

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
CURSO: \_\_\_\_\_  
PROFESORA: \_\_\_\_\_





# **LA FÍSICA**

## **INTRODUCCIÓN**

La enseñanza en Física implica introducir a los estudiantes a un mundo de definiciones, formulas y ecuaciones, con un fuerte peso de la operatoria matemática. Esta importancia se fundamenta en la necesidad de profundizar una formación crítica, en los estudiantes que les permita conocer y comprender cuestiones relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico, para poder tomar decisiones y defender de un modo más apropiado los derechos democráticos de cada ciudadano, del presente y de las generaciones futuras.

Basta sólo con mirar a nuestro alrededor para encontrarnos con la energía eléctrica, la cual hace funcionar las computadoras, por ejemplo o también objetos como ruedas, cubiertos e incontables productos científicos y tecnológicos. Estar científicamente alfabetizado significa que los estudiantes sean capaces de comprender los fenómenos de la naturaleza, interpretar, tomar decisiones, participar activa y responsablemente sobre los problemas del mundo natural y evaluar responsablemente argumentos a favor y en contra de cierta postura. Una de las funciones más importantes de la educación científica es ayudar a los alumnos a compartir unas formas simbólicas extraordinariamente complejas de representar y comprender el mundo, que son los productos de las elaboraciones de la ciencia.

## **OBJETIVOS.**

- Promover el acercamiento a la Física como una disciplina de construcción social que forma parte de nuestra cultura, reflexionando sobre sus alcances y limitaciones.
- Incorporar al lenguaje cotidiano términos provenientes de la Física.
- Favorecer la resolución de situaciones que requieran la utilización de expresiones matemáticas para representar relaciones entre cantidades, describir procesos físicos y arribar a conclusiones para casos concretos.
- Valorar a la ciencia como fuente de conocimiento en la resolución de problemas en la vida cotidiana.
- Explicar fenómenos físicos y analizar sistemas naturales y tecnológicos a partir del concepto de Energía y de sus transformaciones.
- Formular hipótesis acerca de los fenómenos físicos.
- Comprender los conceptos fundamentales de la Mecánica Newtoniana para aplicarlos en situaciones de la vida cotidiana.
- Usar y apropiarse de las TIC como medios para aprender a aprender.
- Obtener, interpretar, seleccionar y analizar críticamente información científica a partir de distintas fuentes.
- Resolver problemas cuantitativos o cualitativos.

## **CRITERIO DE EVALUACIÓN**

- Capacidad para organizar, procesar e interpretar consignas a resolver.
- Capacidad para aplicar los procedimientos adecuados en la resolución de situaciones problemáticas y ejercicios.
- Conocimiento y uso de símbolos y representaciones.
- Formulación de correctas conclusiones.

## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

- ❖ Grado de interés demostrado en la presentación de las actividades en tiempo y forma.
- ❖ Grado de participación en actividades propuesta durante la clase.
- ❖ Grado de capacidad para integrarse socialmente, teniendo en cuenta la toleración, solidaridad y el respeto para con sus pares y el docente
- ❖ Presentación de los trabajos prácticos de forma completa, prolija, con adecuada caligrafía y ortografía del espacio curricular.
- ❖ Evaluaciones escritas en forma presencial

**Establecimiento: Colegio Secundario N° 5051 “Nuestra Señora de la Merced”**

**Turno: Mañana y Tarde**

**Modalidad: Bachiller en Ciencias Sociales y Humanidades y Economía y Gestión**

**Curso: 1° de CBC**

**Espacio curricular: Física**

**Profesores: Rodriguez Nilda-Yucra, Beatriz-Mamani Marcela-Quispe Paola-Torres Florencia**

**Año: 2022**

## **PROGRAMA**

### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA**

La Ciencia. Concepto de física. Método científico. Fenómenos Físicos y Químicos. Magnitudes escalares y vectoriales, sus unidades. SIMELA. Pasaje de Unidades.

### **UNIDAD 2: LA ENERGÍA**

Concepto de energía. Las clases de energía: renovables y no renovables. La energía como generadora de cambios y como una magnitud física. Producción de energía (por combustibles fósiles, eólica, geotérmica, solar, nuclear, etc). La transformación de la energía en diversos fenómenos naturales. La transformación de la energía en dispositivos tecnológicos: motores y generadores. La conservación de la energía en un sistema material aislado.

### **UNIDAD 3: MECÁNICA**

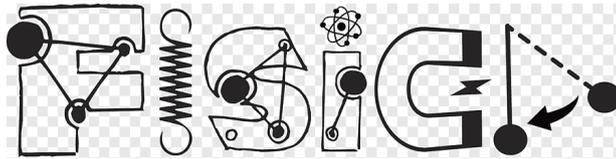
Concepto de fuerza, unidades, distintos tipos de sistemas de fuerzas, representación gráfica. Concepto de cinemática: posición, tiempo, rapidez, velocidad, aceleración, desplazamiento, trayectoria de un móvil. Variación de la posición y de la velocidad en función del tiempo. Leyes de Newton. Concepto de masa en su relación con la cantidad de materia. Diferencia entre masa y peso.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Naturaleza en red. Editorial AZ
- Naturaleza en red 9. Editorial AZ
- Ciencias naturales 8. Editorial Puerto de Palos
- Ciencias naturales 8. Editorial Santillana.
- Ciencias naturales 9. Editorial Santillana.
- Ciencias naturales 8. Editorial Puerto de Palos

# Fichas Teóricas

## ¿Qué es la Física?



¿Qué es la física? ¿Qué viene a su mente cuando ve o escucha la palabra *física*? ¿Quizá un cúmulo de fórmulas o ecuaciones? ¿Oye a la gente decir que es muy difícil? ¿Recuerda la bomba atómica? ¿Piensa en personas con batas blancas? ¿O tal vez piensa en Albert Einstein con el cabello desordenado y sin medias?

Sí, la física tiene cierta reputación: emplea la matemática como su lenguaje fuerte, pero también incluye conceptos, ideas y principios que se expresan con palabras comunes. Sí, la bomba atómica se construyó con la ayuda de muchos físicos. Sin embargo, la electricidad que ilumina nuestros hogares y escuelas y que nos hace posible la radio, la televisión, los CD y los computadores, también fue desarrollada por los físicos. Asimismo, los físicos ayudan a los atletas a entrenar con mayor eficiencia para lograr una mejor preparación y así conseguir nuevos registros.

Por supuesto, Albert Einstein era un físico. Sin embargo, usted, al igual que muchas mujeres y hombres que pueden ser sus vecinos, no necesita ser supergenio para entender la física.

El término física proviene del latín *physica*, que significa naturaleza, es una de las ciencias naturales que estudia ciertas propiedades de la naturaleza con el apoyo de la matemática.

La física es la rama de la ciencia que estudia los fenómenos físicos que suceden a nuestro alrededor. Los físicos analizan objetos tan pequeños como los átomos y tan grandes como las galaxias. Se encarga de analizar las características y el comportamiento de la energía, la materia ( como también cualquier cambio en ella que no altere la naturaleza de la misma), así como el tiempo el espacio y las interacciones entre estos cuatro conceptos. ¿Cómo lo hacen? Los físicos y otros científicos son personas curiosas que miran el mundo a su alrededor con ojos interrogadores. Sus observaciones los llevan a investigar las causas de lo que ven. ¿Qué hace brillar el sol? ¿Cómo se mueven los planetas? ¿De qué está hecha la materia? Mas frecuentemente de lo que se piensa, encontrar explicaciones a interrogantes específicos conduce a más preguntas y experimentos. Lo que todo científico busca son explicaciones satisfactorias que describan más de un fenómeno y que conduzcan a un mejor entendimiento del universo.

En conclusión:

## Física:

- Es una ciencia experimental
- Estudia los fenómenos naturales en los cuales no hay cambios en la composición de la materia.



La física como la conocemos hoy se describe mediante cuatro marcos teóricos que dependen del tamaño de la materia en estudio y de la velocidad de su movimiento. Estos son:

- **Mecánica clásica.** Se ocupa de los movimientos perceptibles en cuerpos macroscópicos, cuyas velocidades son muy pequeñas en comparación con la velocidad de la luz.
- **Mecánica relativista.** Sustentada en los desarrollos teóricos de Albert Einstein durante el siglo XX, se asemeja a la clásica en su carácter determinista. Sin embargo, la mecánica relativista describe fenómenos que se encuentran dentro del marco de la teoría de la relatividad especial, que describe el comportamiento de los cuerpos que se mueven a velocidades cercanas a la de la luz; y de la Teoría general de la relatividad, que es una formulación teórica para el campo gravitatorio (gravedad).
- **Mecánica cuántica.** Estudia sistemas de muy pequeña escala, como los átomos y las partículas elementales. Describe sus interacciones mediante las tres fuerzas que imperan a estas escalas: la fuerza fuerte, débil y electromagnética.
- **Teoría cuántica de campos.** Es un formalismo matemático para describir la mecánica cuántica tratando a las partículas como campos. Resulta muy útil, por ejemplo, a la hora de estudiar el campo electromagnético. En la mecánica cuántica, se describe al campo electromagnético como un conjunto de partículas elementales llamadas fotones. La teoría cuántica de campos, por otra parte, lo trata como un sistema de campos continuos.

# Ramas de la física

- **Acústica.** Estudia la naturaleza del sonido: su propagación, su origen, su altura.
- **Astrofísica.** Estudia los astros (sus propiedades, origen, evolución) a través de las leyes de la física.
- **Biofísica.** Estudia las leyes físicas que rigen los fenómenos biológicos y los estados físicos de todos los seres vivos.
- **Electromagnetismo.** Estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos de la materia y de los campos de energía magnética que existen en el espacio.
- **Física nuclear.** Estudia el comportamiento y las propiedades de los núcleos de los átomos.
- **Mecánica de sólidos.** Estudia principalmente el movimiento de los cuerpos sólidos.
- **Mecánica de fluidos.** Estudia las dinámicas de los fluidos: líquidos y gases.
- **Óptica.** Estudia la luz y los fenómenos asociados a ella: su naturaleza, su propagación, sus propiedades, etc.
- **Termodinámica.** Estudia el calor y el trabajo que produce.
- **Cosmología.** Estudia el origen del universo y las leyes que lo rigen.
- **Mecánica cuántica.** Estudia las partículas fundamentales de la materia, es decir, los átomos y partículas subatómicas.



## Método de la Ciencia

Como el objeto de la física es el estudiar los fenómenos físicos que se producen en la naturaleza, Utiliza el llamado método científico experimental, el cual consta de etapas que pueden ser variables



La ciencia posee un carácter de exploración constante. La formulación de **preguntas** y **problemas** es uno de los motores principales de la indagación científica.

Las **hipótesis** son intentos de responder las preguntas y problemas planteados. Son las que orientan el tipo de investigación que se llevará adelante.

La **observación** y la **experimentación** son procedimientos centrales en la construcción del conocimiento científico. La primera supone la utilización de los sentidos; es importante seleccionar lo relevante de lo irrelevante teniendo en cuenta el problema que se investiga. Un experimento consiste en reproducir un fenómeno modificando las variables que lo afectan y analizar los cambios que sobrevienen.

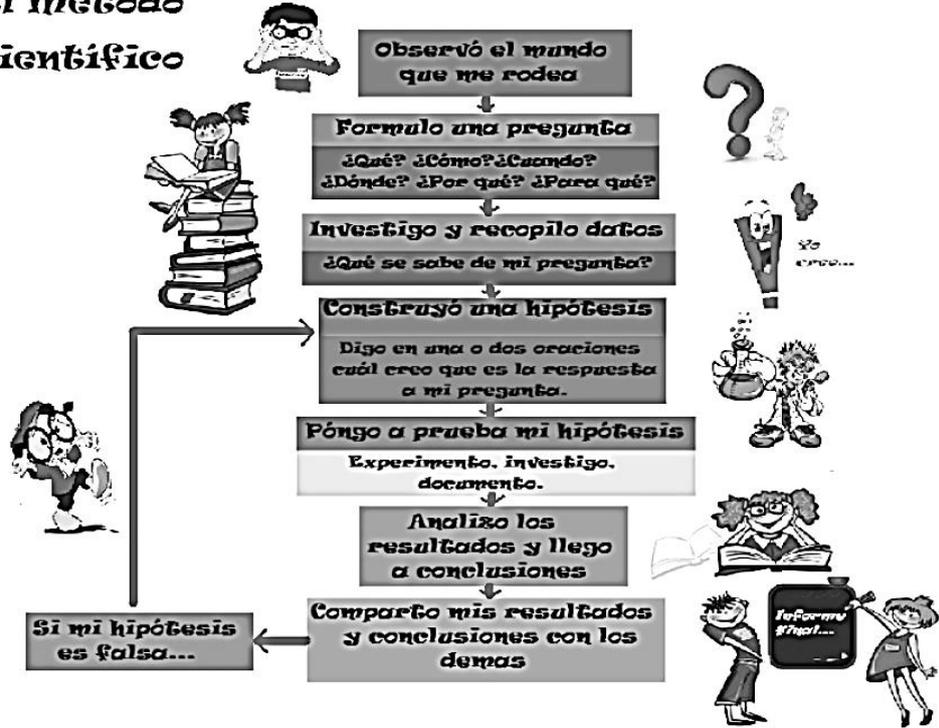
Los procedimientos de **recolección** y **organización de datos** facilitan los procesos de análisis e interpretación de la información.

La **interpretación de la información** atraviesa todo el proceso de producción de conocimientos, tanto cuando se observa como cuando se elaboran conclusiones. Supone establecer relaciones entre diversos aspectos de la información obtenida.

La **comunicación** es una actividad central para la construcción del conocimiento científico. Posibilita el intercambio de ideas entre diferentes grupos de investigación, y permite que se articulen opiniones y enfoques de diferentes personas. Involucra el manejo y la comprensión de un vocabulario específico de las ciencias, a través del cual se intercambian y construyen significados.



# El Método Científico

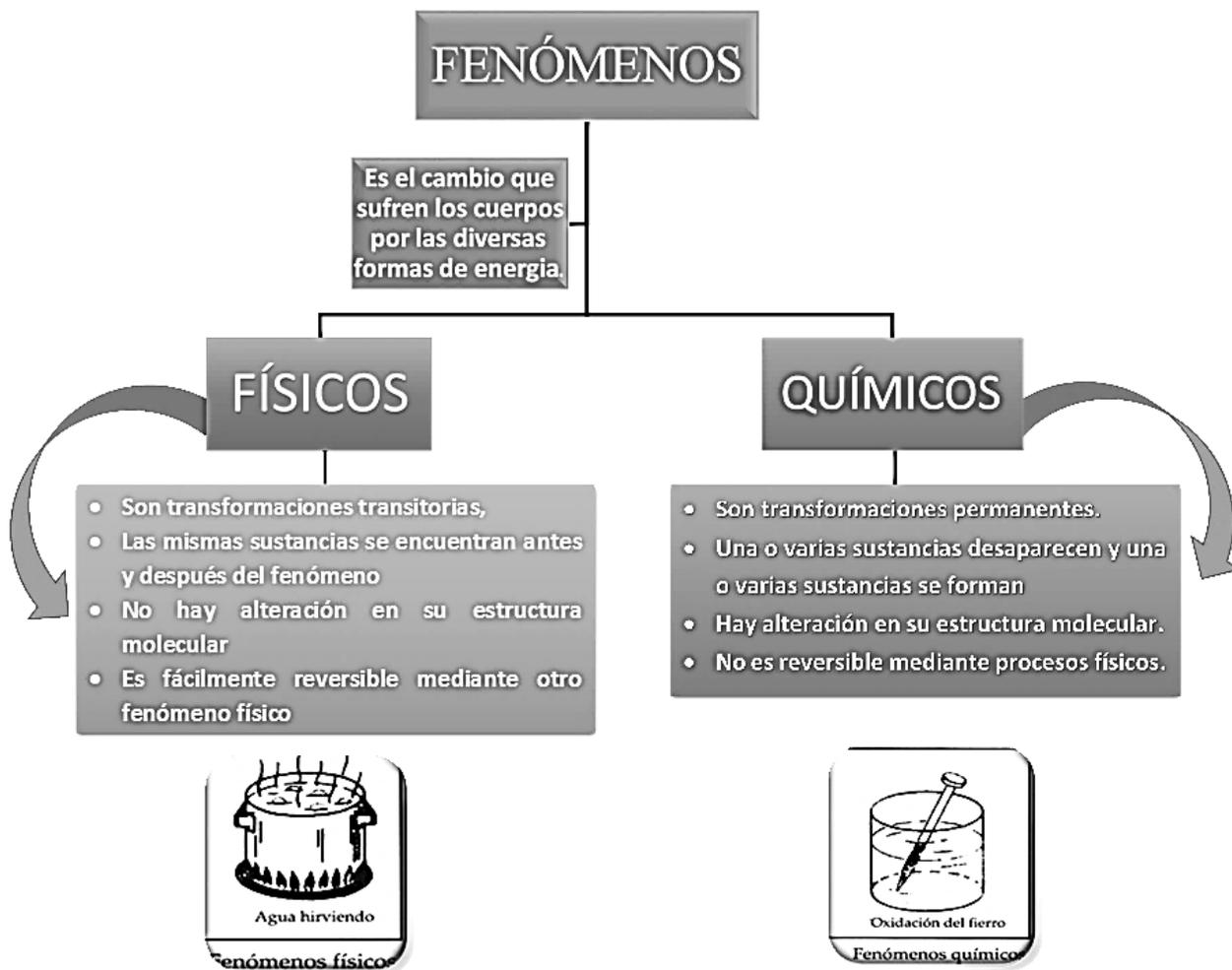


## Ejemplo

<p><b>1. OBSERVACIÓN:</b> Estaba un día sentado en mi habitación jugando con las pelotas.</p>	<p><b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b> Al haber observado cómo rebotaban las pelotas, me pregunté...</p> <p>Si dejo caer las dos pelotas al mismo tiempo, ¿caerá más rápido la pelota que hierro que la pelota de tenis?</p>	<p><b>3. HIPÓTESIS:</b> Estuve pensando cuál pelota caerá más rápido.</p> <p>Creo que caerá más rápido la pelota de hierro, porque pesa más.</p>
<p><b>4. EXPERIMENTO:</b> Estuve pensando como poder comprobar mi hipótesis.</p> <p>Las dejaré caer al mismo tiempo, a la misma altura y veré cual cayó primero.</p>	<p><b>5. DEMOSTRACIÓN:</b> Veremos los resultados del experimento, si es necesario modificaremos la hipótesis.</p> <p>¡WOW! Ambas pelotas cayeron al mismo tiempo, por lo tanto no importa si una pelota pesa más que la otra, mientras tengan la misma forma.</p>	<p><b>6. TEORÍA O LEY:</b> Determinamos la respuesta de nuestra pregunta, y la explicación al fenómeno.</p> <p>Los objetos de misma forma, caerán al mismo tiempo, sin importar sus peso.</p>

