

Tema 1-Bloque 2 La Tierra en el Universo: El Universo y la Tierra

1. Principales modelos sobre el origen del Universo

El origen del Universo no se conoce con certeza. Hay diversas teorías que lo explican. Entre ellas, la más aceptada por la comunidad científica es la Teoría del Big Bang que postula que toda la materia se originó de la explosión de un punto donde estaba condensada (singularidad). Desde entonces, el Universo se ha ido expandiendo, a medida que la materia se ha ido enfriando.

Hay otras teorías que postulan cosas diferentes, como la del universo oscilante, que afirma que el universo está expandiéndose y contrayéndose continuamente o la teoría del universo inflacionario, que afirma que la materia de nuestro universo se estaría creando continuamente en los núcleos de las galaxias activas.

El Big Bang es la única teoría que explica el origen del Universo

Verdadero Falso

El Big Crunch es la teoría que predice que el universo seguirá expandiéndose infinitamente hasta enfriarse por completo

Verdadero Falso

La teoría del Universo oscilante propone que el universo sufre una serie infinita de oscilaciones, cada una de ellas iniciándose con un Big Bang y terminando con un Big Crunch.

Verdadero Falso

La hipótesis del universo inflacionario precisa de la necesidad de un impulso inicial.

Verdadero Falso

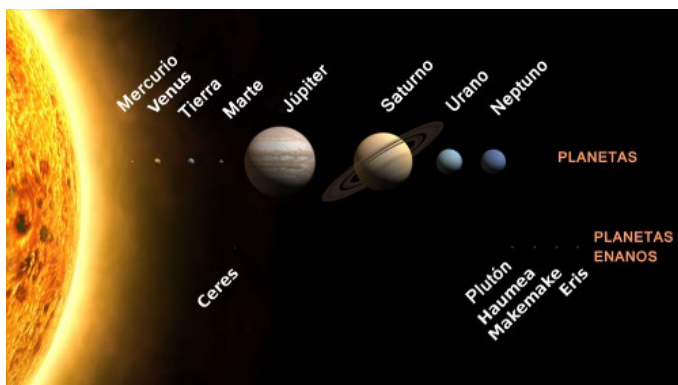
1.1. Galaxias, estrellas y planetas

Las galaxias son las unidades materiales en que está estructurado el Universo y están formadas por las estrellas, los planetas y las nebulosas.

Las estrellas son enormes masas esféricas de gases sometidas a grandes presiones y temperaturas que hacen que se produzcan reacciones termonucleares: el hidrógeno se transforma en helio, liberándose enormes cantidades de energía. Son astros que brillan con luz propia.

La vida de una estrella pasa por varias etapas que son caracterizadas por el color que tienen. Las azules son estrellas jóvenes y las rojas, viejas. El destino final de una estrella depende de la masa que tenga. Una estrella de pequeña masa acaba como enana blanca, mientras que una estrella muy masiva puede acabar explotando (nova) o convirtiéndose en un agujero negro.

2. El sistema solar. El Sistema Solar es el sistema planetario en el que se encuentran la Tierra y otros objetos



astronómicos que giran en trayectorias cerradas u órbitas alrededor del Sol y que se encuentra cerca del borde la galaxia conocida como Vía Láctea.

El Sol es la estrella alrededor de la cual gira nuestro planeta. Es una esfera de un diámetro más de 100 veces mayor que el de la Tierra y representa el 99,75 % de la masa del Sistema Solar.

En su núcleo se dan las reacciones nucleares responsables de la emisión de enormes cantidades de energía cuya temperatura alcanza los 15 millones de grados centígrados. En su superficie, la temperatura es mucho menor, unos 5550 °C.

Los planetas del sistema solar son 8: los 4 interiores están formados por rocas y metal y son Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Los 4 exteriores son gaseosos y son Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Los dos planetas más grandes, Júpiter y Saturno tienen en su órbita un gran número de satélites, entre los que destacan los satélites de galileo en Júpiter y Titán en Saturno.

