

UNIDAD 8: EL UNIVERSO Y LA TIERRA

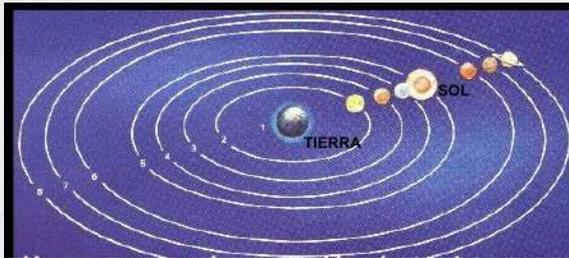


18:16

<https://www.youtube.com/watch?v=e7TakvKXBg0>



1. El universo.



Antiguamente se creía que la Tierra era el centro del universo y que alrededor, en órbitas circulares, giraban el Sol y los planetas → **Modelo geocéntrico**

Pero cuando se empiezan a hacer mediciones y a estudiar el movimiento de los planetas toma fuerza otra teoría → **Teoría heliocéntrica**: el Sol es el centro.

(Expuesta por Copérnico y verificada por Galileo y Kepler)



Actualmente, ¿Es el Sol el centro del Universo?

18

Galileo fue juzgado por hereje al afirmar que la Tierra se mueve y que no es el centro del universo.

Si el acusado no renuncia a sus ideas será condenado a morir en la hoguera

Está bien, renuncio.
...Y sin embargo se mueve

18:16

1. El universo

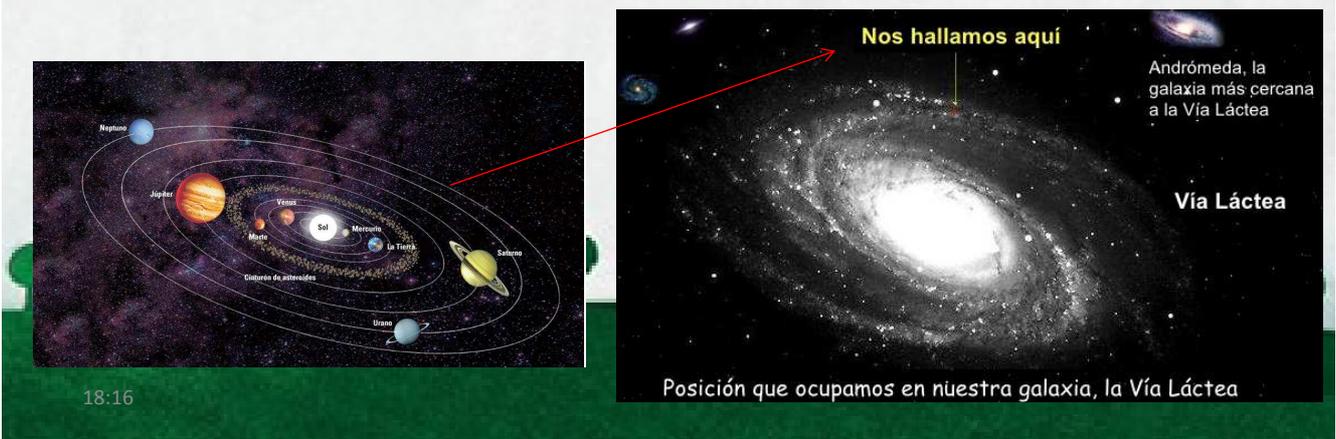
Actualmente sabemos que...

La Tierra, junto con otros planetas, gira alrededor del Sol

El Sol es una estrella de tamaño mediano, que junto con otra infinidad de estrellas forman nuestra galaxia: La Vía Láctea

La Vía Láctea es una galaxia que con otras galaxias forma un cúmulo de galaxias.