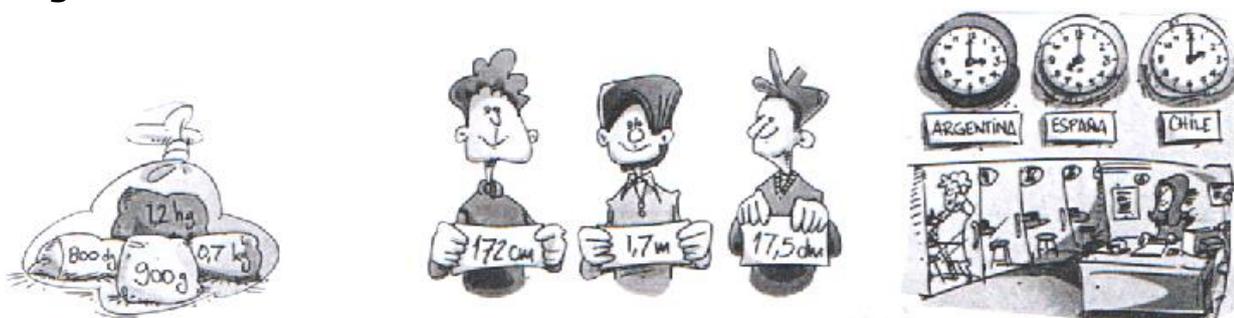
CONCLUSIONES

# Fenómenos físicos y químicos



## Las Magnitudes Físicas

Aquellas propiedades que caracterizan a los cuerpos o a los fenómenos naturales, y que son susceptibles de ser medidas, reciben el nombre de **magnitudes físicas**



Magnitud es todo aquello que se puede medir

Por ejemplo: La longitud, la masa, el tiempo o la temperatura son ejemplos de magnitudes físicas posibles de ser medidas. Existen algunas magnitudes independientes de las demás y reciben el nombre de **magnitudes fundamentales**, ellas son la longitud, la masa y el tiempo.

Hay otras magnitudes que se definen a partir de las magnitudes fundamentales y reciben el nombre de **magnitudes derivadas**, como ser la velocidad que se define como la relación entre la longitud y el tiempo.

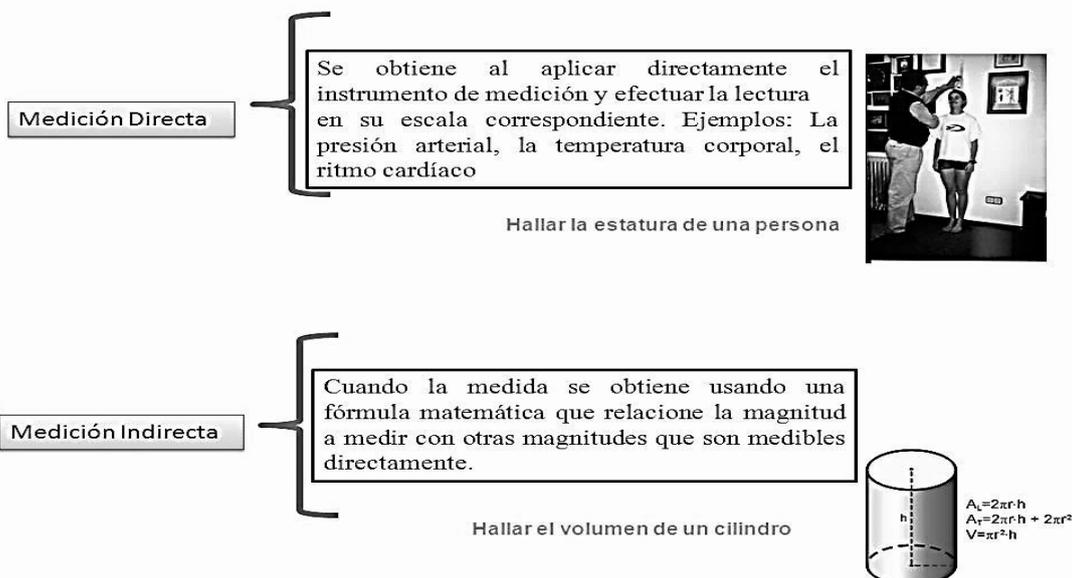
La longitud, la masa, el volumen, la fuerza, la velocidad son ejemplos de magnitudes físicas. La belleza, sin embargo, no es una magnitud, entre otras razones porque no es posible elaborar una escala y mucho menos un aparato que permita determinar, cuantas veces una persona o un objeto es más bello que otro. La sinceridad o la amabilidad tampoco lo son. Se trata de aspectos cualitativos porque indican cualidad y no cantidad (cuantitativo).

## La Medida

La acción de medir está presente en muchos actos de nuestra vida: desde los niños que miden en sus juegos, pies o cuartas; el árbitro de un partido de futbol que mide en pasos; el cuentakilómetros que mide distancias según las vueltas que dan las ruedas del vehículo; el surtidor de combustible que mide los litros que provee; la balanza que mide el peso; el reloj que mide el tiempo; entre otras cosas.

**¿Qué es medir?** Es averiguar cuantas veces una unidad de medida está contenida en lo que se quiere medir. Es la operación que consiste en comparar una magnitud física con una cantidad fija de la misma magnitud, cantidad que se toma como unidad. Resulta habitual que las magnitudes físicas se midan utilizando instrumentos calibrados. Como resultado de toda medida, a la magnitud que se ha medido se le asigna un número y una unidad. Así, por ejemplo, si se mide la masa de un auto y se toma como unidad el kilogramo(kg), el resultado debe expresarse de esta manera:  $m = 1.150 \text{ kg}$ , donde el número 1.150 indica cuántas unidades (kilogramos en este caso) están contenidas en la magnitud medida ( la masa del auto). Decir que la masa son solo 1.150 no tendría sentido ya que podría tratarse de 1.150 gramos, 1.150 toneladas, etc.

## Tipos de Mediciones



## Instrumentos de Medición

Un instrumento de medición es aquel elemento empleado con el propósito de contrastar magnitudes físicas distintas a través de un procedimiento de medición. Se clasifican de acuerdo a la magnitud física que se desee medir:

Instrumentos desarrollados para medir la masa:

**BALANZA:** es un tipo de [palanca](#) constituida por brazos análogos, la cual a través del equilibrio obtenido entre pesos de dos elementos permite la medición de masas.

**BÁSCULA:** la palabra proviene del francés **BASCULE** y se refiere a un dispositivo empleado para estipular la masa de un cuerpo. Suelen constituirse por una base en posición horizontal, en la cual se ubica el cuerpo a pesar. Gracias a este sistema, es posible establecer el peso de elementos de gran magnitud de manera sencilla.

Instrumentos utilizados para medir el tiempo:

**CALENDARIO:** consiste en un elemento creado con el propósito de llevar una contabilización del tiempo. La mayor parte de éstos se llaman calendarios solares. Esto es porque toman como referencia el período empleado por la tierra para dar una vuelta alrededor del sol.

**CRONÓMETRO:** es un elemento ubicado dentro de las categorías de los relojes cuyo objetivo consiste en la medición de fracciones mínimas de tiempo.

**RELOJ:** el término se refiere al elemento capaz de medir el tiempo, por medio de la división del mismo en horas, minutos y segundos.

Instrumentos empleados para la medición de longitud:

**CINTA MÉTRICA:** a través de la misma es posible la medición de una superficie determinada. Se basa en una cinta graduada y de gran maleabilidad, lo cual permite medir áreas formadas por curvas.

**CALIBRADOR:** este instrumento se emplea con el fin de medir extensiones de aquellos elementos de tamaño reducido. Otorga la posibilidad de apreciar tanto centímetros como unidades milimétricas.

**REGLA GRADUADA:** este instrumento de forma rectangular y plana, formado por una escala de graduación dividida en una determinada unidad de longitud, permite la medición de longitudes.

**ODÓMETRO:** la palabra deviene del griego y significa **CAMINO-MEDIDA**. A través del odómetro se revela la distancia del trayecto realizado por un vehículo determinado.

**MICRÓMETRO O PALMER:** el micrómetro consta de un tornillo de carácter micrométrico a partir del cual es posible la estimación precisa de la dimensión de un elemento. El rango incluye unidades milimétricas y de milésima de milímetro.



## Sistemas de Medición

En nuestro país desde el año 1863, por ley, se adoptó el sistema métrico decimal. Desde el 2 de marzo de 1972 se ha instituido el **Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA)** que determina las unidades de uso obligatorio en todo el territorio nacional

Comparamos las magnitudes que queremos medir con patrones, es decir con **unidades que resulte comunes a los distintos países**



**Surgió así el SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS (SI) cuya misión es la de establecer reglas para las distintas unidades, sus múltiplos y submúltiplos, estableciendo una reglamentación con carácter universal.**

**SIMELA ( SISTEMA MÉTRICO LEGAL ARGENTINO): acepta y toma las unidades, múltiplos y submúltiplos del SISTEMA INTERNACIONAL (SI). Se tiene así un sistema único.**

## Conversión de Unidades

El factor de conversión o factor unidad, es un método de conversión que se basa en multiplicar por una o varias fracciones en las que el numerador y el denominador son cantidades iguales expresadas en unidades de medida distintas.

Es un método muy efectivo para cambio de unidades y resolución de ejercicios sencillos.

Cada factor de conversión se construye con una equivalencia (igualdad entre dos cantidades).

### Ejemplo:

1º escribimos la equivalencia entre las dos unidades. Hay dos formas:

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 0,001 \text{ km}$$

2º multiplicamos la medida por una fracción que exprese la equivalencia entre las unidades.

$$4,8 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = \frac{4,8 \text{ km} \cdot 1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 4800 \text{ m}$$

**Ejemplo a:** Convertir 3km a m

1º  $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

2º  $3 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = \frac{3 \text{ km} \cdot 1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 3000 \text{ m}$

**Ejemplo b:** Convertir 2,5 días a horas

1º  $1 \text{ día} = 24 \text{ h}$

2º  $2,5 \text{ días} \cdot \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} = \frac{2,5 \cdot 24 \text{ h}}{1 \text{ día}} = 60$

**Ejemplo c:** convertir 1,5 l a m<sup>3</sup>

1º  $1\text{m}^3 = 1000\text{l}$

2º  $1,5\text{l} \cdot \frac{1\text{m}^3}{1000\text{l}} = \frac{1,5\text{l} \cdot 1\text{m}^3}{1000\text{l}} = 0,0015\text{m}^3$

**Ejemplo d:** Convertir  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  en  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

1º  $1\text{km} = 1000\text{m}$  y  $1\text{h} = 3600\text{s}$

2º  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\text{m}}{1\text{km}} \cdot \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

**Ejemplo e:** Convertir  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  a  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

1º  $1\text{km} = 1000\text{m}$  y  $1\text{h} = 3600\text{s}$

2º  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1\text{km}}{1000\text{m}} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

## Concepto de Fuerza

- Si tenemos un cuerpo que estaba parado y empieza a moverse es porque se le ha aplicado una fuerza.
- Si tenemos un cuerpo y se deforma, es porque se le ha aplicado una fuerza.



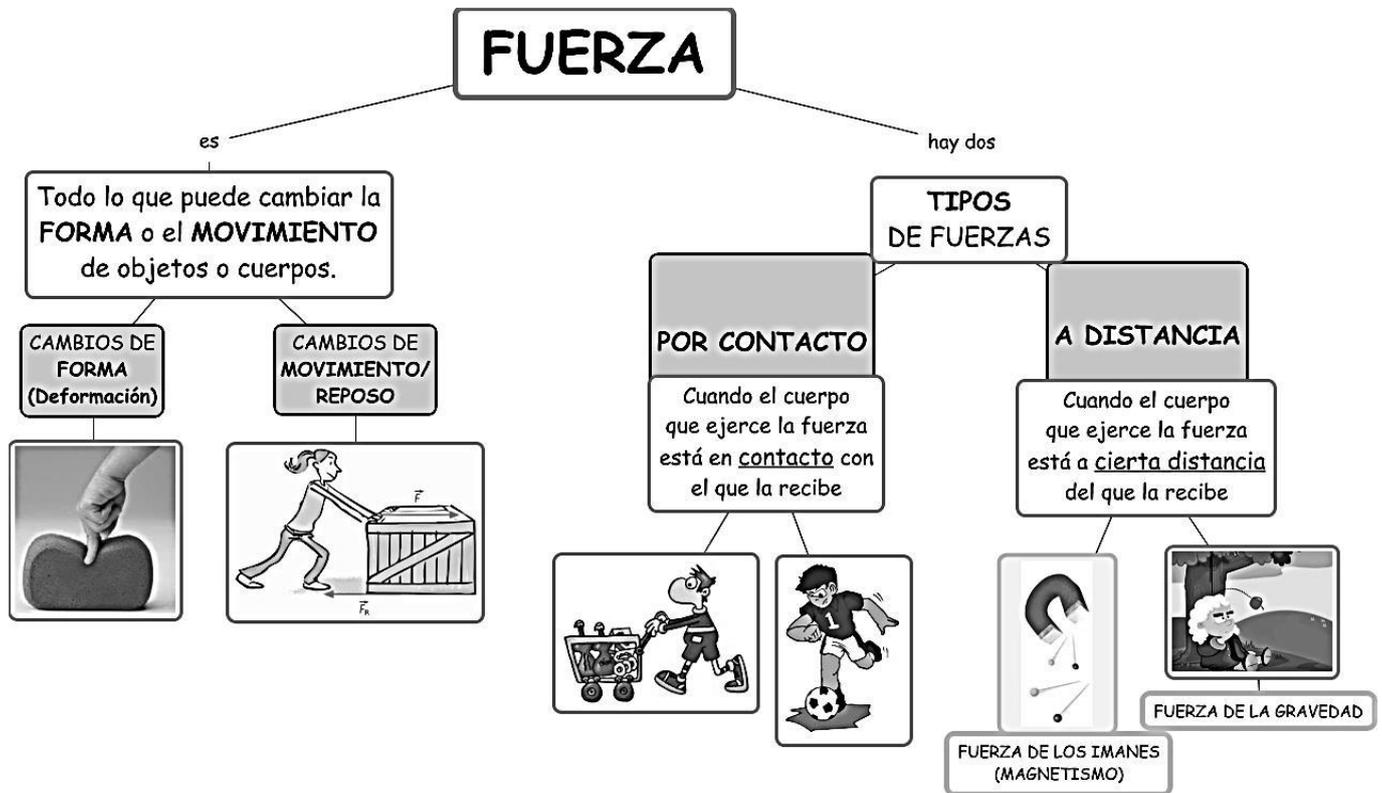
La fuerza es todo **aquello** que es capaz de **modificar** el estado de **reposo** o **movimiento** de los cuerpos o **deformarlos**.

## Efectos de las fuerzas

- Las fuerzas influyen en el **equilibrio** de los cuerpos, además producen sobre ellos dos posibles efectos:
  1. **Variación en su estado de movimiento o reposo**
  2. **Deformaciones en los cuerpos**



# Tipos de Fuerzas



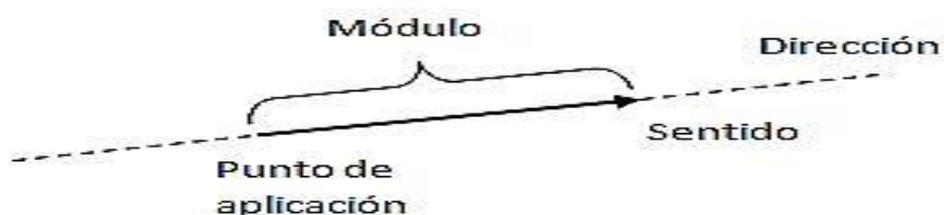
El primer paso para poder cuantificar una magnitud física es establecer una unidad para medirla.