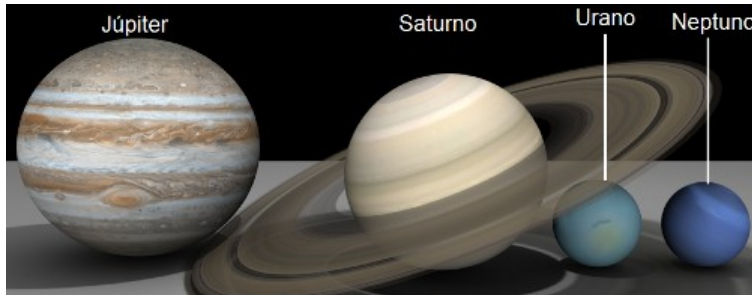
Entre los planetas interiores y exteriores se dispone un cinturón de asteroides, compuesto por ininidad de pequeños trozos de rocas. En el sistema solar también hay otros objetos como los planetas enanos y los cometas.

2.1. Los planetas y otros objetos astronómicos

Mercurio: es el planeta más próximo al Sol. Es el planeta más pequeño del Sistema Solar.

Tierra: nuestro planeta. Se le calcula una edad de unos 4.500 millones de años.

Venus: de tamaño similar a la Tierra, está completamente recubierto por una capa de nubes su superficie alcanza los 400 °C de temperatura.



Marte: es más pequeño que la Tierra y tiene una atmósfera muy tenue y dos casquetes polares.

Los cuatro más alejados al Sol son los llamados **planetas exteriores**: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, con mayor masa que los interiores, también denominados gigantes gaseosos, por estar compuestos de hielo y gases.

Júpiter: es el planeta más grande del Sistema Solar. Es un planeta gaseoso. Posee muchos satélites (hasta ahora se conocen 67)

Saturno. Posee unos anillos que le configuran una apariencia muy característica

Urano: más pequeño que Saturno y que Júpiter, tiene un color azul muy característico porque tiene mucho metano en su atmósfera. Tiene también anillos oscuros y varios satélites.

Neptuno: de color azul, como Urano, aunque su atmósfera es mucho más violenta, como la de Júpiter, apareciendo también grandes borrascas. Es uno de los cuerpos más fríos de nuestro Sistema Solar.

¿Cuál de los siguientes planetas NO está formado por rocas y metal?

- Mercurio
- Venus
- Urano
- Marte

¿Cuál de los siguientes planetas NO es un planeta exterior?

- Júpiter
- Neptuno
- Urano
- Marte

¿Entre qué planetas se encuentra el cinturón de asteroides?

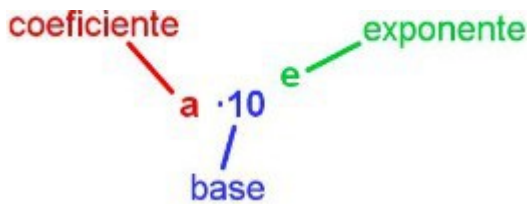
- Marte y la Tierra
- Marte y Júpiter
- Júpiter y Saturno

Otros objetos astronómicos

El **cinturón de asteroides**, ubicado entre Marte y Júpiter, formado por cuerpos de pequeña masa y forma irregular. Su composición es similar a los planetas terrestres ya que está constituido principalmente por roca y metal. Más allá de la órbita de Neptuno existen cuatro **planetas enanos** Haumea,

Makemake, Eris y Plutón. Se les llama así porque poseen el suficiente tamaño para que se hayan redondeado por efectos de su gravedad, pero que se diferencian de los planetas porque no han atraído o expulsado a todos los cuerpos a su alrededor. En el sistema solar también existen otro grupo de objetos como los **cometas** o el polvo cósmico que orbitan también alrededor del Sol. En la siguiente imagen vemos la órbita de un cometa alrededor del Sol.

3. La notación científica y las medidas en el Universo



Un número escrito en notación científica se compone de de tres partes:

El **coeficiente** es un número decimal con una única cifra entera distinta de cero y dos o tres cifras decimales significativas.

