



# RECURSOS DIDÁCTICOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

FÍSICA

## INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

¿Por qué es importante estudiar Física?

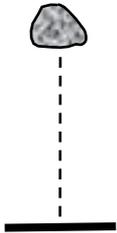
Responderemos esta pregunta en los siguientes casos:

¿Te imaginas a un primitivo?



¿Qué sucedería con él si repentinamente se produce un trueno o una penumbra solar?  
(Discútelo con tu profesor)

Ahora veamos:



¿Por qué cae la piedra y no la Luna?



¿Por qué podemos caminar sobre Tierra y no sobre una pista de hielo



¿Por qué el edificio inclinado de la Vía Expresa no se cae?



¿Por qué llueve?

Todas estas y muchas otras se hizo el hombre desde que apareció en la Tierra inquietándose por los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Luego estudiamos Física porque : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

La palabra Física proviene del vocablo griego \_\_\_\_\_ que significa \_\_\_\_\_.

En la actualidad la Física está limitada al estudio de los llamados Fenómenos Físicos.

➤ Física es : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

➤ Fenómeno : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

En esta oportunidad nos ocuparemos sólo de dos fenómenos.

A. Fenómenos Físicos :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ejemplo :

Al romper un papel



¿Qué sucede con el papel?

¿sigue siendo papel?

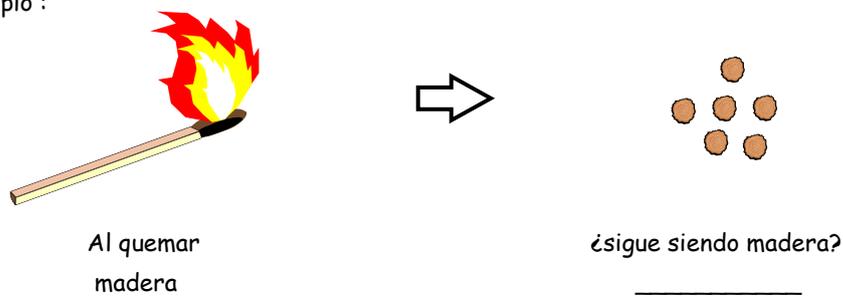
\_\_\_\_\_

B. Fenómenos Químicos.-

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ejemplo :

Al quemar madera



¿sigue siendo madera?

\_\_\_\_\_

## "Dijo Einstein"

Restringir nuestros conocimientos a un pequeño grupo de personas debilita el espíritu filosófico de un pueblo y lo conduce a una pobreza espiritual.

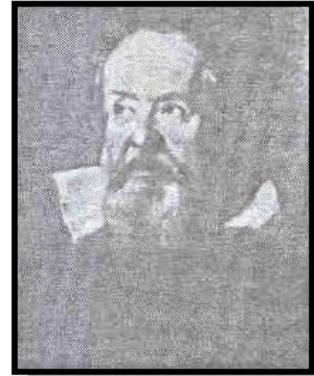


### Algunos Personajes Importantes

Mencionaremos aquellos que contribuyeron de manera notable en el desarrollo sorprendente de la Física.

#### ➤ Galileo Galilei

Galileo Galilei nació en Pisa (Italia), el 15 de Febrero de 1564. Galileo fue el pionero del método científico experimental y el primero en utilizar un telescopio refractor, con el que hizo importantes descubrimientos astronómicos. En 1604, Galileo supo de la invención del telescopio en Holanda, y propuso una mejora del modelo, con el que realizó una serie de descubrimientos tales como las lunas del planeta Júpiter y las fases de Venus, similares a las observadas en la Luna. Como profesor de Astronomía de la Universidad de Pisa, Galileo impartió la teoría aceptada hasta entonces, en la que el Sol y todos los planetas giraban alrededor de la Tierra. Más tarde, desde la Universidad de Padua, expuso una nueva teoría propuesta por Nicolas Copernico, en la que la Tierra y todos los planetas giraban alrededor del Sol. Las observaciones realizadas por Galileo con su nuevo telescopio lo convencieron de la certeza de la teoría heliocéntrica de Copernico.