En el SIMELA la magnitud fuerza se mide en Newton (N), en el CGS en Dinas (dyn) y en el sistema técnico en kilogramos fuerza (kgf o  $\overline{kg}$ )

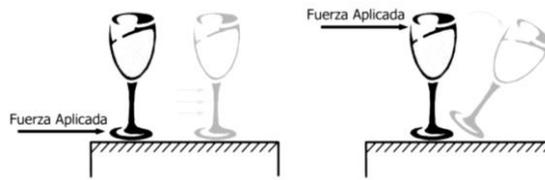


**Cantidad Vectorial:** representación gráfica

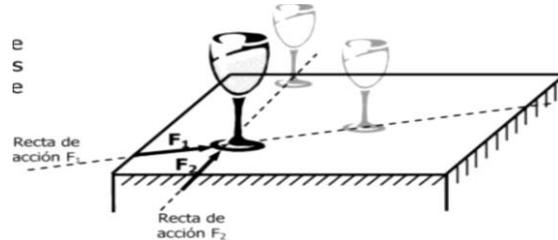
Una fuerza es una cantidad vectorial. ¿Qué significa esto?. Significa que tiene cuatro componentes



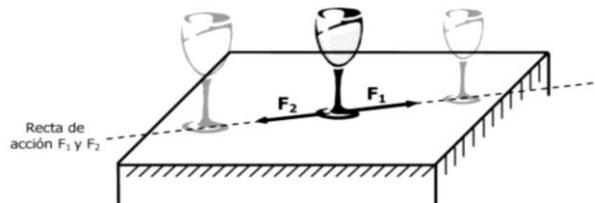
**Punto de Aplicación:** punto en el cual inicia la fuerza. Una fuerza con una determinada intensidad, dirección y sentido, aplicadas sobre puntos distintos, causa efectos totalmente diferentes. Ej.:



**Dirección:** Es la dada por la recta de acción y lo que nos indica es el espacio geométrico de acción de la fuerza, podemos tener dirección horizontal, vertical u oblicua. Ej:



**Sentido:** El sentido de una fuerza nos indicará, dentro de la recta de acción de la fuerza, si la misma actúa hacia un lado u otro, por ejemplo: derecha-izquierda, arriba- abajo.



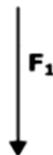
**Intensidad:** Está indicada por su valor numérico. Mientras mayor sea su intensidad mayor será el efecto que produzca. Ej.:



Las fuerzas (**F**) se grafican a través de vectores (flechas), para graficar una fuerza se debe fijar una escala conveniente que relacione la *cantidad de unidades fuerza* (N,  $\overline{Kg}$  ó dyn) que se representan por *cm*.

Ejemplo: Para graficar una fuerza  $F_1 = 200\text{kgf}$  vertical, dirigida hacia abajo, se puede emplear como escala 1cm:100kg

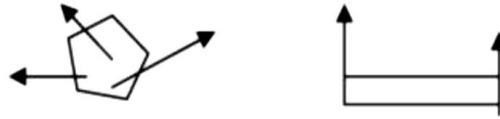
Dirección: vertical  
Sentido: hacia abajo



Ejemplo: Para graficar una fuerza  $F_A = 21\text{kgf}$  que forma un ángulo de  $45^\circ$  con la horizontal de derecha a izquierda y hacia arriba, se puede utilizar como escala 1cm:7kgf (el vector debe medir 3cm)

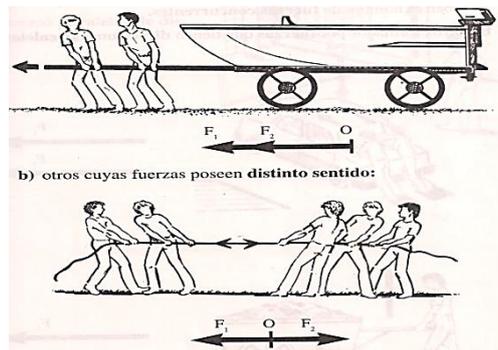


**Sistemas de Fuerzas:** Cuando dos o más fuerzas actúan sobre un cuerpo en el mismo momento, constituyen un sistema de fuerzas:

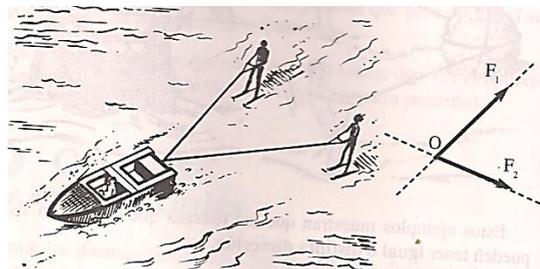


- ✓ Resultante de un sistema de fuerzas: Llamamos resultante de un sistema de fuerzas a una única fuerza que puede reemplazar a las dadas produciendo el mismo efecto (**R**)
- ✓ Sistema de fuerzas en equilibrio: Un sistema de fuerzas está en equilibrio cuando su resultante es nula. (**R = 0**)
- ✓ Equilibrante de un sistema de fuerzas: Si la resultante no es nula, para equilibrar el sistema se le debe colocar una fuerza de **igual módulo, igual dirección y sentido contrario** a la resultante denominada equilibrante.

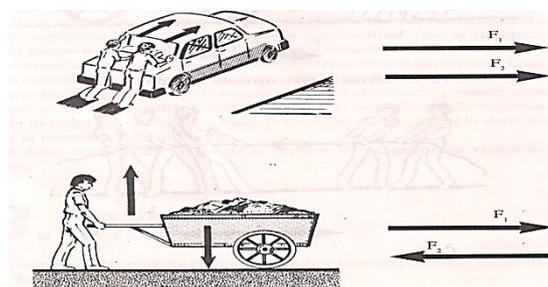
**Sistemas de fuerzas colineales:** Son los sistemas por dos o más fuerzas que poseen igual dirección, y pueden tener igual o distinto sentido:



**Sistemas de fuerzas concurrentes:** En estos sistemas las direcciones de las fuerzas se cortan en un punto, es decir que las fuerzas concurren en un punto:



**Sistemas de fuerzas paralelas:** Son aquellos en los cuales las direcciones de las fuerzas son rectas paralelas. Existen sistemas de fuerzas paralelas de igual sentido y de distinto sentido.





## ¿Qué es la energía?

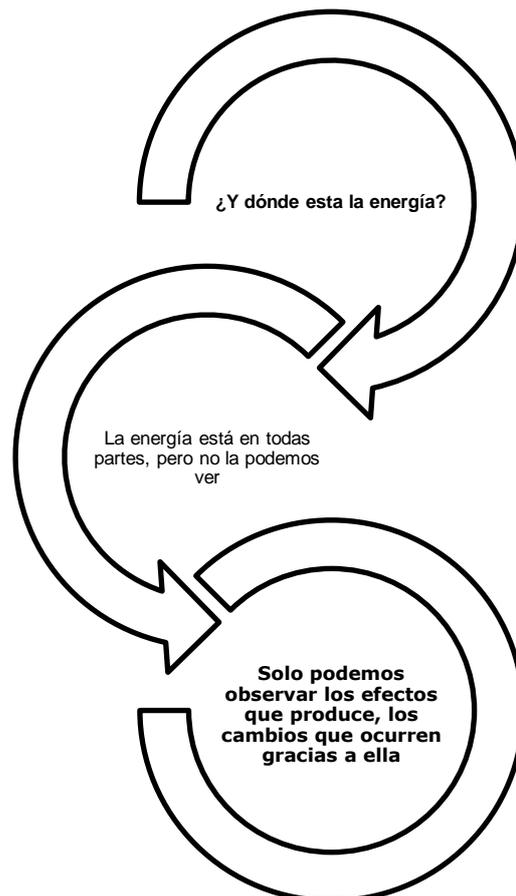
Cuando te levantas por la mañana es probable que sigas alguna de estas rutinas: prender la luz, calentar el desayuno, encender el celular, subirte al ómnibus para ir a la escuela... Para que todo esto sea posible, se necesita energía.

Todas las actividades en las que se produzca transformaciones, por ejemplo:

- *moverse de un lugar a otro*
- *el cambio de temperatura del agua que se pone en un recipiente en la hornalla de la cocina*
- *la plastilina que cambia de forma cuando la aplastamos*

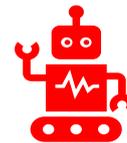


necesitan energía para realizarse



Es por esto que podemos afirmar que la energía es la capacidad que tiene un cuerpo de producir transformaciones, ya sea en ellos o en otros cuerpos u objetos. Por ejemplo, los animales y las personas usamos la energía química contenida en los alimentos, para llevar a cabo todas nuestras funciones, las plantas usan la energía lumínica o luminosa del sol para transformar el agua y el gas dióxido de carbono en glucosa; la computadora y el televisor funcionan gracias a la energía eléctrica.

En conclusión, La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar un trabajo, entendiendo por trabajo a cualquier acción que modifique el estado del cuerpo, como moverse, deformarse, romperse, desgastarse o cambiar la temperatura.



## TIPOS DE ENERGIA

La energía se manifiesta de muchas y diversas formas o tipos. A continuación, se presentarán distintos fenómenos que te permitirán conocer algunos de estos tipos de energía:

### Energía Cinética

La energía cinética es la que tiene un cuerpo cuando está en movimiento, mientras más masa y velocidad tenga el cuerpo, mayor energía cinética tendrá, por ello en la figura, el que mayor energía cinética tiene es el avión. ¿Cuál será el que tiene menor energía cinética?



También podemos considerar como energía cinética la del sonido, ya que se trata de una perturbación sobre el aire que se traslada, se la suele llamar **Energía Sonora**

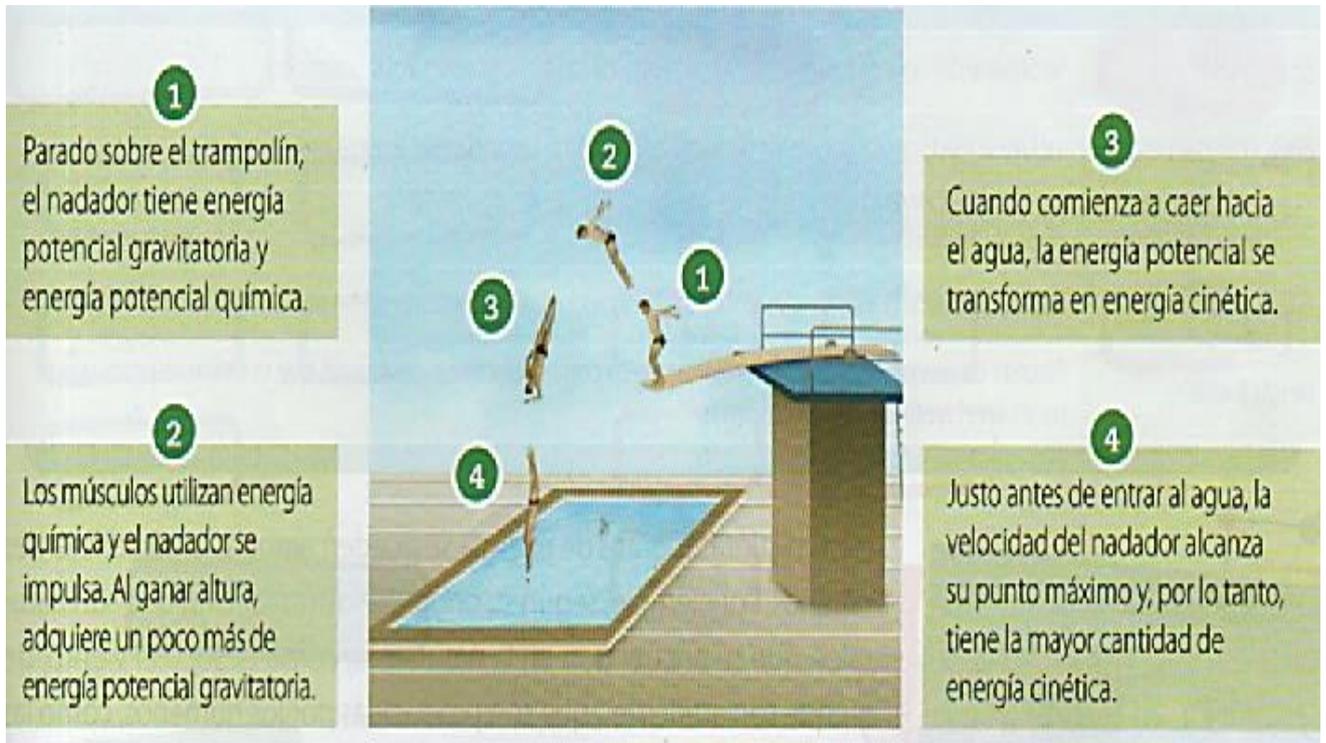
### Energía Potencial

La energía potencial es aquella que los cuerpos en reposo ( ó sea quietos) tienen almacenada y que en cualquier momento puede producir cambios en otros cuerpos. Depende de la altura a la que esta, respecto



de la superficie de la tierra y de la masa del cuerpo.

Un cuerpo puede estar quieto (energía potencial), pero cuando empieza a moverse aparecerá la energía cinética, y cuando se detenga volverá a ser potencial, en lo sucesivo estudiaremos estos cambios en las transformaciones de la energía.



## Energía Nuclear

Esta energía se obtiene del núcleo de los átomos. En las centrales nucleares se provoca la fisión controlada (unión de núcleos de átomos), de elementos pesados, por ejemplo, uranio, se obtiene así la energía nuclear presente en ellos. La energía del sol también es nuclear.

## Energía Radiante o Luminosa

Todos los cuerpos que emiten luz, como el sol, las lamparitas eléctricas, las velas envían energía con sus radiaciones al medio que los rodea. La luz es un tipo de radiación visible que transporta energía llamada radiante, pero también existen otras radiaciones invisibles rayos x, ondas de radio, microondas, etc.

## Energía Térmica

Es un tipo de energía que se transfiere de los objetos más calientes a los más fríos se le llama calor o energía térmica.



La energía nuclear se encuentra almacenada en las partículas de algunos materiales y se obtiene en las centrales nucleares.



La energía radiante es la que poseen las ondas electromagnéticas, como la luz visible, los rayos X, los rayos UV, entre otras.



La energía térmica es la que se manifiesta en forma de calor y se debe al movimiento de las partículas que forman la materia.

## Energía Química

La energía química está almacenada en los enlaces que unen a los átomos que forman las moléculas de las sustancias. Al romperse estas uniones se libera energía, pueden romperse las uniones a través de la combustión (quemar) de materiales, por ejemplo la tienen la nafta, el gasoil, el carbón, la madera, el gas natural y la liberan cuando se queman. También los alimentos tienen energía química y se libera cuando quemamos los alimentos en el proceso de digestión en nuestro cuerpo. Las pilas y baterías también tienen energía química,



## Energía Eléctrica

La energía eléctrica es la que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas (electrones) que se produce en el interior de materiales conductores (por ejemplo, cables metálicos como el cobre).

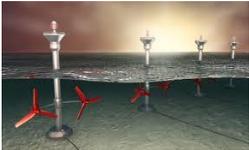


## Fuentes de Energía

Aprendimos que existen distintos tipos de energía, pero ¿de dónde proviene? Llamamos **fuentes de energía** a todos aquellos recursos presentes en la naturaleza, de los cuales el ser humano puede obtener energía, como el sol, el viento, el agua, el petróleo y los alimentos.

