La trayectoria de un móvil es el camino que describe durante su movimiento, dependiendo del tipo de trayectoria, el movimiento puede ser rectilíneo o curvilíneo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Rectilíneo: se dice que es rectilíneo cuando la trayectoria es una línea recta.</li><li>• Curvilíneo: se dice que es curvilíneo cuando la trayectoria es una curva.</li></ul>
<b>Vector posición</b>	La posición de un móvil sobre una trayectoria se puede definir mediante el vector posición. Este vector es constituido por un punto p del plano, el cual se determina mediante sus distancias mínimas a dos ejes de coordenadas cartesianas, llamadas coordenadas de posición del punto.
<b>Vector desplazamiento</b>	Es útil definir un desplazamiento vectorial cuando se describe la posición de un móvil por medio de subvectores de posición.
<b>Velocidad media.</b>	La velocidad media escalar de un móvil es el cociente entre el espacio recorrido sobre la trayectoria y el tiempo empleado en ello.
<b>Velocidad instantánea.</b>	La velocidad instantánea de un móvil es la que posee en un punto de su trayectoria. Este valor numérico se denomina celeridad o rapidez.
<b>Velocidad angular media</b>	La velocidad angular media de un movimiento es el ángulo girado por el vector posición del



# FÍSICA MECÁNICA

móvil en la unidad de tiempo, se expresa en rad/s.

## Competencia Global del módulo.

Modelar y simular el fenómeno físico denominado movimiento, considerando la energía involucrada en él, identificando las variables que intervienen en el fenómeno y validando las leyes establecidas para su análisis.

## Situación Problémica.

En un accidente de tránsito resultó gravemente lesionado el señor Gustavo Díez, por un auto que conducía el señor Mario Moreno. El juez quiere determinar el culpable, si el peatón cometió una imprudencia o el conductor viajaba con exceso de velocidad. El agente de tránsito Carlos Lamolina, reporto la siguiente información:

Fecha: 18 de mayo de 2013

Lugar: Autopista sur

Inclinación del piso: ninguna

Inclinación de la pista: ninguna

Temperatura: 15 °C

Humedad del piso: alta

Viento: poco

Visibilidad: buena

Masa del vehículo: 2 ton

Condiciones del vehículo: buen estado

Velocidad Máxima permitida en el área: 80 km/h

Derrape: 40 m

**¿Quién es el culpable?**