

Introducción

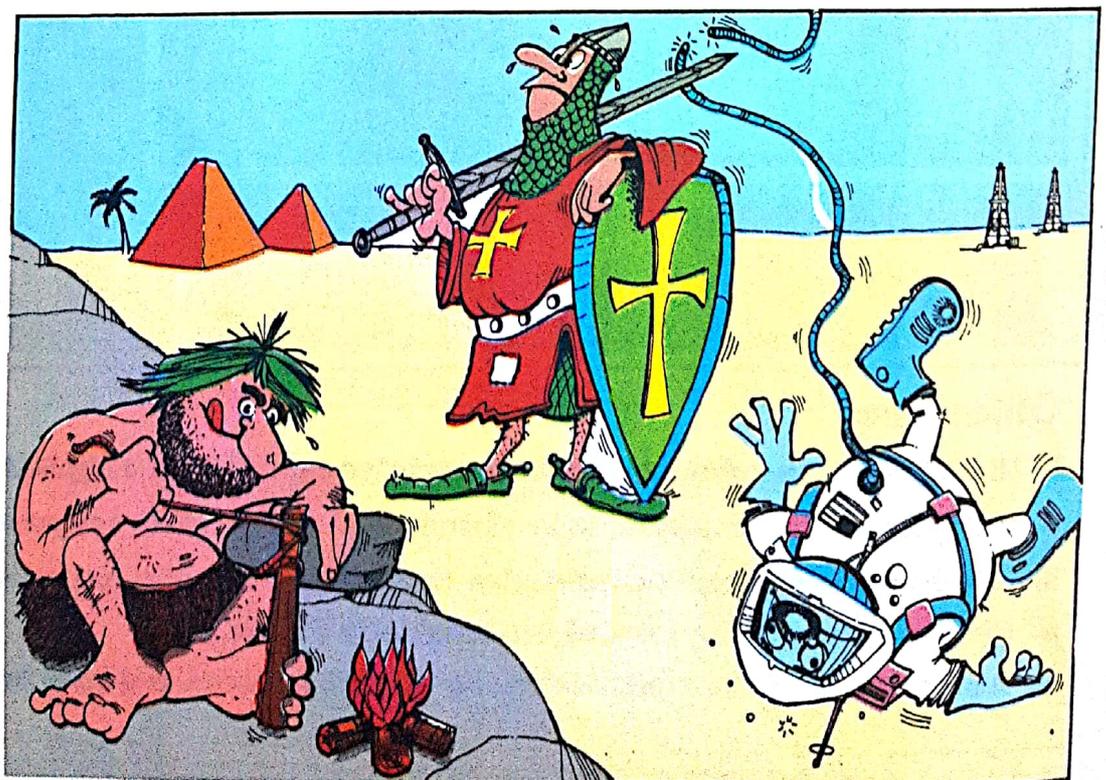
Desde el hombre primitivo que aprendió a utilizar una rama como arma defensiva, domesticó el fuego, talló la piedra y posteriormente construyó las civilizaciones egipcia, china, azteca, maya entre otras, hasta el hombre que conquista el espacio, controla la energía nuclear y tiene el alto grado de desarrollo actual, han transcurrido quizás dos o tres millones de años. A lo largo de este período, la interacción del hombre con la naturaleza, ha permitido que poco a poco la humanidad imponga su dominio con el empleo de la técnica y la ciencia.

¿Cómo controlar el fuego? ¿Por qué se enferman y mueren los seres vivos? ¿Cómo renovar las fuentes de energía?, son ejemplos de los interrogantes que el hombre se ha formulado y cuyas respuestas ha sistematizado en las diferentes ramas de la ciencia.

La ciencia hace parte del progreso social de la humanidad y su método se emplea en cualquier área de la investigación y del conocimiento; a la vez que sus aplicaciones en los procesos técnicos hacen posible el mejoramiento de las condiciones de la humanidad.

Una de las características más importantes de la ciencia, es que sus conclusiones deben estar de acuerdo con la experiencia, lo que plantea la necesidad de modificar la ley cuando se ha comprobado que no es totalmente válida. Esto es, la ciencia no está acabada, ni ha culminado su desarrollo, la ciencia se encuentra en continuo renacer.

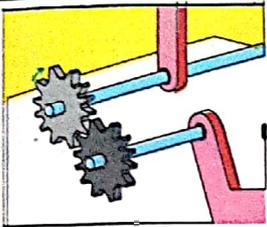
La ciencia, del latín "Scire" que significa conocer, es el estudio de las leyes que rigen los diversos aspectos de la naturaleza.



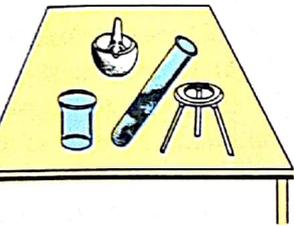
La Física y otras ciencias

Como la naturaleza es única, la ciencia también lo es. Sin embargo, con el objeto de facilitar su estudio, se ha dividido en varias ramas.

La frontera entre estas ramas de la ciencia, es difícil de demarcar; el desarrollo de cada una está ligado al avance de las otras ramas. Sin embargo, se destaca **Galileo Galilei**, quien estableció el **método deductivo experimental**, dando de esta forma nacimiento a la ciencia moderna. Es así, como con la Física se estableció el **método científico** de investigación y actualmente ningún avance puede realizarse sin sus procedimientos y contenidos.