Según su procedencia, la energía puede ser:

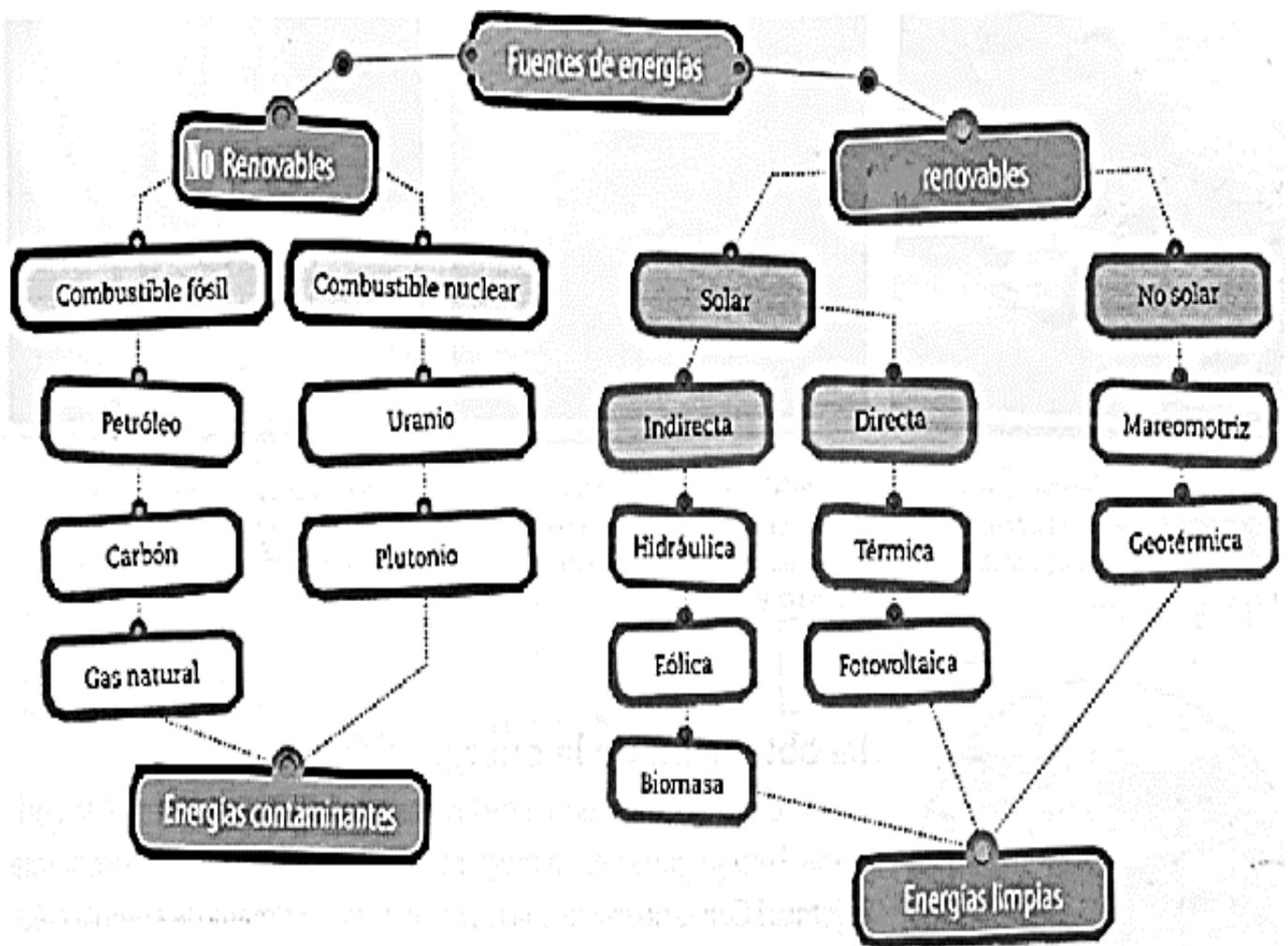
Tipo de Energía	Fuentes de energía
<p><b>Energía Hidráulica</b></p> 	<p>Se obtiene del aprovechamiento de una caída de agua en forma natural (cascadas o cataratas) o artificial (diques o embalses).</p>
<p><b>Energía Solar</b></p> 	<p>Se obtiene del sol y es fuente directa o indirecta de casi toda la energía que utilizamos.</p>

<p><b>Energía de la Biomasa</b></p> 	<p>Se obtiene del conjunto de residuos orgánicos, de origen animal o vegetal (basura orgánica).</p>
<p><b>Energía Eólica</b></p> 	<p>Es una forma de energía cinética producida por el viento.</p>
<p><b>Energía Geotérmica</b></p> 	<p>Es la que proviene del calor presente en el interior de la tierra. En la actualidad el calor terrestre se aprovecha, por ejemplo en zonas volcánicas o de aguas termales.</p>
<p><b>Energía Mareomotriz</b></p> 	<p>Es la que se obtiene del movimiento hacia arriba y abajo del agua del mar, producido por las mareas.</p>
<p><b>Energía de los combustibles fósiles</b></p> 	<p>Son aquellos que se transformaron en el interior de la tierra, hace millones de años, a partir de restos de seres vivos (dinosaurios). Contienen gran cantidad de energía química. Son el carbón mineral, el petróleo y el gas natural.</p>

### Las fuentes de energía renovable y no renovable

Las fuentes de **energía renovable** son aquellas que se renuevan en la naturaleza permanentemente o que generan energía sin límite, sin importar cuanto la usemos; por ejemplo, el sol y el viento.

Las fuentes de energía **no renovable**, en cambio, se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas, y se renuevan a una velocidad muy lenta comparada con la velocidad a la que son utilizadas. Por eso, si las utilizamos sin medida se agotarán, por ejemplo, el uranio, o el petróleo y el gas que tardan millones de años en formarse.



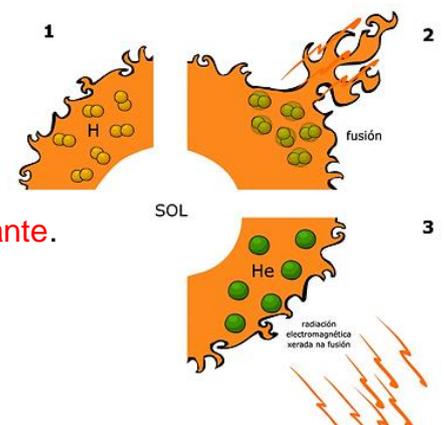
Las fuentes de energía contaminantes, son aquellas que al utilizarlas emanan sustancias que perjudican el ambiente, como los combustibles derivados del petróleo.

Las fuentes de energía no contaminantes, son aquellas que al usarlas no emiten ningún tipo de sustancia que perjudique el medio ambiente, también son llamadas limpias, como el sol y las mareas.

## Transformaciones de la Energía

En la naturaleza se producen constantemente, **transformaciones de energía**, es decir cantidades de energía que pasan de una forma a otra. Veamos tres ejemplos:

- ♣ En el interior del sol, los átomos de hidrógeno se unen para formar helio, en un proceso llamado fusión (unión) nuclear, y allí se libera mucha energía en forma de luz, entonces **el sol transforma energía nuclear en energía radiante**.



- Las plantas en el proceso de fotosíntesis utilizan la energía del sol para generar sus nutrientes, sustancias químicas necesarias para su desarrollo y funcionamiento, entonces **se transforma energía radiante en energía química**.



- Al encender una plancha, **la energía eléctrica se transforma en energía térmica** que calienta la superficie metálica del aparato.



## Transformar energía para producir electricidad



Los aerogeneradores, que se utilizan para generar electricidad a partir del movimiento del aire, son colocados en áreas expuestas a vientos frecuentes.

### La obtención de la energía eléctrica

La energía eléctrica es una de las más utilizadas en nuestra vida cotidiana. Pero ¿alguna vez se preguntaron de dónde proviene la energía eléctrica? Como no existe una fuente natural o primaria de energía eléctrica que se pueda aprovechar, se obtiene a partir de la transformación de otras formas de energía. Por ejemplo, en las centrales termoeléctricas, se queman combustibles fósiles como el carbón o el petróleo que producen calor, que se puede transformar en energía eléctrica luego de sucesivos pasos. También existen formas de generar energía eléctrica a partir de recursos renovables, como las centrales hidroeléctricas, que utilizan la fuerza del agua para generar electricidad, o las centrales eólicas, que se basan en la fuerza del viento para obtenerla.

A continuación, se observa un cuadro en el cual existen ejemplos de transformaciones de energía, donde dice energía mecánica hace referencia a la energía cinética y potencial juntas.

**El ser humano transforma la energía** El hombre produce, cotidianamente, transformaciones de energía con diversos fines, tanto de uso doméstico como industrial.

Aparato transformador	Energía transformada											
	Térmica en eléctrica	Radiante en eléctrica	Química en eléctrica	Eléctrica en química	Eléctrica en radiante	Eléctrica en mecánica	Eléctrica en térmica	Mecánica en eléctrica	Térmica en mecánica	Química en térmica	Química en mecánica	Nuclear en térmica
Generador eléctrico o dinamo. Micrófono.												
Batidora, altavoz y motor eléctrico.												
Pila.												
Estufa doméstica de gas o de petróleo.												
Acumulador.												
Motor de vapor.												
Lámpara incandescente o fluorescente.												
Celda solar fotovoltaica.												
Estufa eléctrica.												
Termocupla.												
Motor de combustión interna.												
Reactor nuclear.												

## La energía Solar

De la energía solar (que es aquella que proviene del sol), dependen otras fuentes y, por ese motivo, se suele decir que el sol es la principal fuente de energía de nuestro planeta. Vean algunos ejemplos de transformaciones de la energía solar.



Los paneles solares transforman la energía solar en energía eléctrica.

### Ciclo de energía



Ciclo de energía.  
La radiación solar provoca la evaporación del agua. Se forman nubes y precipitaciones.

El sol libera energía en forma de luz y calor.



En el proceso de fotosíntesis, las plantas transforman la energía lumínica en energía química, que almacenan glucosa.

Los animales herbívoros se alimentan de las plantas.



Algunos restos fósiles de animales se transforman en petróleo y gas, que son usados como combustibles.



El ser humano se alimenta de plantas y animales.



Algunas plantas sirven como combustible.



Los restos fósiles de plantas se transforman en carbón, que es usado como combustible.



Muchos medios de transporte funcionan con combustibles derivados del petróleo.



La radiación solar calienta el aire y se producen vientos. En las centrales eólicas se genera electricidad.

Las fábricas funcionan con combustibles y con electricidad.



El agua de lluvia alimenta los ríos. En las centrales hidroeléctricas se genera electricidad.



Las centrales termoeléctricas funcionan con carbón, y producen electricidad.



La electricidad permite el funcionamiento de electrodomésticos, lámparas, etcétera.

# LA CINEMÁTICA

El vocablo cinemática deriva del griego kinema que significa movimiento.

**La CINEMÁTICA es la parte de la Mecánica que describe los movimientos, independientemente de las causas que los originan.**

## ¿Cuándo se mueve un cuerpo?

Resulta fácil decir que un cuerpo está en movimiento, pero es más difícil explicar lo que se quiere decir con eso.

El Consideremos el caso de un alumno que está sentado en su banco, participando de la clase de Física. Ese alumno está en reposo con respecto al banco, al pizarrón, las paredes del aula, etc. Si dicho alumno se levanta y empieza a caminar, cambia de posición, está en movimiento con respecto a los cuerpos antes mencionados (bancos, pizarrón, paredes, etc.).

Veamos otro caso:

Una persona sube a un ómnibus de pasajeros en una estación terminal y se ubica en un asiento. Cuando el ómnibus está en movimiento, dicha persona está en reposo con relación al propio ómnibus pero se mueve con él, alejándose de la estación.

Esto muestra que un cuerpo puede estar en reposo y en movimiento simultáneamente; todo depende del punto de referencia que se considere.

### El movimiento es relativo

Un pasajero que viaja en un colectivo puede considerarse en reposo con respecto al asiento del vehículo y, al mismo tiempo, en movimiento con respecto a la calle o a un árbol. Por otro lado, un peatón que está en la parada del colectivo puede considerarse en reposo con respecto a la Tierra, pero en movimiento con respecto al Sol, que se podría suponer en reposo. Asimismo el Sol puede considerarse en movimiento con respecto a nuestra galaxia, y ésta con respecto al resto de las galaxias. Es decir, todo movimiento es relativo al punto de referencia que se considere. Entonces, para describir el movimiento de un cuerpo es necesario previamente elegir alguna referencia. Se dice que un cuerpo se mueve con respecto a otro que se considera fijo, si cambia de posición al transcurrir el tiempo.

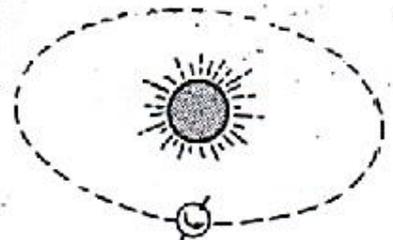
Habitualmente se propone un sistema de coordenadas tomando como origen el cuerpo que se supone fijo para determinar el posible cambio de posición de los otros.

La relatividad del movimiento puede incluso ocasionar alguna ilusión momentánea. Suele suceder que al estar sentado en un tren detenido en una estación frente a otro que va en sentido contrario, el pasajero no distingue cuál de ellos es el que se desplaza, si el tren en el que viaja, o el otro, o ambos a la vez. Solo después de observar algún cartel, poste de luz o referencia externa considerada fija se logra establecer qué tren se mueve con respecto a la Tierra.

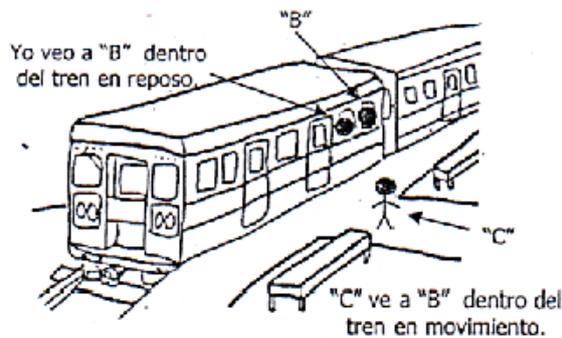
### EL REPOSO Y EL MOVIMIENTO

Decimos que un cuerpo está **en reposo**, cuando mantiene una **posición invariable** en el espacio respecto de un punto de referencia, a través de un cierto tiempo.

Decimos que un cuerpo está **en movimiento** cuando **cambia de posición** o de lugar en el espacio respecto de un punto de referencia, a través de un cierto tiempo.



La Tierra presenta movimiento de rotación alrededor de su eje y de traslación con respecto al Sol.



## Movimiento relativo al sistema de referencia

Analicemos ahora otra situación cotidiana: un viaje en ómnibus. Una familia le hace señas al conductor de un autobús, este detiene el vehículo, el padre asciende, la mujer y la hija lo despiden desde la vereda. El hombre saca su pasaje y camina hacia el interior dentro del transporte, donde ya hay otras personas sentadas.

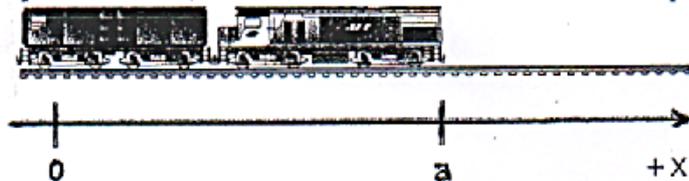
Según el análisis de las viñetas, se puede decir que un cuerpo puede estar moviéndose con respecto de otro y, a la vez, estar quieto con respecto de un tercero.

Hay tantos sistemas de referencia como podamos imaginar. Por eso, los movimientos siempre se describen con respecto del sistema de referencia elegido, y este debe aclararse en cada situación que se va a estudiar. Cuando se habla del movimiento de un cuerpo que está cerca de nosotros sin aclarar el sistema de referencia, es porque se considera la superficie terrestre.

## Los sistemas de coordenadas

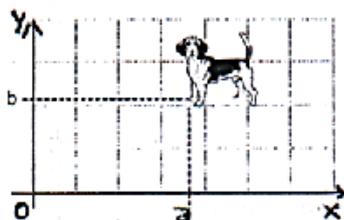
Para indicar los cambios de posición de un cuerpo se pueden usar coordenadas.

Para poder ubicar una posición sobre una recta, por ejemplo el lugar en donde se halla un tren sobre la vía, hace falta un eje de coordenadas  $X$ . Será necesario elegir un origen de coordenadas (al que se le asigna posición  $= 0$ ) y distinguir las posiciones a un lado y otro de dicho punto. Esto se hace asignando un signo al valor de la posición, positivo (+) a las posiciones que están a un lado y negativo (-) a las que están al otro lado. Así la mitad de la recta corresponderá a posiciones positivas y la otra mitad, a negativas. Para saber cuál es el signo que se asigna a cada mitad, se suele indicar una flecha del lado positivo.

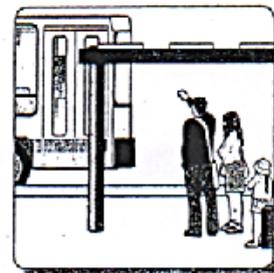
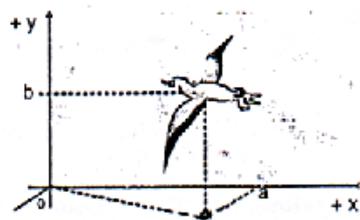


Un tren va de un lugar a otro por una vía, es decir que se mueve por una recta que se puede simbolizar con el eje de coordenadas  $X$ . Una estación determinada (por ejemplo, en la que uno sube al tren) puede ser el cero. La posición del tren en cada instante ( $a$ ) queda determinada por una coordenada, el eje  $X$  con valor (+) o (-) según para donde vaya el tren.

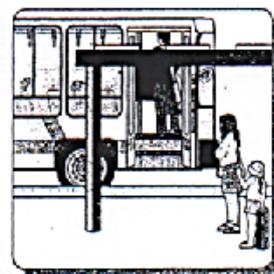
Si las posiciones que se quieren medir están en un plano, ya no alcanza con una sola coordenada, sino que son necesarias dos. Por ejemplo, para localizar en un instante determinado a un perro que se mueve en el plano del piso se necesitan dos coordenadas: los ejes  $X$  e  $Y$ .



Cuando lo que se quiere ubicar se mueve en el espacio —por ejemplo, un pájaro que vuela—, se necesitan tres coordenadas para poder señalar en donde se encuentra en un instante determinado: los ejes  $X$ ,  $Y$  e  $Z$ .



a) El hombre espera el transporte en la parada y considera que el vehículo se mueve con respecto a él y a su familia, que están parados en la vereda.



b) Al subir al ómnibus, el hombre cambió de posición con respecto de su familia; es decir que se movió.



c) La esposa y la hija, que no suben al vehículo, saben que el autobús se mueve porque cambia de posición con respecto a ellas, que siguen quietas en la vereda.



d) Sin embargo, para el conductor y los pasajeros que ya estaban sentados en el interior del transporte y que se mueven con el vehículo, todos ellos permanecieron quietos.

