

Física 11

Programación dosificada
por trimestres



Programación dosificada

A continuación se presenta la distribución de los contenidos programáticos del Meduca en el libro **Física 11**, enfoque por competencias.

Área 1 Dinámica

Objetivos de aprendizaje

- Identifica y analiza las interacciones que se dan en fenómenos naturales en donde se cumplen las leyes del movimiento de Newton para determinar las fuerzas que actúan en el objeto.

- Caracteriza y diferencia las fuerzas fundamentales de las fuerzas no fundamentales o fenomenológicas para una mejor comprensión de la naturaleza de las interacciones en los fenómenos naturales, desde los criterios que establecen las leyes de Newton.
- Describe la rotación de los cuerpos rígidos sometidos a fuerzas coplanarias y constantes.
- Valora y reconoce el papel de la mecánica newtoniana para mejorar la calidad de vida de las personas a partir de los parámetros científicos y tecnológicos actuales.

Trimestre 1					
Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
La fuerza-primer ley de Newton Páginas 8-21 y 56	<ul style="list-style-type: none"> Leyes del movimiento de Newton. <ul style="list-style-type: none"> Concepto de inercia. Modelo de partícula o masa. Concepto de fuerza. Fuerzas fundamentales de la naturaleza. Fuerzas no fundamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y representación gráfica de las fuerzas sobre masas puntuales. Comprobación experimental del equilibrio de traslación de masas puntuales. Resolución de problemas teóricos que implican el equilibrio de masas puntuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Rigor en las representaciones gráficas de fuerzas coplanarias que actúan sobre masa puntual. Valoración de las leyes de Newton como medio para identificar y analizar las interacciones que originan el movimiento de partículas y la rotación de sólidos rígidos. Disposición para desarrollar experimentalmente fuerzas experimentales de la naturaleza. Reflexión sobre el sistema de fuerzas fundamentales y no fundamentales. Interés por realizar las actividades sobre las diversas fuerzas. Valoración acerca de la importancia de las aplicaciones de las leyes de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y analiza fenómenos naturales o en situaciones simuladas donde se cumple la primera ley de Newton y determina las fuerzas que actúan sobre el objeto. Demuestra, mediante ejemplos o experimentos, la comprensión de la primera y de la tercera ley del movimiento de Newton. Construye un diagrama de cuerpo libre y representa todas las fuerzas que actúan sobre él. Analiza el equilibrio de masas puntuales, sometidas a fuerzas coplanarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la lectura de un texto cognitivo para definir el concepto de inercia y relacionarlo con la masa de los cuerpos. Describe el concepto de fuerza, a partir de las experiencias previas o situaciones planteadas; identifica el cuerpo que ejerce la acción y el cuerpo que experimenta el efecto de la acción. Resuelve problemas dados en el aula, que se relacionan con las aplicaciones de la primera ley de Newton.