La Física: ciencia que estudia las propiedades de la materia y las leyes que tienden a modificar su estado o su movimiento sin cambiar su naturaleza.



La Química: ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de los cuerpos simples, la acción molecular de los mismos y las combinaciones debidas a dichas acciones.



La Biología: ciencia que estudia las leyes de la vida.



La Astronomía: ciencia que trata de la posición, movimiento y constitución de los cuerpos celestes.



La Geología: ciencia que tiene por objeto el estudio de la materia que compone el globo terrestre, su naturaleza, su situación y las causas que la han determinado.

La Ingeniería: aplicación de las ciencias físico-matemáticas a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial.

Ideas fundamentales

GLOSARIO

Astronomía: ciencia que trata de la posición, movimiento y constitución de los cuerpos celestes.

Geología: ciencia que estudia la materia que compone el globo terrestre, su naturaleza, su situación y las causas que lo han determinado.

Metro: es la longitud equivalente a 1650763.73 veces la longitud de onda en el vacío de la radiación correspondiente a una transición del átomo de kriptón 86.

Kilogramo: es igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo.

Segundo: es la duración de 9192631770 períodos de la variación entre dos niveles del estado fundamental del átomo de cesio 133.

Física: ciencia que trata de las propiedades de la materia y las leyes que tienden a modificar su estado o su movimiento sin cambiar su naturaleza.

Sistemas de unidades:

- **Sistema Internacional (S.I.).** Sus unidades básicas de longitud, masa y tiempo son respectivamente el metro (m), el kilogramo (kg) y el segundo (s).
- **Sistema Cegesimal (C.G.S.).** Sus unidades básicas son el centímetro (cm), el gramo (g) y el segundo (s).
- **Sistema Inglés.** Sus unidades básicas son el pie (pie), la libra (lb) y el segundo (s).

Notación científica: un número se escribe en notación científica cuando se expresa como un número comprendido entre uno y diez, multiplicado por la potencia de diez correspondiente.

Medición directa: es la comparación de una unidad patrón con el objeto a medir mediante un proceso visual.

Medición indirecta: es la medida que se obtiene por medio del empleo de aparatos específicos o cálculos matemáticos.

Método científico: es el procedimiento que se sigue para comprobar la validez de nuestros conceptos. Sus pasos son:

- La observación de los fenómenos.
- La experimentación.
- La deducción cualitativa y cuantitativa de las leyes físicas.

LECTURA

Tamaño y estructura del Universo

Hasta hace muy poco se creía que las dimensiones de la Tierra eran inmensas. Hace algo más de cuatro siglos le llevó a Fernando Magallanes y sus hombres casi tres años circunnavegar el globo. En 1961, nuestros primeros viajeros del espacio del planeta, Gagarín y Titov, dieron la vuelta al globo en 89 minutos en la nave cósmica "Vostok". Así, a medida que se han ido construyendo vehículos más veloces, se ha encogido el tamaño aparente de la Tierra.

En nuestro sistema solar son nueve los planetas conocidos. La Tierra está situada relativamente cerca del Sol, aunque Mercurio y Venus están más próximos. La distancia media del Sol a su planeta más remoto, Plutón, es cuarenta veces mayor que la existente entre el Sol y la Tierra. Hasta el presente no se sabe si hay planetas más distantes del Sol que Plutón. Sólo podemos especular que si tales planetas existen, son de tamaño relativamente pequeño y que por eso se han escapado de nuestra detección.

El diámetro del sistema solar es aproximadamente de 50 a 100 unidades astronómicas, o unos 10 mil millones de km. En nuestra escala de distancias, es una cifra muy grande, como un millón de veces mayor que el diámetro de la Tierra.

Podemos percatarnos mejor de los tamaños relativos de nuestro sistema solar si imaginamos un modelo

a escala. Hagamos que el Sol esté representado por una bola de billar de 7 cm de diámetro; con esa escala, Mercurio, el planeta más próximo al Sol, estaría a una distancia de 280 cm, la Tierra a 760 cm, Júpiter —el más grande de los planetas— a unos 40 metros y Plutón —el más distante— casi a 300 metros de la bola de billar. El diámetro de la Tierra tendría un poco más de 0.5 mm; el de la Luna sería aproximadamente 0.1 mm y el de su órbita alrededor de la Tierra, de unos 4 cm. La estrella más próxima después del Sol, Alfa Centauro, habría que colocarla a 2000 km, distancia tan remota que, por comparación, haría aparecer insignificantes las inmensas distancias planetarias de nuestra escala.

El kilómetro, el centímetro, la milla y las demás unidades de medida, se adoptaron por necesidades prácticas del hombre en la Tierra, pero resulta evidente que no son apropiadas para calibrar las distancias cósmicas. En ciencia ficción —y a veces en obras científicas— se emplea el "año luz" para medir distancias interestelares e intergalácticas. Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año a la velocidad de 300 000 kilómetros por segundo. Puesto que el año tiene unos 3×10^7 segundos, un año luz es aproximadamente $3 \times 10^7 \times 3 \times 10^5 = 9 \times 10^{12}$ kilómetros, o sea 9 millones de millones de kilómetros (9 billones).

Tomado del libro *Vida inteligente en el Universo*, de Carl Sagan/I.S. Shklovskii.