## TRAYECTORIA

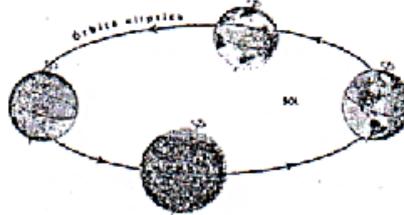
Las distintas posiciones que un cuerpo va ocupando a través del tiempo, se denomina trayectoria seguida por un cuerpo.

Los cuerpos pueden realizar diversas clases de trayectorias, por ejemplo: Rectilínea, parabólica, circular, elíptica, irregular, etc.

Ejemplos:



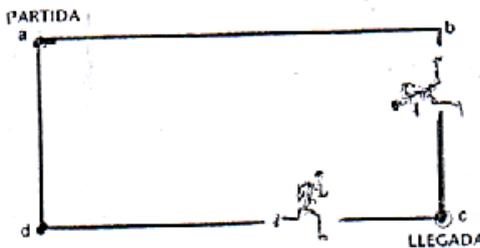
Un niño jugando en una calesita sigue una trayectoria circular



La tierra alrededor del sol sigue una trayectoria elíptica



Un balón lanzado al aro, sigue una trayectoria parabólica.



Las trayectorias pueden ser sencillas o complejas. Una trayectoria sencilla es la de un auto en una carretera que siempre avance en línea recta o que haya hecho algunas curvas. Una trayectoria compleja, por ejemplo, es el vuelo de una mosca o de un mosquito, que en un pequeño espacio va y viene, sube y baja; de modo que si dibujamos la línea correspondiente aparecen rulos y entrecruzamientos. Las trayectorias pueden ser abiertas o lineales, como la de un tren entre dos estaciones, o cerradas, aquellas que encierran una figura como la que describen los autos en una pista de carreras. La trayectoria total de un cuerpo o una porción de ella puede ser recta o curva. Cuando son curvas, se las suele denominar con el nombre de la figura que describe el móvil.

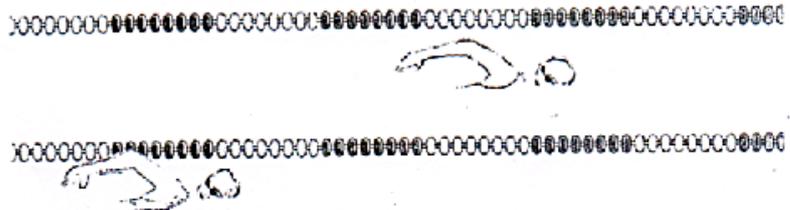


Dos cuerpos que se mueven pueden partir del mismo lugar y llegar al mismo lugar, inclusive con la misma velocidad; pero habiendo realizado trayectorias distintas.

### Los movimientos terrestres y sus trayectorias

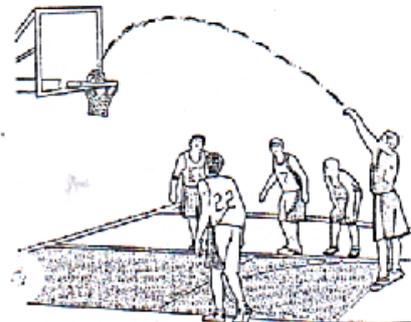
Como vieron en el capítulo 5, la Tierra realiza dos movimientos simultáneos. El movimiento de rotación alrededor de un eje imaginario, con cierto grado de inclinación, y el de traslación alrededor del Sol. El de rotación dura 24 horas y es el responsable de que existan el día y la noche. El de traslación dura 365 días y 6 horas, y comúnmente lo llamamos año terrestre.

La línea que representa la trayectoria de la Tierra, resultante de esos dos movimientos, es una curva cerrada o circunferencia apenas achatada (elipse) con más de 360 rulos o bucles.



La línea que une las posiciones ocupadas por el nadador durante la carrera es una recta; la trayectoria del nadador es rectilínea.

La línea que une las posiciones de la pelota entre las manos del jugador y el cesto es una curva en forma de jota que se denomina parábola. La trayectoria es parabólica.



### Algunas trayectorias simples y comunes

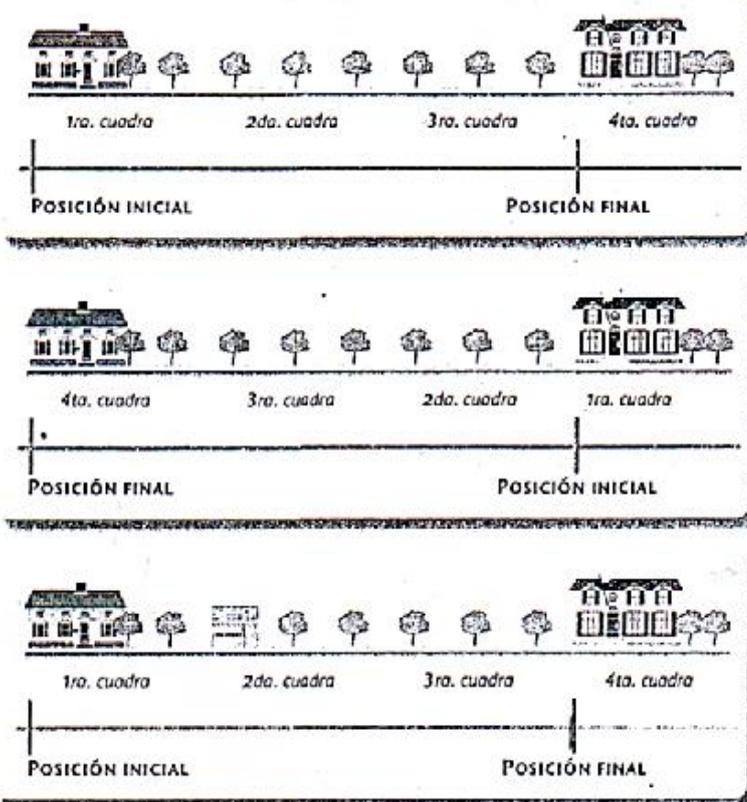
- **Rectilíneas:** las que describen los objetos cuando caen; por ejemplo, un fruto de un árbol, una maceta de un balcón, un libro desde el estante de la biblioteca.
- **Circulares:** las que realizan los puntos de un CD que describen una circunferencia perfecta mientras este gira, las de la ropa dentro del lavarropa cuando centrifuga o cualquier asiento en la calesita cuando esta se mueve.
- **Pendular:** cuando el objeto que se mueve describe un arco de circunferencia; por ejemplo, cuando tomamos una cadena por el extremo del broche y dejamos colgando su medallita, como la que describe nuestro cuerpo cuando nos hamacamos y la que tiene un colgante que se usaba en los relojes antiguos que se denomina péndulo.

## Las distancias recorridas

Cuando un cuerpo se mueve, se produce un cambio de posición, es decir que va desde un lugar o posición inicial a otro lugar o posición final. A ese cambio de posición se lo llama distancia.

Veamos un ejemplo: un niño vive en una casa que se encuentra a tres cuadras del colegio donde estudia. Su casa se toma como punto fijo, o cero del sistema de referencias, y la distancia que recorre para ir desde su casa a la escuela, es decir, la medida del segmento entre el colegio (posición final) y la casa (posición inicial), es de tres cuadras. Si ahora el niño realiza el movimiento inverso desde el colegio a su casa, se toma como punto fijo o cero del sistema de referencias el colegio; pero la distancia entre el colegio (posición inicial) y la casa (posición final) es la misma: tres cuadras.

La distancia entre dos posiciones de un movimiento siempre es la misma, aunque las posiciones sean distintas de acuerdo con el sistema de referencia elegido.



## Cálculo de la distancia

Cuando se quiere calcular la distancia  $d$ , se simboliza la posición del objeto con  $X$  y la variación de la posición con  $\Delta X$ . La distancia o variación de posición es la diferencia entre la posición final y la posición inicial, y se puede expresar como  $\Delta X = X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}}$ .

Veamos un ejemplo: Hay un quiosco entre la casa del niño y el colegio, como se muestra en el esquema superior.

Si el sistema de referencia está en la casa, el quiosco se encuentra a una cuadra y el colegio a tres. Cambiando el sistema de referencia al colegio, el quiosco está a dos cuadras y la casa a tres. Al cambiar el sistema de referencia, cambiaron las posiciones respecto del mismo. ¿Qué sucede con la distancia entre la casa y el quiosco?

a) Al considerar el sistema de referencia en la casa, el quiosco (posición final) está a 110 m de la casa (posición inicial = 0), entonces:

$$\begin{aligned} d &= X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}} \\ d &= 110 \text{ m} - 0 \text{ m} \\ d &= 110 \text{ m} \end{aligned}$$

b) Al considerar el sistema de referencia en el colegio, el quiosco (posición inicial) está a 220 m (dos cuadras) del colegio (origen del sistema de referencia) y la casa (posición final) se encuentra a 330 m (tres cuadras), entonces:

$$\begin{aligned} d &= X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}} \\ d &= 330 \text{ m} - 220 \text{ m} \\ d &= 110 \text{ m} \end{aligned}$$

En ambos casos la distancia entre la casa y el quiosco es la misma, aunque las posiciones sean distintas según el sistema de referencia elegido.

## Movimiento rectilíneo uniforme

Es aquel en el cual el móvil describe una trayectoria rectilínea y recorre espacios iguales en tiempos iguales.

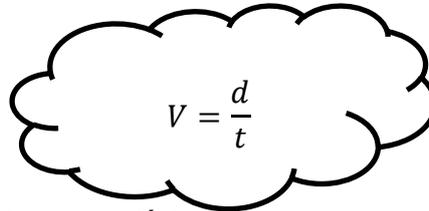
En todo caso en el MRU, se puede usar, sin perjuicio mayor, el concepto de rapidez y velocidad, para la misma situación, debido a que al ser un movimiento rectilíneo no hay posibilidad de cambiar la dirección.

La velocidad indica que distancia recorre un móvil en un determinado tiempo. Se obtiene dividiendo la distancia recorrida por el tiempo transcurrido

V: velocidad

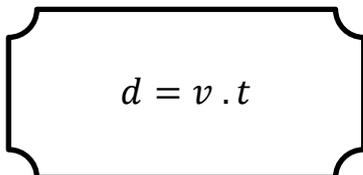
d: distancia recorrida

t: tiempo transcurrido

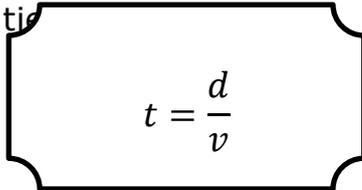

$$v = \frac{d}{t}$$

Las unidades que comúnmente se utilizan en física son m/s (metro por segundo) ó km/h (kilómetro por hora)

La velocidad es un dato valioso, puesto que conociéndola, y tomando el tiempo, se puede calcular la distancia:


$$d = v \cdot t$$

Del mismo modo, si conocemos la velocidad y la distancia recorrida, podemos calcular el tiempo


$$t = \frac{d}{v}$$

### **EJEMPLO:**

Un ciclista recorre 120 m en 5 seg. Calcular la velocidad en m/seg y km/h.

De la fórmula:  $v = \frac{d}{t}$

Remplazando los datos en la ecuación queda de la siguiente manera:

$$v = \frac{120m}{5seg}$$

Al resolver el resultado final es:

$$v = 24 \frac{m}{seg}$$

A continuación con factor de conversión se transforman unidades para obtener la velocidad en km/h:

$$v = 24 \frac{m}{seg} \cdot \frac{1km}{1000m} \cdot \frac{3600seg}{1h}$$

Se multiplican los factores y se simplifican unidades, metros y segundos.

El resultado final de la velocidad en km/h es:

$$v = 86,4 \frac{km}{h}$$

*Este movimiento se caracteriza por tener una trayectoria rectilínea y una misma velocidad en todo el recorrido*

## LEY DEL M.R.U. $\longrightarrow$

En este movimiento la velocidad es constante.

### Movimiento rectilíneo uniformemente Variado



En este tipo de movimiento sobre la partícula u objeto actúa una fuerza que puede ser externa o interna. En este movimiento la velocidad es variable, nunca permanece constante, lo que sí es constante es la aceleración.

Entendemos por aceleración, la variación de la velocidad con respecto al tiempo, pudiendo ser este un cambio en la magnitud, en la dirección o en ambas.

$V_f$  = velocidad final

$V_i$  = velocidad inicial

$a$  = aceleración

$t$  = tiempo

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

**Unidades de Aceleración** Aplicando la definición de aceleración, variación de la velocidad en función del tiempo, analizaremos sus unidades. Podemos medir la velocidad en m/s, así que tomaremos la unidad de tiempo en segundos para poder operar matemáticamente, sin problemas:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \frac{\frac{m}{s}}{s} = \frac{m}{s} : s = \frac{m}{s^2}$$

#### ejemplo:

Un móvil se desplaza a 40 km/h y al cabo de 2 minutos su velocidad es de 67 km/h. Calcular su aceleración en m/seg<sup>2</sup>

Con la fórmula de aceleración:  $a = \frac{v_f - v_0}{t}$

Antes de reemplazar los valores en la ecuación se debe realizar un pasaje de unidades:

$$40 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000m}{1km} \cdot \frac{1h}{3600seg} = 11,11 \frac{m}{seg}$$

$$67 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000m}{1km} \cdot \frac{1h}{3600seg} = 18,6 \frac{m}{seg}$$

$$2 \text{ min} \cdot \frac{60seg}{1 \text{ min}} = 120seg$$

Se reemplaza en la fórmula y se resuelve:

$$a = \frac{18,6 \frac{m}{seg} - 11,1 \frac{m}{seg}}{120seg} \Rightarrow a = \frac{7,5 \frac{m}{seg}}{120seg}$$

$$a = 0,06 \frac{m}{seg^2}$$

Este resultado representa la aceleración del móvil.



Asignatura: Física

Curso: 1°

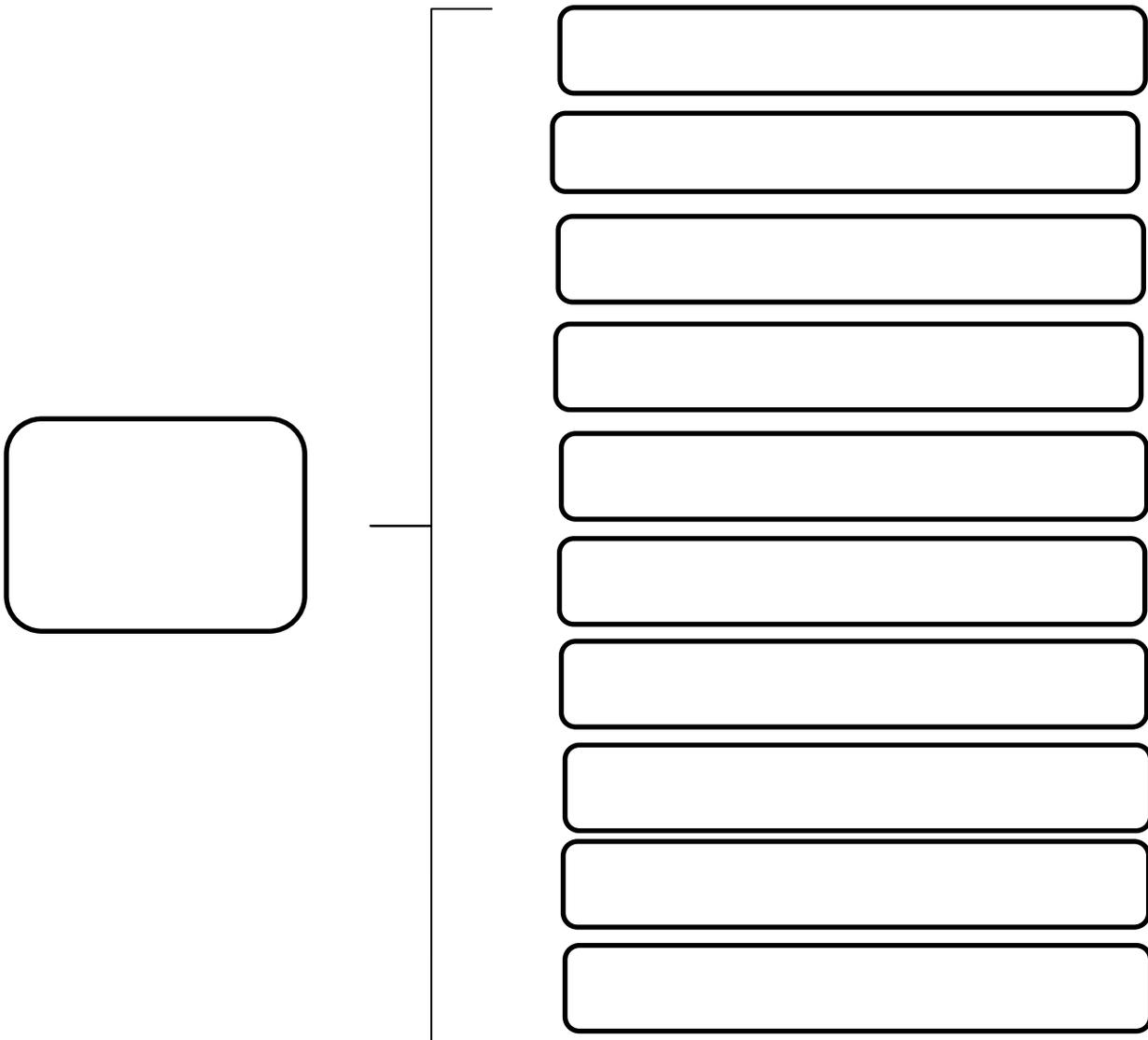
División:..... Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....