El apoyo de la teoría heliocéntrica por parte de Galileo le supuso un verdadero problema con la Iglesia Católica Romana. En 1633, la Inquisición lo acusó de hereje y lo obligó a retractarse públicamente de su apoyo a Copernico. Fue condenado a cadena perpetua, pero dada su avanzada edad vivió sus últimos días bajo arresto domiciliario en su villa de las afueras de Florencia.

La originalidad de Galileo como científico reside en su método de análisis. Primero, reduce el problema a un simple conjunto de relaciones basadas en experiencias de cada día, lógica y sentido común. Luego los analiza y resuelve con formulaciones matemáticas simples. Los métodos con los que él aplica esta técnica al análisis del movimiento abrieron el camino a la Matemática Moderna y a la Física Experimental. Isaac Newton usó una de las formulaciones matemáticas de Galileo, la Ley de Inercia, para fundamentar su Primera Ley del Movimiento.

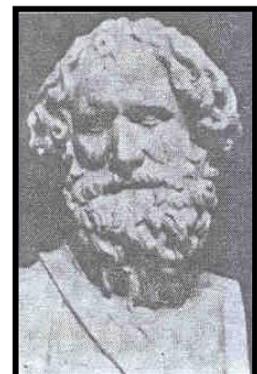
Galileo murió en 1642, el año de nacimiento de Newton.

#### ➤ Arquímedes de Siracusa

Nació : 287 a.C. en Siracusa, Sicilia (ahora Italia).

Murió : 212 a.C. en Siracusa, Sicilia (ahora Italia).

Es el mayor matemático de la antigüedad. Aunque es más famoso por sus descubrimientos de Física, fue un matemático comparable a Newton y Gauss.



De la vida de Arquímedes se conoce muy poco. Se cree que nació en Siracusa en la isla de Sicilia. En aquella época, Siracusa era un asentamiento griego. Se cree también que era hijo de Pidáis, un astrónomo. Pertenecía a una clase social elevada, se cree que era amigo o familiar del rey Hierón II, lo que le permitió estudiar en Alejandría.

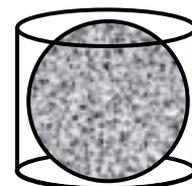
En Física es famoso su teorema de Arquímedes de hidrostática, y por las leyes de las palancas. Arquímedes inventó la catapulta, la polea compuesta, los espejos cóncavos y el tornillo de Arquímedes.

En matemáticas, hizo una buena aproximación del número Pi ( $\pi$ ), inscribiendo y circunscribiendo polígonos regulares a una circunferencia. Demostró que el volumen de una esfera es  $2/3$  del volumen del cilindro circunscrito. Descubrió teoremas sobre el centro de gravedad de figuras planas y sólidos.

Arquímedes utilizaba el método de exhaustión, que es una forma primitiva de la integración.

Lo mataron en la segunda guerra púnica (guerra entre Cartago y roma. Cartago dominaba el comercio en el Mediterráneo, y Roma que empezaba a ser lo que después llegó a ser, quería controlar el Mediterráneo) cuando los romanos invadieron Siracusa. Dicen que Arquímedes estaba resolviendo un problema, haciendo un dibujo en el suelo del patio de su casa, cuando entraron unos soldados romanos. Uno de los soldados le ordenó que le acompañara y Arquímedes se negó. El soldado lo mató.

La tumba de Arquímedes fue descubierta por Cicerón (en el año 75 a.C.) en una visita a la isla de Sicilia. Reconoció la tumba porque tenía una inscripción de una esfera inscrita en un cilindro.



### La Corona de Oro

El rey Hieron II entregó oro a un artesano para que le hiciese una corona. Hieron sospechó que el artesano le había engañado, sustituyendo parte del oro por plata, y encargó a Arquímedes que lo comprobase.