Hay una infinidad de cúmulos que forman el Universo



1. El universo. Las galaxias

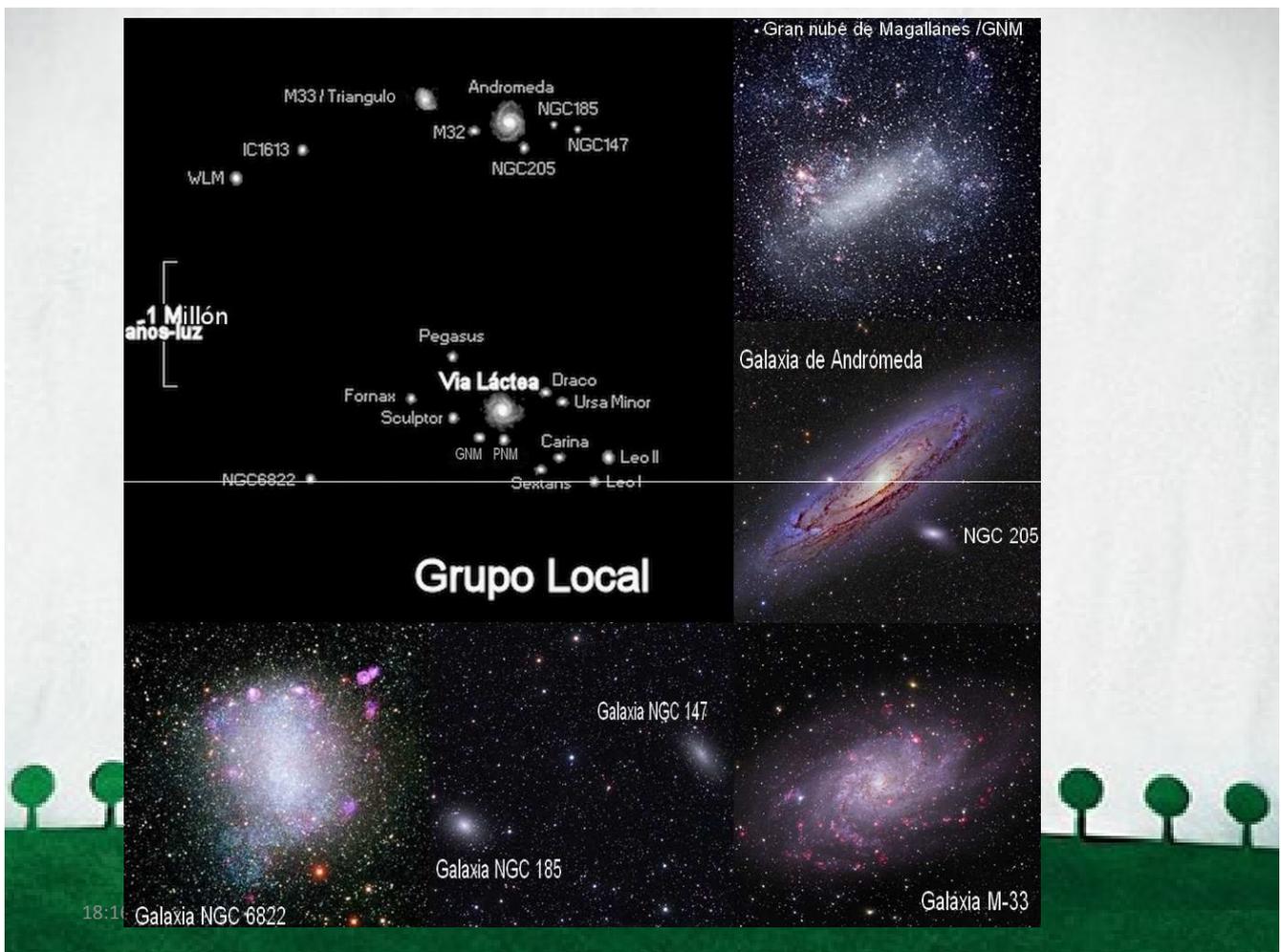
El **universo** está formado por billones o trillones de galaxias

¿Qué es una galaxia?