## Trabajo Práctico N°1

: La Física: Conceptos Principales, fenómenos físicos y químicos, método científico

1. ¿De dónde proviene el término Física?
2. ¿Qué analiza la física? ¿Por qué lo hace?
3. ¿Qué estudia la física?
4. Detalla brevemente los marcos teóricos de la Física
5. Completa el siguiente cuadro sinóptico con las ramas de la física.



6. Indicar cuáles de los siguientes fenómenos son físicos y cuáles químicos:



a) Romper una fuente de vidrio

b) Hacer almíbar

c) Formar salmuera



d) Fundir un metal

e) Clavar un clavo

f) Dar vuelta un mueble o cambiarlo de lugar



g) Estacionar el auto

h) Encender un fósforo

7. Encierra en un círculo los fenómenos que NO son físicos



8. Menciona tres situaciones de la vida cotidiana que constituyan fenómenos físicos y tres que sean fenómenos químicos.

9. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a. Los científicos no planifican su trabajo
- b. La elaboración del agua oxigenada es un fenómeno físico
- c. Los cambios de estado son fenómenos químicos
- d. El trabajo científico terminado tiene valor universal
- e. La labor del científico comienza con la observación

10. ¿Cuál de los siguientes enunciados es una hipótesis científica?

- a. Los átomos son las partículas de materia más pequeñas que existen.
- b. El universo está rodeado por otro universo cuya existencia no pueden detectar los científicos.
- c. Albert Einstein es el científico más grande del siglo XX.

11. Completa las siguientes etapas del método científico

- a).....
- b).....del problema
- c)Construcción.....
- d).....
- e).....

9. Relaciona los siguientes términos

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a. Se elabora luego de la experimentación.                 | ( ) Planteamiento del problema. |
| b. Permite comprobar o rechazar hipótesis.                 | ( ) Observación.                |
| c. Describir un hecho o fenómeno a través de los sentidos. | ( ) Hipótesis.                  |
| d. Enunciado que explica o da respuesta al problema.       | ( ) Experimentación.            |
| e. Generalmente se plantea en forma de pregunta.           | ( ) Conclusiones.               |

10. Observa las siguientes imágenes e indica el paso del método científico se realiza en cada una



11. Indicar la fase del método científico a la que pertenece cada uno de los siguientes hechos:

- a) Buscar en el diccionario el significado de la palabra refracción.....
- b) Contemplar el cielo estrellado en una noche de verano.....
- c) Calcular la velocidad del automóvil en el que viajas en cada minuto del recorrido.....
- d) Suponer que vemos la luna de noche, porque nuestro satélite refleja la luz solar.....
- e) Medir la temperatura a la que hierven varios líquidos.....
- f) Arrojar diferentes objetos de una terraza, para ver como caen.....

12. Ordena en forma lógica los siguientes sucesos y relaciona las etapas del método con cada uno de los mismos

- A. Un hombre presta atención al vuelo de un halcón.
- B. El hombre deduce que sujeto a una superficie suficientemente amplia y liviana se puede volar.
- C. El hombre supone que ampliando la superficie de sus brazos podría volar.
- D. El hombre se lanza desde una altura sujeto a dos planchas de madera y cae.
- E. El hombre supone que la superficie que lo soportará debe ser más liviana.
- F. El hombre se lanza desde una altura sujeto a dos pedazos amplios de tela y logra volar.

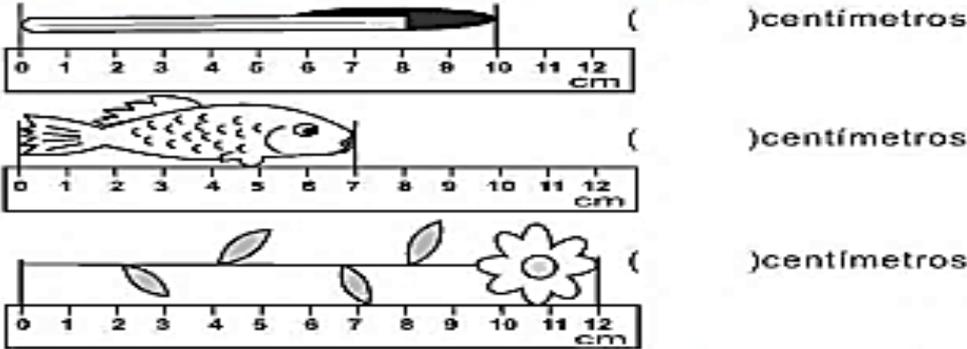




# Trabajo Práctico N°2

Magnitudes y medidas Físicas: concepto, clasificación, sistemas de unidades.

1) Cuanto miden cada uno de los objetos



2) Elige la unidad para cada uno de los objetos

a) largo de libro 20 ( centímetros / metros )

b) largo de aula 8 ( centímetros / metros )

c) largo de pizarrón 3 ( centímetros / metros )

ejemplo: largo del lápiz 14 ( centímetros / metros )

3) Mide el largo de cada uno de los objetos



4. Investiga en el SIMELA y completa el siguiente cuadro:

Magnitud	Unidad	
	Nombre	Símbolo
Longitud	kilogramo	m
	Segundo	
Temperatura		m/s
Aceleración	Newton	
Intensidad de corriente eléctrica	Joule	
volumen		m <sup>2</sup>

5. Identifica en cada una de las siguientes situaciones que magnitud se podría medir, con que instrumento podrías hacerlo y que unidad de medida emplearías.

Situación	Magnitud	Unidad de Medida	Instrumento
			
			
			
			
			

6. Ordenar los siguientes conceptos

**Capacidad**

**Masa**

**Temperatura**

**Longitud**

**Velocidad**

**kg**

**°C**

**m**

**m/s**

**ml**

**velocímetro**

**cinta métrica**

**balanza**

**probeta**

**termómetro**

7. Responder a las siguientes preguntas

a) ¿Qué magnitud se mide con una cinta métrica?

.....

b) ¿Cuál es la unidad de medida de la magnitud longitud según el SIMELA?

.....

c) ¿A qué magnitud pertenece la unidad llamada kilogramo?

.....

8. Te dispones a cocinar unos bizcochitos de canela y según la receta necesitas, entre otras cosas, 250gr de harina, 20 g de canela en polvo y 150 ml de jugo de naranja.

Tomando en cuenta esto, responde a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles son las magnitudes que debes medir?

.....

b) ¿Qué instrumento debes usar para medir la harina?

.....

**9.** Indica para cada una de las siguientes medidas, la **magnitud** que se mide, el **instrumento** con que la medirías y la **unidad** de medida.

a) cantidad de jamón = 250 g

magnitud:..... Instrumento:..... unidad:.....

b) Temperatura corporal = 36 °C

magnitud:..... Instrumento:..... unidad:.....

**10.** Indica para cada una de las siguientes medidas: la magnitud que se mide, la unidad de medida y el instrumento con que lo medirías.

Medida	Magnitud	Unidad de medida	Instrumento
Duración de un partido de futbol= 90 min			
Largo del salón= 7,5 m			
Cantidad de gaseosa= 1 l			

**11.** Indica con el símbolo mayor >, menor <, o igual =

**40 m.....40cm**

**250g.....0,5kg**

**1,5km.....700m**

**12.** Escribe dos situaciones en las que tengas que emplear unidades de longitud menores que el metro y otras dos en las que tengas que emplear unidades de longitud mayores que el metro.

Menores que el metro:.....

.....

Mayores que el metro:.....

.....

**13.** Escribe la unidad que utilizarías para medir:

a) La longitud de un río .....

b) El ancho de una carretera .....

c) La longitud de un rotulo .....

**14.** Unir cada elemento de la columna de la izquierda con la unidad más adecuada para medirlo (que se presentan en la columna de la derecha)

- Diámetro de una moneda pequeña**
- Longitud de una hoja de libreta**
- Longitud del aula**
- Distancia entre Salta y Buenos Aires**

- cm**
- km**
- m**
- mm**

**15.** Leer atentamente el siguiente texto “el Cóndor Andino”:

**CONDOR ANDINO**

“... es un ave grande y negra, con plumas blancas alrededor del cuello. La cabeza carece de plumas y es de color rojo. Alcanza la madurez sexual a los 6 años y anida a 5000 m, en formaciones rocosas e inaccesibles. Pone huevos cada 24 meses, aproximadamente y vive hasta los 75 años.

Los adultos llegan a medir 142 cm de altura y 330 cm de envergadura. Los machos llegan a tener una masa de 11 a 15 kg y las hembras entre 8000g a 11000 g. Pueden comer 5000 g de carne por día y ayunar unas 5 semanas...”

- a- Marcar con color rojo las magnitudes de masa que aparecen en el texto
- b- Marcar con color azul las magnitudes de longitud que aparecen en el texto
- c- Marcar con color azul las magnitudes de tiempo que aparecen en texto
- d- ¿a cuántos km de altura anida el Cóndor?  
.....
- e- ¿Cuántas semanas vive el Cóndor?  
.....
- f- ¿Cuántos metros tiene el cóndor de altura y envergadura?  
.....
- g- ¿ quién tiene más masa la hembra o el macho? Tome una sola medida de masa para cada uno.  
.....



## Trabajo

### Práctico N°3

: Conversión de Unidades

1. Expresar las siguientes medidas de longitud en metros

a) 78 km



b) 36,2 dam



c) 180 cm



d) 3589 mm



e) 0,09 km



f) 0,06 mm



g) 234,6 dm



2. Gabriel mide 120 cm. ¿Cuántos centímetros mide más de un metro?

3. Margarita quiere cortar cintas de un decímetro de longitud de un rollo de cinco metros. ¿Cuántas cintas puede hacer?

4. Completa.

a) 3 cm = ..... mm c) 100 m = ..... dm

b) 9 m = ..... cm d) 4 dm = ..... mm

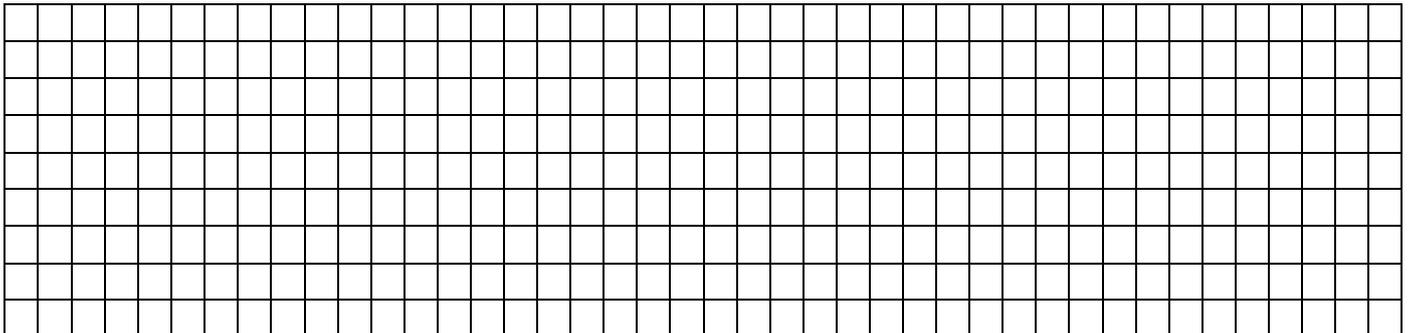
5. La longitud de una etapa ciclista es de 38 km. Gabriel lleva recorridos 36 km y 300 m. ¿Cuántos metros le faltan para llegar a la meta?

6. Dibuja las siguientes líneas rectas en cm.

a) 0,7 m

b) 1 dm

c) 30 mm



7. La distancia desde la casa de Elena al colegio es de dos kilómetros, y desde la casa de Gema, dos mil metros. ¿Cuál de las dos niñas vive más cerca del colegio?

8. a) Expresa en centímetros.

a) 3 m 7 cm = ..... c) 5 m 70 cm = .....

b) 2 m 56 cm = ..... d) 6 m 5 cm = .....

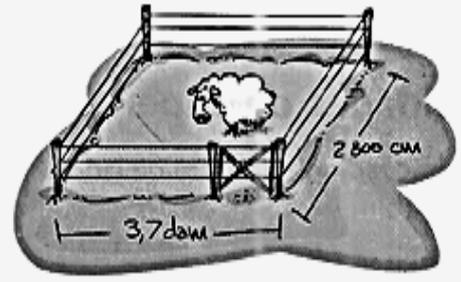
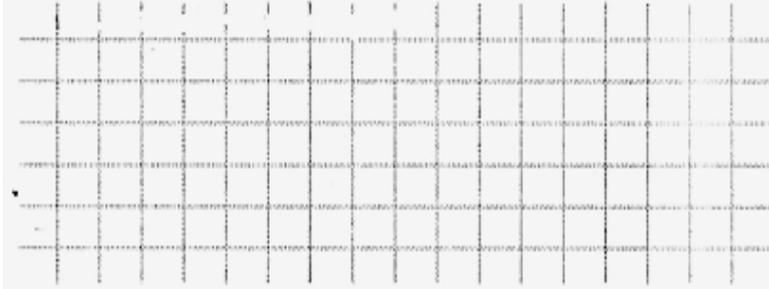
b) Expresa en metros.

a) 2 km 240 m = ..... c) 3 km 90 m = .....

b) 1 km 5 m = ..... d) 4 km 600 m = .....

9.

Un corral rectangular se va a cercar con 3 hileras de alambre. ¿Cuántos metros serán necesarios?



10.

El cabello humano crece aproximadamente 1 mm cada 3 días. ¿Cuántos cm habrá crecido en 1 mes? ¿Qué largo, en m, tendría una persona al cabo de 1 año si estaba rapado?



11. Expresar las siguientes medidas en gramos:

a) 23,1 kg



b) 1907 mg



c) 12 hg



12.a) Expresar las siguientes medidas de tiempo en segundos:

a) 10 min



b) 1,5 h



c) 3,5 días



b) Expresar las siguientes medidas de tiempo en minutos:

a) 1,5 h



b) 30 s



c) 1 día + 2h



c) Expresar las siguientes medidas de tiempo en horas

a) 90 min



b) 9000 s



c) 1 año+ 3meses



13.

Marca con una cruz la solución correcta a cada pregunta

a. ¿Cuántos años son 24 meses?

2 años

1 año

3 años

4 años

b. ¿Cuántos días son 21 semanas?

100 días

203 días

147 días

191 días

c. ¿Cuántos años son 36 meses?

6 años

3 años

9 años

13 años

d. ¿Cuántas meses son 6 años?

19 meses

44 meses

72 meses

14 meses

e. ¿Cuántos días son 14 semanas?

90 días

98 días

92 días

91 días

f. ¿Cuántos cuatrimestres son 5 años?

15 cuatrimestres

16 cuatrimestres

21 cuatrimestres

9 cuatrimestres



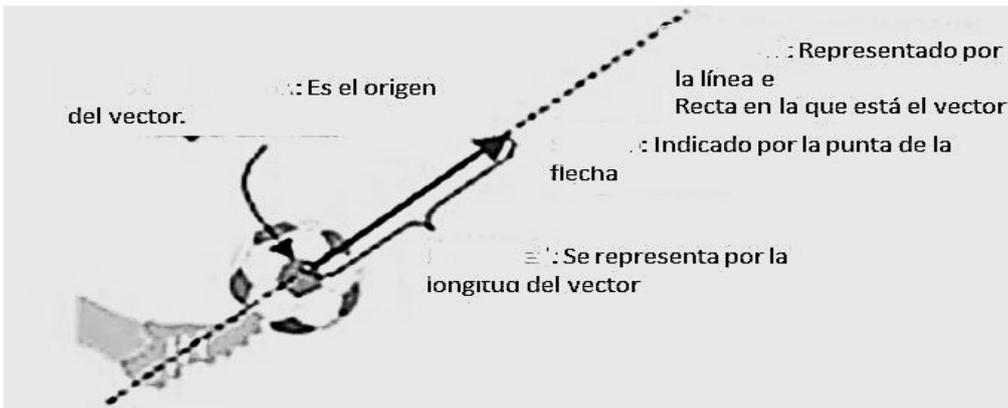
# Trabajo Práctico N°4

: Fuerzas: concepto, unidades, sistemas, suma de fuerzas.