La historia dice que Arquímedes, que llevaba tiempo pensando en el problema, lo resolvió al observar que al introducirse en la bañera el agua subía de nivel. La alegría fue tan grande que salió desnudo a la calle gritando eureka (que en griego significa : lo descubrí).

Arquímedes midió, el volumen de agua que rebosaba al sumergir en un recipiente lleno a rebosar de agua, de :

- La corona.
- Un trozo de oro de igual peso que la corona.
- Un trozo de plata de igual peso que la corona.

Al comprobar que el volumen de la corona era intermedio entre los otros dos, pudo asegurar que la corona tenía mezcla de plata.

### El Incendio de los Barcos

Es muy conocida la historia de la destrucción de los barcos romanos que asediaban Siracusa mediante espejos que concentraban los rayos del sol en los barcos y los incendiaban. Durante mucho tiempo se aceptó este relato como hecho cierto, pero hoy se duda mucho de su verosimilitud. Ya Descartes en 1630 lo puso en

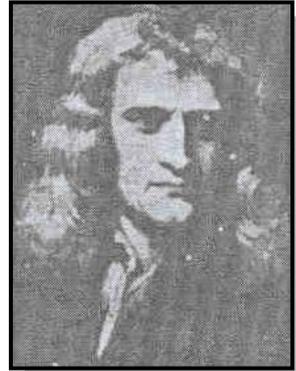
duda (recuérdese que Descartes publicó un libro sobre óptica). En la actualidad D. L. Simas, un especialista en combustión, niega la posibilidad de que sea cierta la historia, basándose en :

- Las fuentes históricas en que se basa la historia, no tienen valor. Los historiadores que relatan la batalla de Siracusa no citan en ningún momento este hecho.
- Arquímedes, no tenía los medios técnicos necesarios para fabricar tales espejos.
- En las condiciones concretas del asedio a Siracusa, hubiera sido muy difícil realizarlo.

### ➤ **Isaac Newton**

Nacido en Woolsthorpe (Inglaterra) en 1642, se formó en Cambridge, donde ejercerá su magisterio. Desde 1696 reside en Londres, donde dos años más tarde es director de la Casa de la Moneda; en 1703 se le elige presidente de la Royal Society, siendo desde 1694 parlamentario. En pago a sus méritos, la reina Ana le concede un título nobiliario.

Newton realizó importantes experimentos en el campo de la óptica formulando la teoría según la cual la luz la componen pequeños cuerpos de tamaño diferente, cuya combinación causa los colores visibles al ojo humano. Detecta la propagación en línea recta de la luz y el fenómeno de la reflexión, observaciones que hoy dan lugar a la teoría cuántica. Sus descubrimientos los recoge en "Óptica" (1704). Sus formulaciones matemáticas las recoge en "Aritmética Universal" (1704) y "Tratado sobre la cuadratura de las curvas". Su mayor aportación la hace en astronomía donde realiza importantes aportaciones al conocimiento de la mecánica celeste, como los principios de inercia, la teoría de la atracción universal, el principio de acción y reacción, etc. Sus teorías aparecen recogidas en su libro "Principios Matemáticos de Filosofía Natural", de 1787. Falleció en Londres en 1727.



### ➤ **Albert Einstein**

Nace en Ulm, Alemania nacionalizado norteamericano, marzo 14 de 1879 muerto en Princeton, New York, 1955.

- Autor de numerosos estudios de Física Teórica.
- Formuló la famosa Teoría de la Relatividad.
- Explico el efecto fotoeléctrico.
- Dijo que la materia y la energía eran la misma cosa, es decir, la materia es otra forma de energía, a través de la siguiente fórmula :

$$E = mc^2$$

m : masa

c : velocidad de la luz

E : energía

- Ganó el Premio Nobel de la Paz.