Trimestre 1					
Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
Las otras leyes de Newton Páginas 22-35, 57 y 58-59	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de las fuerzas. <ul style="list-style-type: none"> Fuerzas de contacto. Fuerzas de acción a distancia. Equilibrio de traslación de una masa puntual. El principio de acción y reacción. La fuerza como causa y la aceleración como efecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Demostración del principio de acción-reacción, mediante ejemplificaciones de la vida cotidiana. Determinación experimental de la relación entre la aceleración de una masa puntual y la fuerza aplicada. Utilización de la segunda ley de Newton en el estudio del movimiento de una o varias masas puntuales, con y sin fuerzas de fricción. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de las leyes de Newton como medio para identificar y analizar las interacciones que originan el movimiento de partículas y la rotación de sólidos rígidos. Disposición para desarrollar experimentalmente fuerzas experimentales de la naturaleza. Interés por realizar las actividades sobre las diversas fuerzas. Valoración de la importancia de las aplicaciones de las leyes de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra, mediante ejemplos o experimentos, la comprensión de la primera y la tercera ley del movimiento de Newton. Resuelve problemas y explica el papel que desempeña la tercera ley de Newton en situaciones de su entorno. Describe la aceleración de un sistema físico de una o dos masas puntuales, sometidas a fuerzas coplanarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el equilibrio de masas puntuales, sometida a fuerzas coplanarias, a través, de la realización de una experiencia o simulación. Explica, mediante la utilización de diagramas de fuerzas, el papel que desempeña la tercera ley de Newton en las siguientes actividades cotidianas o conocidas: <ul style="list-style-type: none"> Caminar. Remar. Paracaidismo. Cohetería, entre otros.
Algunas aplicaciones de las leyes de Newton Páginas 36-45	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones de las leyes de Newton. <ul style="list-style-type: none"> Dinámica del movimiento circular uniforme (aceleración y fuerza centrípeta). Otras aplicaciones de las leyes de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinación experimental de las magnitudes cinemáticas y dinámicas que describen el movimiento circular uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia sobre las consecuencias del movimiento circular uniforme. 		<ul style="list-style-type: none"> Elabora un resumen sobre las aplicaciones de las leyes de Newton, utilizando textos de física e Internet.
Rotación de sólidos rígidos Páginas 46-55	<ul style="list-style-type: none"> Rotación de sólidos rígidos. <ul style="list-style-type: none"> Concepto de sólido rígido. Concepto de centro de gravedad de un sólido rígido. Concepto de torque, torca o momento de una fuerza. Condiciones de equilibrio para sólidos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinación del torque resultante de un sistema de fuerzas coplanarias, aplicadas a un sólido rígido. Verificación experimental de la segunda condición de equilibrio para sólidos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de las leyes de Newton como medio para identificar y analizar las interacciones que originan el movimiento de partículas y la rotación de sólidos rígidos. Reconocimiento de la importancia del estudio de la forma de rotación de los sólidos rígidos. Valoración e importancia de las condiciones de equilibrio de sólidos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Controla y analiza el efecto de las fuerzas que actúan sobre distintas masas dentro de un sistema experimental para comprender los cambios de velocidad (aceleración) y establecer el modelo matemático que identifica la situación. Resuelve problemas relacionados con la aplicación de la segunda ley de Newton, en sistemas mecánicos simples y compuestos. Aplica las condiciones de equilibrios para cuerpos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica la relación existente entre la fuerza aplicada a una masa puntual y la aceleración que experimenta, mediante la realización de una experiencia o simulación experimental. Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones de la segunda ley de Newton. Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones del concepto de "torque" o momentos de una fuerza.

Área 2 Trabajo y energía

Objetivos de aprendizaje

- Comprende y aplica los conceptos de trabajo, energía y potencia para resolver situaciones de la vida diaria, desde criterios energéticos que mejoran la calidad de vida.
- Realiza experiencias centradas en el uso y aplicación de los conceptos de “trabajo”, “energía” y “potencia” para facilitar la comprensión de fenómenos naturales, desde los parámetros energéticos que maneja la sociedad actual.
- Valora y comprende las implicaciones que tienen los procesos de obtención de energía utilizable de diferentes fuentes para comprender las repercusiones ambientales que hay que tomar en cuenta al momento de reflexionar sobre ellos.

Área 3 Impulso y cantidad de movimiento lineal

Objetivos de aprendizaje

- Comprende y utiliza los conceptos de “impulso”, “cantidad de movimiento lineal” y el “principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal” que permitan construir explicaciones de fenómenos en su entorno.
- Planifica, ejecuta e informa sobre resultados de una experiencia o actividad de una situación real o simulada, en la cual se aplican los conceptos de “impulso”, “cantidad de movimiento y su conservación”, que le ayudan a comprender fenómenos naturales de su entorno.

- Aplica el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal para describir las colisiones en una y dos dimensiones de objetos reales.

Área 4 Estática de fluidos

Objetivos de aprendizaje

- Reconoce e identifica las diferencias entre presión, presión absoluta y presión manométrica para su uso y aplicación en mecanismos hidráulicos actuales.
- Construye modelos explicativos a partir de experiencias, que ilustran el comportamiento de los líquidos en equilibrio para comprender sus usos y aplicaciones en la sociedad actual.
- Reconoce la importancia de la aplicación del principio de Arquímedes en la navegación moderna para la mejora de los instrumentos de navegación de los medios de transporte actuales (aviones, barcos y otros).
- Aplica los conocimientos adquiridos sobre el tema de fluidos para explicar el comportamiento del Sistema Sanguíneo humano desde la física y los elementos fundamentales de los modelos explicativos que utiliza.