Enormes agrupaciones de **estrellas**, gas y polvo interestelares

Pueden poseer sistemas planetarios

Las galaxias se agrupan en **cúmulos de galaxias**. Por ejemplo nuestra galaxia (La Vía Láctea) forma parte del "Grupo Local" junto con otras galaxias como Andrómeda.



1. El universo. Las galaxias

¿Qué podemos encontrar en las galaxias?

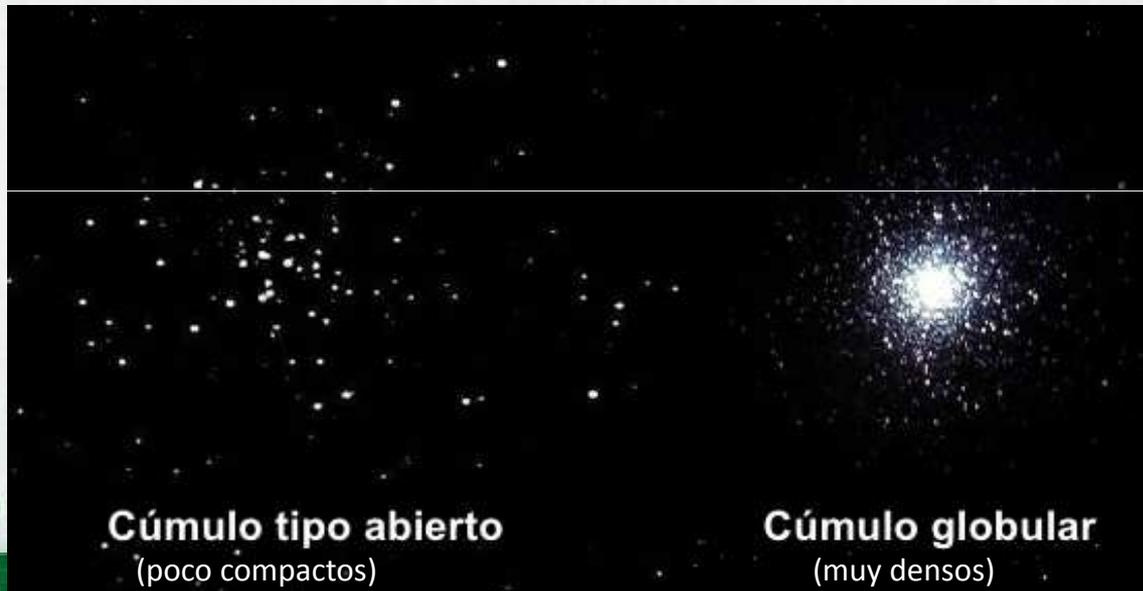
Nebulosas: gas (Hidrógeno y helio principalmente)+polvo interestelar