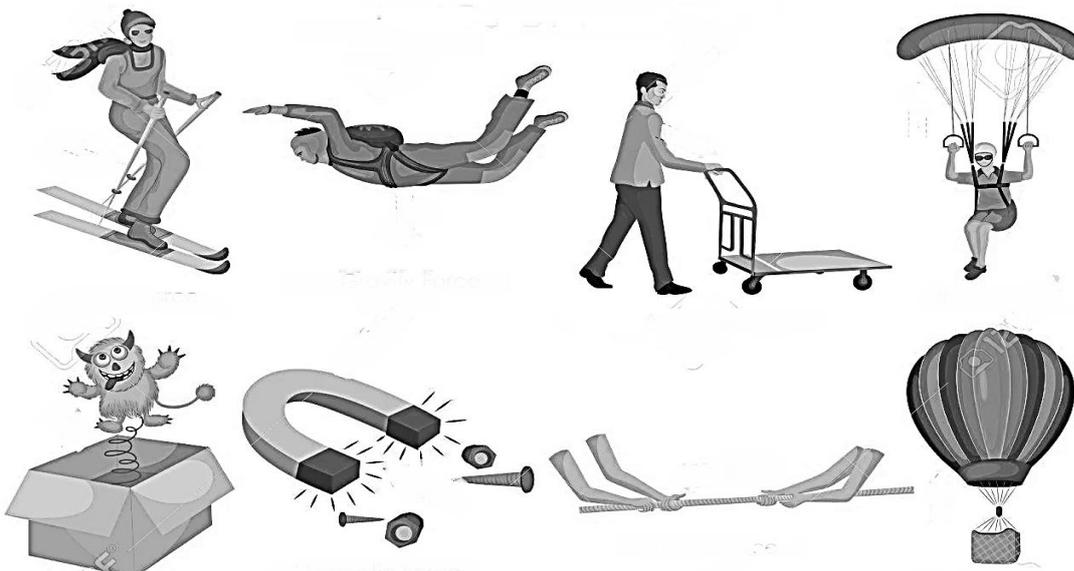
### 1. Responde acerca de las fuerzas

- a) ¿Qué es una fuerza, y cuáles son sus efectos?.....  
.....  
.....
- b) ¿Cuáles son los elementos de una fuerza?. Describe cada uno de ellos.....  
.....  
.....  
.....
- c) ¿Cuáles son las unidades en las que se mide una fuerza?.....  
.....  
.....

### 2. Completar



### 3. Identifica en cada caso las fuerzas actuantes, su clasificación y efecto



4. Dibuja 2 sistemas de cuerpos en situaciones de la vida cotidiana o recórtalos de diarios o revistas (en cada caso) sobre los cuales:
- Actúen o se ejerzan fuerzas colineales
  - Actúen o se ejerzan fuerzas concurrentes
  - Actúen o se ejerzan fuerzas paralelas

3.

¿Qué es la fuerza de rozamiento? Explica.

---



---



---

Lee y contesta.

«Al acercarse a un semáforo, un ciclista deja de pedalear; sin embargo, durante un tiempo la bicicleta continúa moviéndose.»

- ¿Qué es lo que hace que la bicicleta continúe con su movimiento? \_\_\_\_\_
- ¿Qué es lo que hace que la bicicleta se pare al cabo de un tiempo? \_\_\_\_\_

Observa el dibujo. Después, contesta.



- ¿Por qué es muy difícil frenar cuando se patina sobre hielo? \_\_\_\_\_
- 
- 

Dibuja las flechas que representen el movimiento y la fuerza de rozamiento.



4.

¿Qué es la fuerza de la gravedad? Explica.

---



---



---

Observa el dibujo y explica qué fuerza es la que hace que el ladrillo caiga y por qué.




---



---



---



---

5. Representar gráficamente las siguientes fuerzas, tomando las escalas indicadas:

- $|F| = 35\text{N}$      $\alpha = 30^\circ$      $1\text{cm} \equiv 10\text{N}$
- $|F| = 120\text{kgf}$      $\alpha = 0^\circ$      $1\text{cm} \equiv 40\text{kgf}$
- $|F| = 4900\text{dy}$      $\alpha = 100^\circ$      $1\text{cm} \equiv 700\text{dy}$

- d)  $|F| = 82\text{N}$      $\alpha = 180^\circ$      $1\text{cm} \equiv 10\text{N}$   
 e)  $|F| = 180\text{N}$      $\alpha = 210^\circ$      $1\text{cm} \equiv 15\text{N}$   
 f)  $|F| = 9\text{kgf}$      $\alpha = 270^\circ$      $1\text{cm} \equiv 18\text{N}$

6. ¿Qué longitud deberá tener el vector  $F$ , para que represente a la fuerza  $120\text{N}$  en escala de  $1\text{cm} \equiv 15\text{N}$ ?

5. ¿Qué intensidad tiene la fuerza  $F$ , si la longitud del vector que la representa es de  $6,2\text{cm}$  y la escala empleada es  $1\text{cm} \equiv 5,5\text{kgf}$ ?

7. Representar gráficamente las siguientes fuerzas, fijando una escala conveniente:

- a)  $|F| = 100\text{Kg}$      $\alpha = 90^\circ$     b)  $|F| = 19\text{g}$      $\alpha = 60^\circ$     c)  $|F| = 343\text{dy}$   
 $\alpha = 10^\circ$   
 d)  $|F| = 56\text{N}$      $\alpha = 190^\circ$     e)  $|F| = 2500\text{dy}$      $\alpha = 280^\circ$     f)  $|F| = 72\text{kg}$   
 $\alpha = 140^\circ$

8. Representar los siguientes sistemas de fuerzas fijando una escala conveniente:

- a)  $|F| = 24\text{N}$      $\alpha = 0^\circ$     b)  $|F| = 45\text{kg}$      $\alpha = 270^\circ$   
 c)  $|F| = 120\text{dy}$      $\alpha = 30^\circ$   
 $|F| = 56\text{N}$      $\alpha = 95^\circ$      $|F| = 90\text{kg}$      $\alpha = 300^\circ$   
 $|F| = 240\text{dy}$      $\alpha = 60^\circ$

$|F| = 480\text{dy}$      $\alpha = 150^\circ$

9. Representa gráficamente el sistema de fuerzas colineales formadas por:

$|F_1| = 30\text{N}$  ,  $|F_2| = 40\text{N}$     Sabiendo que tienen distinto sentido, y que tienen dirección horizontal

En una competencia de cinchadas se encuentran 2 personas de cada lado de la soga. En el equipo A las fuerzas que producen son de  $45\text{Kgf}$  y  $30\text{Kgf}$  y en el equipo B las fuerzas son de  $40\text{Kgf}$  y  $35\text{Kgf}$  respectivamente. Interpretar mediante un gráfico la situación e indicar el resultado de la competencia.





Asignatura: Física      Curso: 1°      División:.....      Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....

# Trabajo

## Práctico N°5

: La Energía. Concepto. Unidades. Tipos y fuentes. Transformaciones. Principio de conservación de la

energía.

1. Define Energía y cita sus características

.....  
.....  
.....  
.....

2. Completa el siguiente cuadro:

Tipo de Energía	Características	Ejemplo
E. Cinética		
E. Potencial		
E. Química		
E. Radiante		

E. Eléctrica		
E. Térmica		

3. ¿Qué son las fuentes de energía? Completar tipos de energía según sus fuentes.

.....  
 .....

Fuente Natural de Energía	Tipo de Energía

4. Explica cuáles son las energías renovables y no renovables, y porque se llaman así.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. ¿Qué es la transformación de la energía?

.....  
.....

6. Une con una línea cada fenómeno con el tipo de energía que posee:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| • <b>Un arco cuando está tenso</b>                          | <b>Energía Cinética</b>  |
| • <b>Una pelota que rueda por una superficie horizontal</b> | <b>Energía eléctrica</b> |
| • <b>Un cable de cobre conectado a una batería</b>          | <b>Energía potencial</b> |
| • <b>Agua caliente</b>                                      | <b>Energía térmica</b>   |

7. Indica que tipos de energía intervienen cuando se ponen en funcionamiento cada uno de los siguientes artefactos:

- Una licuadora
- Un celular
- Una bicicleta

8. Busca en diarios o revistas 3 imágenes de fenómenos de la vida cotidiana, pégalos y analiza él o los tipos de energía que intervienen en los mismos.

9. Selecciona la respuesta correcta: "Una piedra en el techo de un edificio tiene energía...."

- Cinética       Potencial       Eléctrica

"la misma piedra que cae del techo, 5 metros antes de llegar al suelo, tiene energía...."

- Cinética       Potencial       Eléctrica

10. Clasificar las siguientes energías según la fuente de la cual proviene, y en renovables o no renovables.

ENERGIA	FUENTE	RENOVABLE O NO RENOVABLE
SOLAR		
QUIMICA		
EOLICA		
MAREOMOTRIZ		
NUCLEAR		
GEOTERMICA		
BIOMASA		
HIDRICA		

11. Da ejemplos de situaciones en las que se producen las siguientes transformaciones de energía:

- De energía eléctrica a energía sonora
- De Luminosa a eléctrica
- De Cinética a potencial
- De Eléctrica a cinética
- De Química a eléctrica

12. Señala que tipo de transformación de energía se produce en cada uno de los dispositivos que se nombran a continuación:

- Una placa fotovoltaica
- Un molino de viento
- Una central hidroeléctrica

13. Da tres ejemplos de transformaciones energéticas que realices en tu hogar a partir de la energía eléctrica.

.....

.....

.....

14. Completa el crucigrama:

1			3					
2								
4					5			
6								

1. Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición
2. Energía que tiene un cuerpo por el hecho de estar en movimiento
3. Energía causada por el movimiento de cargas eléctricas
4. energía que se propaga a través de ondas electromagnéticas y se produce al encender un fosforo, una bombilla, etc.
5. Es la que se obtiene con la vibración o perturbación de un cuerpo y produce sonidos
6. Es la producida por reacciones químicas que desprenden calor o que por su violencia pueden desarrollar algún trabajo o movimiento

15. Encierra con un círculo rojo las energías renovable y con azul las no renovable

- \*Energía eólica                      \* Energía solar                      \*Petróleo                      \* Energía Hidráulica
- \*Gas natural                      \* Energía mareomotriz                      \* Energía geotérmica

16. Selecciona las palabras que faltan:

**RENOVABLE                      SOL                      FOCILES                      NO RENOVABLES                      LIMPIAS**

Nuestra principal fuente de energía es el  y su luz es inagotable  
 Son fuentes de energía  aquellas que no contaminan  
 Las fuentes de energía  se agotan porque no se reponen  
 Los combustibles  son los que más utilizamos en la actualidad  
 Las fuentes de energía  no se agotan aunque se utilicen

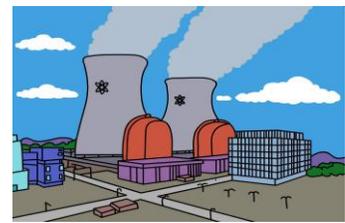
17. Observar las siguientes imágenes y rotular las con el tipo de energía que corresponda



.....



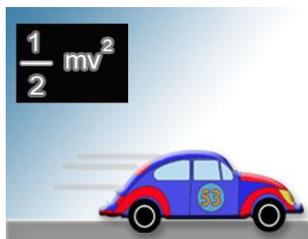
.....



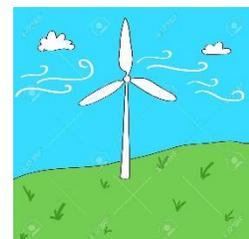
.....



.....



.....



.....



.....

18. La energía eléctrica es una de las que más se consume en nuestros hogares, en las escuelas y en las industrias. ¿De dónde procede esa energía?

.....  
 .....  
 .....

19. Enuncia y explica brevemente el principio de conservación de la energía.

.....  
 .....  
 .....

20. La tabla enumera diferentes dispositivos que transforman energía de un tipo en energía de uno o varios tipos diferentes. Completen el cuadro de acuerdo al ejemplo.

Dispositivo	Tipo de energía inicial	Tipo de energía final
Ventilador	Energía eléctrica	Energía cinética
Automóvil		
Planta		
Lámpara		
Cocina		
Celular		
Pila		
Cuerpo humano		
Radio		
Estufa de leña		



# Trabajo Práctico N°6

: Velocidad: concepto, unidades, MRU

1. Observar las siguientes figuras y responder:



a- ¿En cuál de las imágenes hay movimiento?

.....

b- En la/s imágenes con movimiento, indicar punto fijo y móvil.

.....

.....

.....

c- Defina movimiento.

.....

.....

.....

d- Dibuje una supuesta trayectoria que describa el punto móvil.

2. Un atleta de secundaria corre 100m en 12segundos. ¿Cuál es su velocidad media?

3. Una persona camina 13km en 2horas. ¿Cuál es su velocidad media?

4. ¿Cuál fue más rápido?

a) Juan que corrió 200m en 20s ó Pedro que corrió 100m en 18s

b) Un tren que en dos horas viajó 120km ó una moto que en tres horas viajó 240km

c) Un auto que en 30min viajó 27km ó una camioneta que en 3horas recorrió 216km



5. Un motociclista recorre 5000m en 2horas. ¿Cuál es su velocidad en Km/h?



- 6.** Mientras Juan viaja en una autopista, observa la marca 106km cuando pasa por un pueblo. Más tarde Juan pasa frente a la marca de 235km.
- ¿Cuál es la distancia entre el pueblo y la presente localización de Juan?
  - ¿Cuál es la velocidad de Juan si tarda 2horas en recorrer dicha distancia?
- 7.** Un transporte de escolares parte a las 9:00horas de un colegio ubicado en el kilómetro 235 de una ciudad, con rumbo a la biblioteca que se encuentra en el kilómetro 250, llegando a la misma a las 9:30horas. ¿Cuál es la velocidad desarrollada por el transporte?
- 8.** La velocidad de un avión de aerolíneas argentinas es 972km/h y la de otro de Lapa es de 300m/s. ¿Cuál de los dos es más veloz?
- 9.** Una moto se desplaza sobre una carretera recta iniciando su movimiento en la posición 0km, en el instante 0h, alcanzando la posición 200km en el instante 4h
- ¿Cuál es la velocidad media del móvil?
  - Expresa el resultado en m/s
- 10.** Una motocicleta recorre 120km en 2min 30s. ¿Cuál es su velocidad en km/s?
- 11.** Un tren de alta velocidad viaja de París a Lión con una velocidad media de 227Km/h. El viaje dura 2horas. ¿Qué distancia hay de Lión a París?
- 12.** ¿Qué distancia recorre en 3,5h un ómnibus que marcha con MRU a una velocidad de 72km/h?
- 13.** Un auto se mueve con velocidad contante de 216km/h. Calcular en m la distancia recorrida en 15s
- 14.** Un automóvil va a una velocidad de 60 km/h. ¿Qué distancia en km recorrerá en 8 minutos?
- 15.** El sonido se propaga en el aire con velocidad de 340m/s. ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 15km?
- 16.** Si se produjera una explosión en el sol, cuya distancia a la tierra es de 150millones de kilómetros. ¿Qué tiempo después de haberse producido el suceso, sería observado en la tierra?. (velocidad de la luz en el vacío= 300.000km/s)



# Trabajo

## Práctico N°7

: Aceleración, concepto, unidades, MRUV

- De los casos siguientes, ¿en cuál hay aceleración?
  - Un avión a punto de despegar
  - Un coche frenando
  - Un ciclista rodando a 35km/h
  - Una persona subiendo en escalera mecánica
- La aceleración es el cambio de la velocidad por unidad de tiempo. Se puede medir en:    a)m/s      b) km/h      c) 15m/s<sup>2</sup>      d) m/min
- Si un ciclista se mueve a una velocidad de 5m/s y 10 segundos después, su velocidad es de 10m/s. ¿Cuál será su aceleración?
- Un coche marcha a 36km/h y al cabo de 2horas, su velocidad es de 72km/h. ¿Cuál ha sido su aceleración?
- ¿Cuál es la aceleración de un móvil que en 4segundos alcanza una velocidad de 5m/s, habiendo partido del reposo?
- ¿Cuál es la aceleración de un ciclista cuya velocidad aumenta en 10m/s cada 2 segundos?
- Un móvil que circula a 58km/h disminuye su velocidad a 45km/h durante 3horas. ¿Cuál es su aceleración?
- Para celebrar un gol, un futbolista se tira al césped húmedo con una velocidad de 4m/s, deslizándose durante 2 segundos hasta que se detiene. Halla su aceleración media.
- Un auto de fórmula 1, que corre a 252km/h, puede detenerse por acción de los frenos en 5 segundos. Determinar la aceleración que le producen los frenos.



- La tabla indica en varios instantes, los valores de velocidad de un automóvil que se mueve en una ruta plana y recta:

V (m/s)	6	10	14	18	22
T(s)	1	2	3	4	5

- ¿Cuál es la variación de velocidad en cada uno de los intervalos de 1 segundo?. ¿Son iguales entre si estas variaciones?
- ¿Cuál es el valor de la aceleración del automóvil?