Trimestre 2					
Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
Trabajo, energía y potencia Páginas 62-77 y 88-89	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo mecánico. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “trabajo mecánico”. <ul style="list-style-type: none"> – Trabajo de una fuerza constante. – Trabajo de una fuerza variable. – Trabajo neto. • Energía mecánica. <ul style="list-style-type: none"> – Energía cinética. – Energía potencial gravitatoria. • Potencia mecánica. <ul style="list-style-type: none"> – Potencia mecánica media. – Potencia mecánica instantánea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación del trabajo mecánico neto de fuerzas coplanarias, aplicadas a masas puntuales. • Utilización de las definiciones operacionales de “energía cinética”, “potencial gravitatoria” y “potencial elástica”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia del concepto “trabajo mecánico”, en la vida del ser humano. • Verificación experimental de la segunda condición de equilibrio para sólidos rígidos. • Valoración del concepto de “energía mecánica” y su impacto en el desarrollo del hombre y la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de “trabajo”, “energía” y “potencia” para la solución de problemas o situaciones de la vida cotidiana. • Identifica fenómenos naturales y comprueba, mediante experimentos, las condiciones que deben darse para que se realice el trabajo mecánico. • Utiliza, con propiedad, los conceptos de “trabajo”, “energía” y “potencia” en la descripción de fenómenos físicos de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define, mediante lluvias de ideas los conceptos de “trabajo” y “energía”. • Realiza una búsqueda de información sobre las aplicaciones del trabajo mecánico y su relación con las variaciones de energía, en los campos de la industria y otros. • Debate sobre la importancia y desarrollo de fuentes de energía y su relación con la preservación del medio ambiente. • Desarrolla un pequeño proyecto consistente en el estudio del consumo eléctrico en el hogar, utilizando información disponible y pertinente. • Individualmente o en pequeños grupos, propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones del concepto de trabajo, energía y energía mecánica.

Trimestre 2

Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
<p>Conservación de la energía Páginas 78-87</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energía mecánica. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “energía mecánica”. – Relación entre el trabajo y la energía. – Tipos de energía mecánica. – Energía cinética. – Energía potencial gravitatoria. – Energía potencial elástica. – Principio de conservación de la energía. – Fuerzas conservativas. – Fuerzas no conservativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica, en sistemas con fuerzas conservativas y no conservativas. • Comprobación experimental del principio de conservación de la energía mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Armonización entre el desarrollo y uso de la energía y la conservación del medio ambiente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones del concepto de trabajo, “energía” y “energía mecánica”.
<p>La cantidad de movimiento lineal Páginas 92-107</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “impulso”. – Concepto de “fuerzas impulsivas”. • Cantidad de movimiento lineal. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “cantidad de movimiento lineal”. – Relación entre el impulso y la variación de la cantidad de movimiento lineal. – Principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. <ul style="list-style-type: none"> - Colisiones elásticas e inelásticas en una y dos dimensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación del impulso de fuerzas constantes y variables, a partir de una representación gráfica de la fuerza en función del tiempo. • Aplicación de la definición operacional del impulso. • Comprobación experimental del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. • Descripción de las colisiones en una o dos dimensiones, utilizando la modelación matemática pertinente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las fuerzas impulsivas en el desarrollo de actividades cotidianas. • Valoración de la aplicación del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. • Interés por realizar las actividades sobre colisiones elásticas e inelásticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la presencia de fuerzas impulsivas en el desarrollo o evolución de fenómenos físicos de su entorno. • Reconoce la importancia del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, en el estudio de casos. • Aplica el principio de conservación de la cantidad de movimiento en la descripción de colisiones lineales en una o dos dimensiones. • Realiza cálculos predictivos sobre las velocidades en colisiones en una o dos dimensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustra movimientos relacionados con fuerzas impulsivas mediante búsqueda en Internet, revistas, periódicos, u otro medio a la disposición. • Investiga el procedimiento para realizar peritajes de colisiones de autos y mostrar la aplicación del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal en estos casos. • Resuelve y discute ejercicios de impulso, cantidad de movimiento y su conservación, aplicados a situaciones reales. • Realiza experiencias donde aplica la suma de vectores para determinar el impulso y la cantidad del movimiento de un sistema.