**EJERCICIOS DE APLICACIÓN**

- Señala la alternativa correcta :

1. La palabra Física proviene del vocablo \_\_\_\_\_  
Phycis que significa \_\_\_\_\_

- a) latín - naturaleza      d) griego - ciencia
- b) árabe - piscis          e) griego - naturaleza
- c) latín - esperanza

2. Es un cambio que sufren los cuerpos de la naturaleza.

- a) Naturaleza      b) Física          c) Ciencia
- d) Fenómeno      e) N.A.

3. Con la ayuda de tu profesor completa 2 fenómenos físicos.

4. Con la ayuda de tu profesor completa 2 fenómenos químicos.

5. Es un cambio que sufre un cuerpo sin alterar sus propiedades.

- a) Fenómeno      b) F. Físico      c) F. Químico

6. Relaciona con flechas

- a) Oxidación de un metal      F. Físico
- b) Erosión de una roca          F. Químico

7. Fue el que utilizando un telescopio hizo importantes descubrimientos astronómicos.

- a) Einstein          b) Galileo      c) Tu Profesor
- d) Arquímedes      e) Newton

8. Una de sus anécdotas es "La Corona de Oro"

- a) Galileo          b) Einstein      c) Newton
- d) Tu Profesor      e) Arquímedes

9. Explicó el efecto fotoeléctrico

- a) Einstein          b) Newton      c) Arquímedes
- d) Copérnico      e) Galileo

10. Físico alemán nacionalizado norteamericano que ganó el Premio Nobel de la Paz.

- a) Newton          b) Galileo      c) Einstein
- d) Copérnico      e) Arquímedes

11. Descompuso la luz a través de un prisma

- a) Newton          b) Galileo      c) Einstein
- d) Arquímedes      e) Copérnico

12. Formuló por primera vez la Teoría Heliocéntrica

- a) Newton          b) Einstein      c) Galileo
- d) Copérnico      e) Arquímedes

13. Formuló las Leyes de la Mecánica

- a) Einstein          b) Galileo      c) Copérnico
- d) Newton          e) Arquímedes

14. Completa : En la actualidad la Física le interesa especialmente los fenómenos \_\_\_\_\_.

15. Descubrió el péndulo :

- a) Einstein          b) Galileo      c) Newton
- d) Arquímedes      e) Copérnico

**TAREA DOMICILIARIA N° 1**

1. Menciona 2 ejemplos de fenómenos físicos.
2. Menciona 2 ejemplos de fenómenos químicos.
3. La Física está relacionado con los hechos que ocurren en :
  - a) El Átomo
  - b) La Naturaleza
  - c) El Aire
  - d) La Tierra
4. Relaciona con flechas :
  - Romper una tiza F. Químico
  - Combustión del gas del carro F. Físico
5. Formuló la teoría de la relatividad :
  - a) Newton
  - b) Eintein
  - c) Galileo
6. Su tumba tenía una esfera inscrita en un cilindro.
  - a) Einstein
  - b) Galileo
  - c) Arquímedes
7. Formuló la teoría de la atracción universal.
  - a) Galileo
  - b) Einstein
  - c) Newton
8. Vivió sus últimos días bajo arresto domiciliaria.
  - a) Newton
  - b) Arquímedes
  - c) Galileo
9. Se le considera Padre de la Física Experimental
  - a) Newton
  - b) Arquímedes
  - c) Galileo
10. Completa : Si una piedra cae al piso, se trata de un fenómeno : \_\_\_\_\_
11. Detecta la propagación en línea recta de la luz
  - a) Newton
  - b) Einstein
  - c) Galileo
12. Desarrolló la hidrostática
  - a) Newton
  - b) Arquímedes
  - c) Galileo
13. "La materia es otra forma de energía"
  - a) Newton
  - b) Arquímedes
  - c) Einstein
14. Formula el principio de acción y reacción
  - a) Galileo
  - b) Newton
  - c) Einstein
15. Inventó la catapulta, las poleas, los espejos cóncavos.
  - a) Arquímedes
  - b) Newton
  - c) Einstein