## Trabajo

### Práctico N°8

: Dinámica: leyes de Newton

**Ejercicio1:** Investiga y contesta las siguientes preguntas, respecto de las tres leyes de Newton

#### Tema: Principio de Inercia

1. ¿Qué significado tiene la inercia en física?
2. ¿Qué científicos investigaron acerca de la inercia?
3. ¿Cita ejemplos de la vida cotidiana, en los cuales se evidencie la presencia de la inercia?
4. ¿Qué hace que un cuerpo se mueva?
5. ¿Qué hace que un cuerpo se detenga?
6. ¿Cómo puedes saber si sobre un cuerpo está actuando una fuerza?
7. Si actúan sobre un cuerpo dos fuerzas con la misma dirección e intensidad, pero de distinto sentido. ¿El cuerpo se moverá?
8. Enuncia el principio de Inercia

#### Tema: Principio de Masa

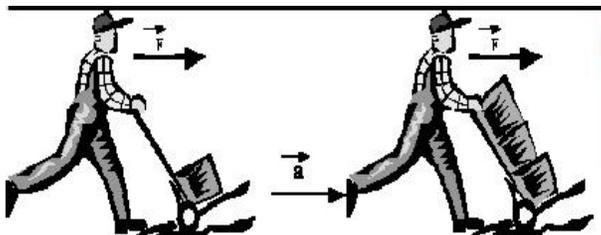
1. ¿Cómo podemos definir la masa de un cuerpo?
2. ¿Cuál es la unidad de masa en el SIMELA?
3. ¿Qué sucede con la aceleración que experimenta un cuerpo, cuando la fuerza neta que actúa sobre el aumenta? ¿Y cuándo disminuye?
4. ¿Qué sucede con la aceleración de dos cuerpos, uno con el doble de masa que el otro, si se aplica la misma fuerza neta sobre ellos?
5. ¿Qué sucede si sobre dos cuerpos con masas iguales aplicamos fuerzas distintas? Suponer que el primer cuerpo recibe el triple de fuerza que el segundo.
6. Enuncia el segundo principio o principio de masa. ¿Podrías explicarlo con tus palabras?
7. ¿Podrías citar ejemplos de la vida cotidiana donde se evidencie este principio?
8. ¿Cuál es la diferencia entre peso y masa?
9. ¿Un kilogramo fuerza es lo mismo que un kilogramo masa?
10. ¿Si un cuerpo pesa un kilogramo fuerza en la tierra, podemos decir que su masa es de un kilogramo?
11. ¿El peso de un cuerpo es independiente de su masa?

#### Tema: Principio de Acción y Reacción

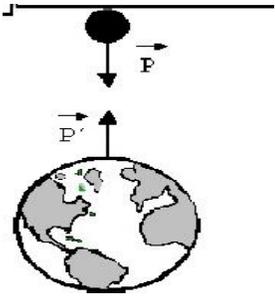
1. ¿Las fuerzas de acción y reacción están aplicadas sobre cuerpos diferentes?
2. Las fuerzas de acción y reacción se equilibran
3. ¿Siempre que un cuerpo ejerce una acción sobre otro, éste producirá una reacción de sentido contrario?
4. Cuando un auto choca contra una pared, se ve muy afectado, mientras que la pared apenas se daña. Entonces, ¿la fuerza que hace la pared sobre el auto es mayor que la que hace, el auto contra la pared?
5. ¿Qué pasa si desaparece una de las fuerzas del par acción y reacción?
6. ¿Por qué un hombre puede saltar? Podrías explicar que fuerzas involucradas en el suceso hacen esto posible.

**EJERCICIO N°2:** De los siguientes ejemplos indica cual hace referencia a la 1° ó a la 2° ó a la 3° ley de Newton

Si se aplica la **misma fuerza** a **dos cuerpos**, uno de **gran masa** y otro de



**masa menor**, el primero adquirirá una **pequeña aceleración** y el segundo, una **aceleración mayor**

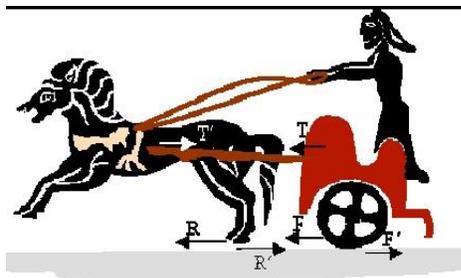


El peso de un cuerpo (P) es la fuerza con que la tierra lo atrae. Pero a su vez la tierra es atraída por el cuerpo con una fuerza (P') de igual intensidad, pero del sentido contrario.



El cinturón de seguridad justamente evita, cuando un vehículo choca o frena de golpe, que nuestro cuerpo al querer mantener el movimiento que traía, sea despedido hacia delante.

**T:** Fuerza con que carro tira del  
**R:** Fuerza con la atrás, y por lo al caballo hacia  
**F:** Fuerza análoga viceversa



Fuerzas que actúan en el cuerpo el caballo tira del carro y con la que el caballo. que el caballo empuja al suelo hacia tanto, con la que el suelo empuja delante. a R, que ejerce el carro con el suelo y



Un niño aplica los frenos de su bicicleta, pero el sale despedido por el aire

### **EJERCICIO N° 3:** Resolver los siguientes problemas

- 1 -Una persona pesa 70kgf. Expresa ese peso en Newton (N)
- 2 - Expresa 120 N en kgf
- 3- Si un cuerpo cuya masa es de 320 Kg se desplaza con una aceleración de  $4\text{m/s}^2$  ¿Cuál es la fuerza que provocó la aceleración del cuerpo?
- 4- Calcular el peso de una niña, si su masa es de 30kg
- 5- Si la masa de un auto es de 400kg, calcular el peso
- 6-Se empuja un ladrillo con una fuerza de 1,2 N y adquiere una aceleración de  $3\text{ m/ s}^2$ , ¿cuál es la masa del ladrillo?
- 7- Si María sube a la balanza de la farmacia esta indica ¿la masa o el peso? .María pesa 55 Kg ¿cuánto pesaría en la luna, donde  $g=1,67\text{ m/s}^2$ ?



Asignatura: Física      Curso: 1°      División:.....      Profesor/a:.....  
Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....

# Trabajo Práctico N°9 : Calentamiento Global

En base a la lectura del artículo que sigue, responde a las siguientes preguntas:

1. ¿A qué llamamos Calentamiento Global, y a quienes afecta?

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Cuáles son los factores que contribuyen al calentamiento global?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Investiga que es el efecto invernadero y que factores demuestran la presencia del mismo en nuestro planeta.

.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿Cuáles serán las consecuencias del calentamiento global?

.....  
.....  
.....

5. ¿Cuál podría ser tu aporte para que esto no siga sucediendo?

.....  
.....  
.....

# 03 ¡Calentamiento global!

## ¿Qué peligros encierra?

**El aumento de la temperatura de la superficie del planeta se conoce como "calentamiento global". Este fenómeno afecta a la atmósfera y los océanos.**

**E**l incremento habitual de la temperatura se debe a causas naturales: la radiación solar combinada con el efecto invernadero natural que se produce en la atmósfera. Sin embargo, además, una parte importante del sobrecalentamiento se debe a la actividad humana. Veamos: la utilización de los combustibles fósiles, la deforestación, la crianza de animales para consumo humano y la agricultura intensiva suman contribuciones rápidas al sobrecalentamiento global.



**La contaminación tiene un papel protagonista en el paulatino calentamiento del planeta. Está en nuestras manos evitarlo.**

El estudio del cambio climático durante los últimos 100 años indica que la mayor parte del incremento observado de la temperatura media global a partir de mediados del siglo xx es atribuible al incremento observado de la concentración del gas invernadero de origen antropogénico.

La vida humana se desarrolla en un determinado rango de temperaturas y por eso interesa mantener la temperatura

terrestre alrededor de valores medios compatibles con la misma.

Los especialistas señalan los factores para el establecimiento y el mantenimiento de esta temperatura: el calor interno del planeta; la radiación solar (que proporciona también la energía por efecto invernadero); la presencia de la atmósfera que atenúa las oscilaciones de la temperatura entre el día y la noche y entre las distintas estaciones. El efecto invernadero natural amplifica el efecto térmico de la radiación solar. Y la alteración de los parámetros o valores generales es la causa del aumento del calentamiento global.

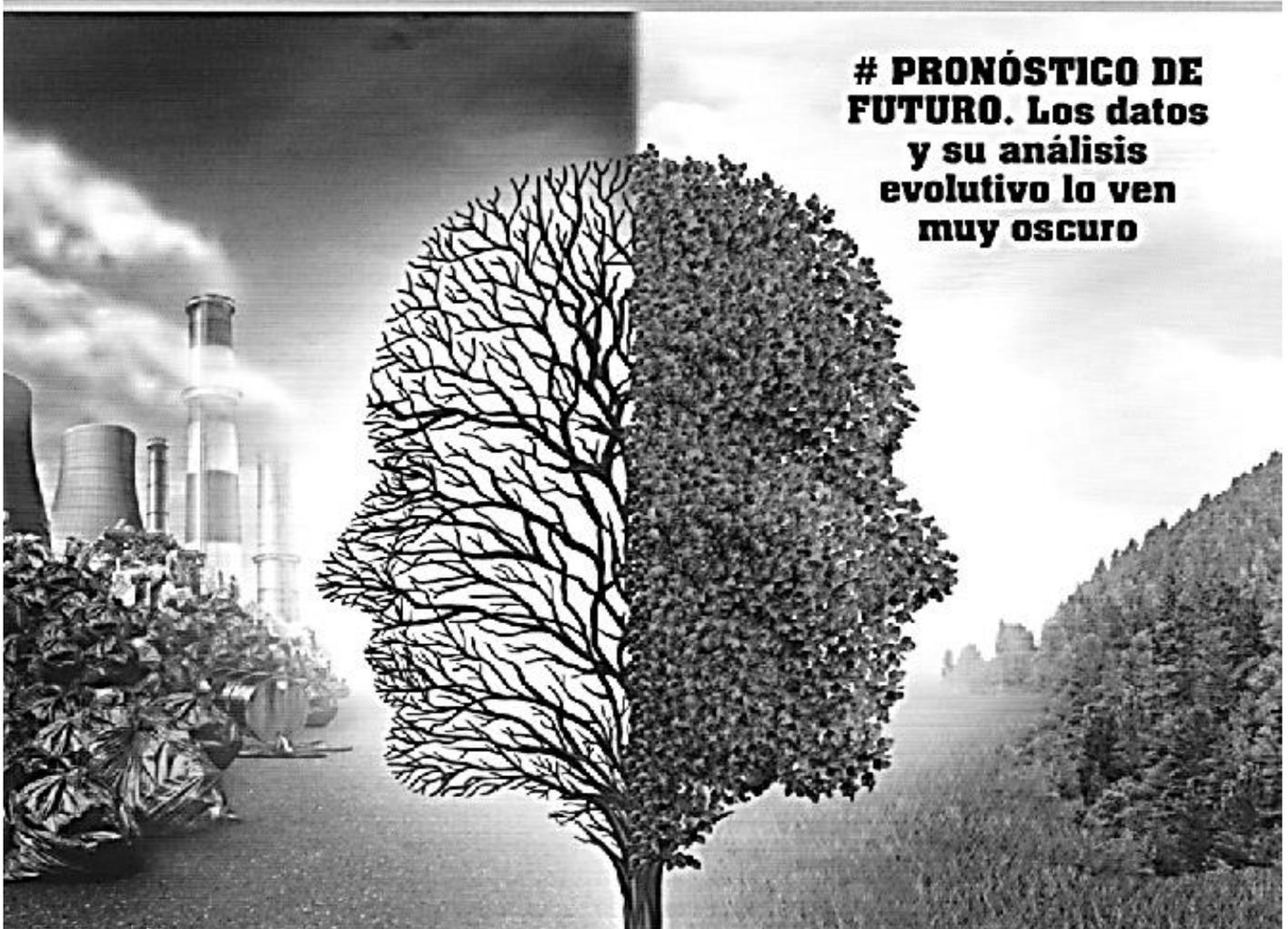


## Otros detalles de la contribución humana

**GLOBAL WARMING!**

**E**l ser humano, quemando combustibles fósiles como carbono, gas y petróleo y destruyendo el bosque, está incrementando considerablemente la cantidad de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. Esto provoca un aumento del efecto invernadero. A pesar de que hay algunos negacionistas de este efecto, la mayor parte de los científicos concuerda con el calentamiento del globo como resultado de la actividad humana añadido al efecto natural. Cambios que se observan: los glaciares se están derritiendo; las zonas afectadas por la sequía aumentan paulatinamente, el número de huracanes de categoría 4 y 5 se incrementa, y enfermedades como la malaria ha llegado a las cotas más elevadas como ha ocurrido en los Andes de Colombia a más de 2.000 m sobre el nivel del mar.

Si este sobrecalentamiento global continúa, el nivel del agua de los océanos se elevará por el derretimiento del agua de la Antártida y Groenlandia y las zonas costeras de todo el mundo sufrirán algunos cambios. Ciertas especies vivientes en la actualidad caerán en riesgo de extinción. Las oleadas de calor serán más frecuentes y más intensas, aumentará el riesgo de incendios y las sequías y crecerá el número de muertes por calor.



**# PRONÓSTICO DE FUTURO. Los datos y su análisis evolutivo lo ven muy oscuro**



Asignatura: Física      Curso: 1°      División:.....      Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....

# Trabajo

## Práctico N°10

: Combustibles fósiles ¿Si o NO?

En base a la lectura del artículo que sigue, responde a las siguientes preguntas:

1. ¿De dónde proceden los combustibles fósiles?

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Por qué es considerada una fuente de energía no renovable?

.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿Cuáles son los combustibles considerados como fósiles? Cita brevemente algunas características de cada uno de ellos.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿Qué otro tipo de energía crees que puede reemplazar a la de los combustibles fósiles?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# 07

# Combustibles fósiles, ¿sí o no?

## La energía del pasado

**Transporte y electricidad dependen en gran medida de la biomasa acumulada hace millones de años en fósiles como carbón, petróleo o gas natural.**

**L**os combustibles fósiles proceden de la transformación de las sustancias orgánicas en formas más estables de la materia, son materiales ricos en carbono. Como fuentes de energía se presentan como no renovables; esto es porque el ritmo al que se consumen es muy superior al de su creación, pues su formación se corresponde con procesos largos debido a que la fosilización de la materia orgánica es un proceso lento que conlleva millones de años, y la cantidad de materia que se fosiliza es muy pequeña en comparación con las necesidades energéticas de los seres humanos. Las generaciones futuras irán perdiendo la posibilidad de usar este tipo de energía, que se irá sustituyendo por otras quizá menos dañinas para el medioambiente.

### **Debemos sustituir el combustible fósil por una fuente renovable**

Entre los combustibles fósiles más usados están el petróleo y sus derivados (benceno, gasolina, gasóleo, queroseno, aceites lubricantes, alquitrán...), también el gas natural, el carbón y los hidrocarburos. La mayor parte de los combustibles citados constituyen la principal fuente de energía para la humanidad. Cabe preguntarse: ¿cuáles son las principales razones para este uso intensivo y privilegiado?, la respuesta hay que buscarla en la rela-

ción energía-volumen, en su facilidad de transporte y de almacenaje y en que su costo de media es relativamente asumible, a pesar de las fluctuaciones, los altibajos, y de los periodos en que el precio sube considerablemente.

Otras fuentes primarias de energía, las englobadas en el término genérico de renovables, que tienen indudable relevancia y que acabarán teniendo un peso mayor del que tienen en la actualidad, a pesar de que son bien conocidas, no se han desarrollado en plenitud por una suma de intereses que van en dirección contraria. La estrategia energética ha sido relegada y supeditada a otros intereses.

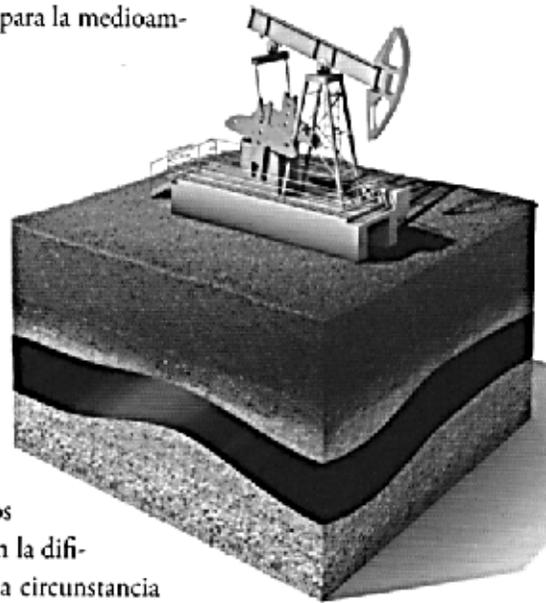


**Energías renovables como la solar o la eólica empiezan a utilizarse más que el combustible fósil.**

## Un punto de vista científico

Los científicos han puesto en evidencia los numerosos inconvenientes que su utilización supone, no solo para la salud humana, sino también para la medioambiental; por ejemplo, es bien sabido que son muy contaminantes.

El petróleo es un líquido denso e inflamable, que tras su extracción se somete a destilación fraccionada para ir situando en el mercado todos los productos obtenidos. El carbón es un combustible fósil subterráneo y en muchas ocasiones a cielo abierto, es un combustible que desde el principio está listo para su uso. Es una de las fuentes de energía más usadas por la humanidad y al mismo tiempo una de las más contaminantes. El gas natural es un producto de la descomposición anaerobia de material orgánico. Se halla presente en general junto al petróleo y en yacimientos de gas natural, y también en vertederos. La mayor dificultad del uso del gas natural es su transporte, los gaseoductos son baratos, pero suelen atravesar distintos países, con la dificultad política que puede originar la interrupción de flujo en una circunstancia internacional difícil.



**# UN MUNDO MÁS LIMPIO. Con energía no contaminante y renovable**