Trimestre 2

Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
<p>Fluidos en reposo Páginas 110-129</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidos. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “fluido”. – Características físicas de los fluidos líquidos y gaseosos (forma, masa, volumen y densidad). – Fluidos compresibles y no compresibles. – Presión dentro un fluido. – Presión absoluta, barométrica y manométrica. – Principio de Pascal. – Principio de Arquímedes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la presión dentro de un fluido. • Aplicación del principio de Pascal en sistemas mecánicos simples. • Aplicación del principio de Arquímedes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento e importancia de los fluidos en el funcionamiento de sistemas mecánicos. • Aplicación de las normas básicas para la aplicación de presión dentro de un fluido, utilizando correctamente instrumentos de medida y la seguridad de todos los individuos en un laboratorio. • Presenta interés por realizar las actividades donde se aplica el principio de Arquímedes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hace un listado de fluidos líquidos o gaseosos de su entorno. • Define los conceptos de “presión de fluidos” y “fuerza de flotación” en situaciones de su entorno. • Comprende e ilustra, mediante un diagrama, los cuatro principios básicos de la presión de fluidos. • Describe, con propiedad, el equilibrio estático de cuerpos en un fluido. • Utiliza correctamente los instrumentos para medir densidad y presión de líquidos. • Aplica el principio de Pascal en experimentos de laboratorio y escribe simbólicamente la fórmula para calcular la presión de entrada y de salida. • Comprende y da ejemplos de la relación que existe entre los términos de “presión absoluta”, “presión manométrica” y “presión atmosférica”. • Explica el funcionamiento del Sistema Circulatorio, desde la perspectiva de fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discute las características principales de un fluido, mediante una lluvia de ideas. • Realiza un experimento de laboratorio para calcular la presión y la fuerza total en la base de cada recipiente. • Discute y analiza, de manera individual y grupal, sobre la aplicación del principio de Arquímedes en situaciones cotidianas. • Indaga sobre la aplicación del principio de Arquímedes en la navegación moderna. • Elabora un resumen sobre la aplicación experimental del principio de Pascal. • Identifica situaciones de la vida cotidiana la relación entre la presión absoluta, presión manométrica y presión atmosférica. • Discute y analiza el funcionamiento del Sistema Circulatorio como fluido.

Área 5 Introducción a la termodinámica

Objetivos de aprendizaje

- Comprende los conceptos de “temperatura”, “calor” y “dilatación térmica”, y los aplica en situaciones reales o simuladas de situaciones de la vida diaria.
- Comprende, identifica y maneja los modelos físicos para explicar el adecuado uso que debe darse a términos como “calor” y “frío”.
- Valora la importancia de contar con instrumentos contruidos a partir de modelos físicos para medir magnitudes físicas en fenómenos y situaciones comunes en la vida cotidiana, como los termómetros.
- Planifica y ejecuta experiencias para medir magnitudes físicas dentro del contexto de la termodinámica que dan explicación a fenómenos de la vida cotidiana.