La **base** es siempre el número 10.

Y el **exponente**, que indica el número al que se eleva la base, es un número entero

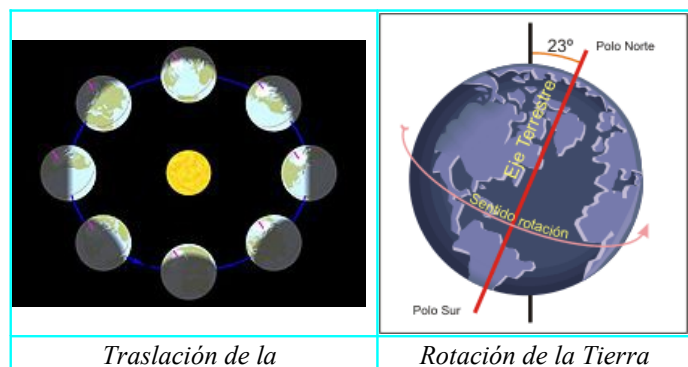
Vamos a pasar las cantidades que comentamos en la introducción a **notación científica**. Rellena los huecos en blanco con los números adecuados.

- La distancia media entre el Sol y Plutón es de 5.913.520.000 km, que en notación científica son $5,91352 \cdot 10^{\square}$ km.
- La distancia de la Tierra a las Pléyades es de 4.162.400.000.000.000 km, es decir, $4,1624 \cdot 10^{\square}$ km.
- El diámetro de un glóbulo rojo mide 0,0075 mm. En notación científica sería $\square \cdot 10^{-3}$ km.
- Un protón mide 0,000000000001 mm de diámetro, es decir, $1 \cdot 10^{\square}$ mm.

3.1. Uso de la calculadora científica

Para poder operar con números en notación científica debemos usar la calculadora científica.

. La Tierra y la Luna La Tierra realiza movimientos de traslación alrededor del Sol (de 365 días y 6 horas de duración) y de rotación sobre su eje (de 1 día de duración).



El movimiento de traslación de la Tierra provoca que un observador desde la Tierra aparentemente vea moverse al Sol a través del cielo. La línea que describe en ese movimiento aparente se llama **eclíptica**. Cuando el Sol se encuentra en los puntos de la eclíptica más alejados del plano del ecuador celeste se dice que está en un solsticio. Si corta al ecuador celeste, está en un equinoccio.

La inclinación del eje de la Tierra provoca la aparición de las estaciones, que van cambiando según el Sol vaya alcanzando los solsticios y los equinoccios.

La Luna también se traslada alrededor de la Tierra y rota sobre su eje, empleando exactamente el mismo tiempo en hacerlo (alrededor de 28 días).

Cuando la Tierra, la Luna y el Sol están alineados se pueden producir ocultaciones del Sol y de la Luna, ocasionado los **eclipses** de Sol y de Luna respectivamente.

La eclíptica es la trayectoria que realiza la Tierra alrededor del Sol

Verdadero Falso

En el solsticio de verano la duración del día es la mayor del año.

Verdadero Falso

La inclinación del eje terrestre hace que los rayos del Sol lleguen con diferente inclinación en distintos puntos de la superficie terrestre y eso da lugar al día y la noche.

Verdadero Falso

Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra se pueden producir los eclipses de Sol siempre que la fase de la Luna sea llena.

Verdadero Falso

Un eclipse de Sol anular deja visible un anillo solar

Verdadero Falso

Los eclipses de Luna sólo se pueden ver durante unos minutos y desde una franja de la Tierra.

Verdadero Falso

Elige si las siguientes igualdades o afirmaciones son verdaderas o falsas.

La notación científica de 154000 es $1,54 \cdot 10^5$

Verdadero Falso

La notación científica de 0,0024 es $0,24 \cdot 10^{-2}$

Verdadero Falso

La notación científica de 365,4 es $3,654 \cdot 10^3$

Verdadero Falso

La notación científica de 0,037 es $3,7 \cdot 10^{-2}$

Verdadero Falso