Trimestre 3					
Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
Calor y temperatura Páginas 132-143 y 154-157	<ul style="list-style-type: none"> • Calor y temperatura. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de “calor”. – Equilibrio térmico y concepto de “temperatura”. • Escalas de temperatura. <ul style="list-style-type: none"> – Relación entre calor y temperatura. – Ley cero de la termodinámica. – Medición de temperaturas. <ul style="list-style-type: none"> - Termómetros. - Propiedades medibles dependientes de la temperatura. - Dilatación térmica lineal, superficial y volumétrica de sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del concepto de “equilibrio térmico” en situaciones sencillas. • Conversión de unidades de temperatura utilizando distintas escalas. • Cálculo de propiedades de los cuerpos que dependen de la temperatura. • Aplicación de las propiedades medibles, donde interviene el cambio de temperatura. • Representación gráfica de las diversas escalas térmicas donde se observa dilatación térmica, superficial y volumétrica de sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la aplicación de los conceptos de “calor” y “temperatura” en el desarrollo de actividades diarias. • Reconoce la importancia de las diversas escalas de temperatura en una experiencia de laboratorio. • Interés en las propiedades que se pueden medir bajo la influencia de las variantes de la temperatura. Estos se deben tomar en cuenta en la aplicación de mejoras en los diversos efectos de ella en los cuerpos sólidos. • Aplicación de la dilatación térmica y su acción en diversos ejemplos del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define el concepto de “calor” como una forma de energía y temperatura como condición necesaria para la transferencia de calor. • Comprende claramente el concepto de “termodinámica” como ciencia, y el papel que desempeña en el desarrollo de la tecnología. • Explica y demuestra, en experimentos de laboratorio, la condición de equilibrio termodinámico en un sistema. • Define el concepto de “calor” como una forma de energía y temperatura como condición necesaria para la transferencia de calor. • Explica y demuestras, en experimentos de laboratorios, la condición de equilibrio termodinámico en un sistema y enlista las tres coordenadas que se dan en este. • Demuestra la compresión y uso de las escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit, Kelvin y Rankine y realiza la conversión de temperaturas específicas en una escala en las temperaturas correspondientes en otra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un resumen sobre el funcionamiento de termómetros en situaciones de su entorno. • Identifica situaciones de la vida cotidiana y de su entorno donde puede hacer uso de modelos de la termodinámica. • Discute y analiza, de forma grupal, sobre aspectos de calorimetría encontrados en libros de texto. • Realiza un informe escrito de los resultados de una experiencia de laboratorio real o virtual sobre la determinación del calor específico de un material. • Enlista mediante lluvias de ideas los diferentes tipos de termómetros que conoce. • Realiza laboratorios sobre medición de temperatura utilizando la escala Celsius. • Investiga en libros de texto o en Internet la definición de la “termometría” y su importancia en la aplicación de los fenómenos que ocurren en su entorno. • Observa el cambio que se produce al aplicar calor a un sólido.

Trimestre 3

Temas	Contenidos			Indicadores de logro	Actividades sugeridas de evaluación
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
				<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra, en experimentos de laboratorio, las diferencias de temperatura observadas en diversas cantidades de líquidos al aplicar la misma cantidad de calor. • Escribe y aplica la relación para determinar la eficiencia ideal de una máquina térmica. • Define conoce los tipos, las características y uso de los diferentes termómetros. • Utiliza y aplica correctamente los diferentes termómetros para evaluar y determinar temperaturas de sustancias encontradas en su entorno. • Expone la definición conceptual de la “termometría” como ciencia. • Comprende el efecto que produce un cambio de temperatura en las sustancias y lo comprueba en situaciones de la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone soluciones a problemas teóricos relacionados con: dilatación lineal, dilatación superficial y volumétrica de sólidos. • Representa, mediante diagramas, los tres procesos de dilatación observados en clase. • Realiza y analiza experiencias de calorimetría para determinar el calor específico y el calor latente del material utilizado. • Ilustra, mediante ejemplos, fenómenos físicos relacionados con la dilatación lineal, superficial y volumétrica; identificando las magnitudes físicas involucradas. • Realiza una revisión bibliográfica y hace una presentación oral relacionada con el funcionamiento de un refrigerador, enfatizando en los principios termodinámicos aplicados
<p>Las leyes de la termodinámica Páginas 144-153</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primera ley de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación experimental de la primera ley de termodinámica. 		<ul style="list-style-type: none"> • Da ejemplos que ayuden a comprender la primera ley de la termodinámica. • Determinar la eficiencia ideal de una máquina térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando la primera ley de la termodinámica.