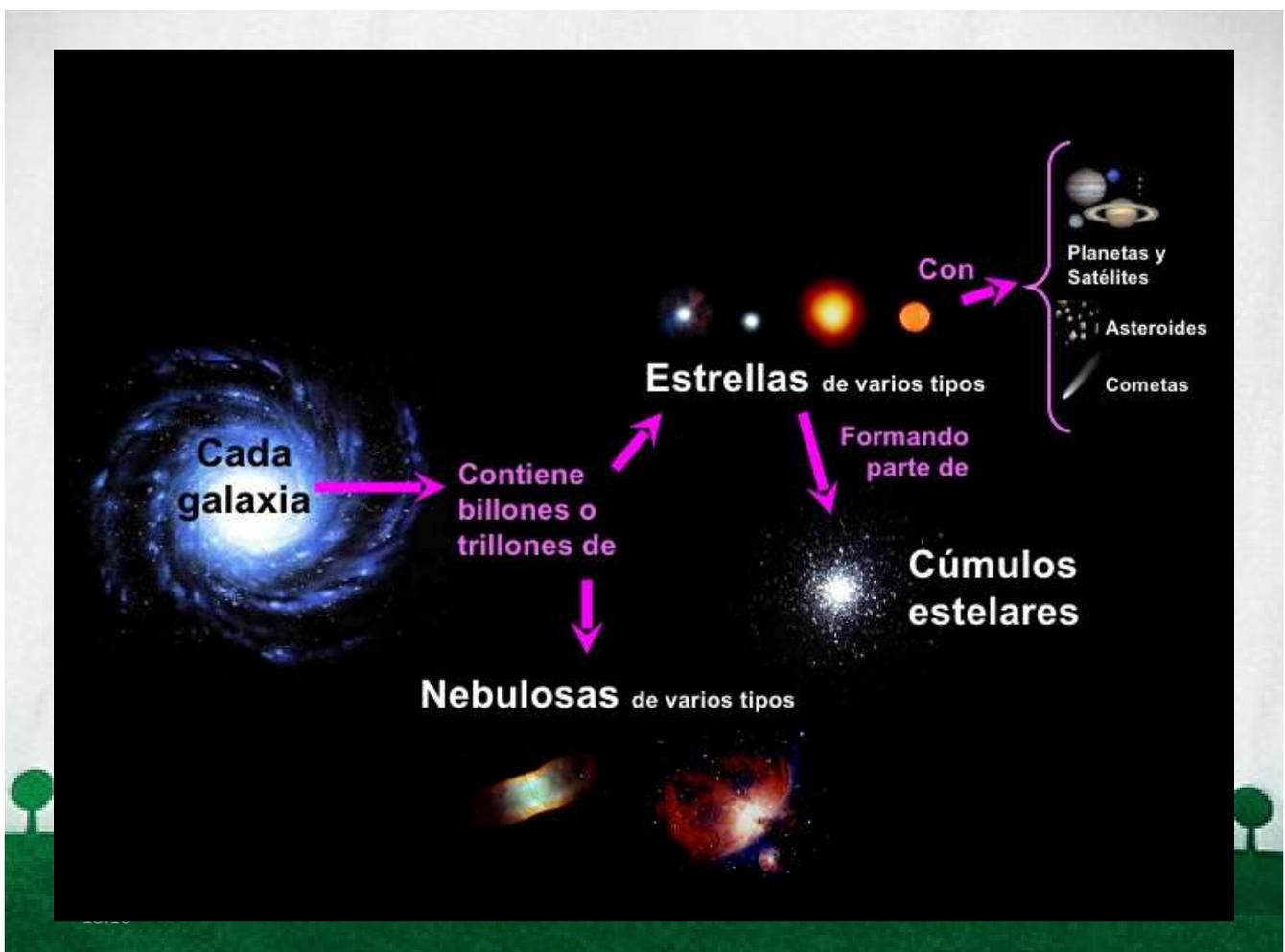
1. El universo. Las galaxias

¿Qué podemos encontrar en las galaxias?

Cúmulos estelares: agrupaciones de estrellas



18:16



1. El universo. El origen del universo

El origen del universo

Se han propuesto muchas teorías sobre el origen del universo, la más aceptada es la teoría del **Big Bang**:



18:16

Antes de que se formara el universo (hace unos 13700 millones de años) **toda la materia y energía se concentraba en un punto**. Debido a que la temperatura era muy elevada un día se produjo una **gran explosión** → la **materia se liberó en todas direcciones originándose el universo**.

1. El universo. Las distancias en el universo

¿A qué distancia crees que está la Tierra del Sol?

Aproximadamente de 150.000.000 km

Las distancias en el Universo son tan enormes que los astrónomos utilizan unas medidas especiales:

Unidad astronómica (UA)= distancia entre la Tierra y el Sol

1UA= 150.000.000 km (aproximadamente)



Año luz (al)= distancia que recorre la luz en 1 año. La velocidad de la luz es de 300.000km por segundo

1 al = 9.460.800.000.000 km

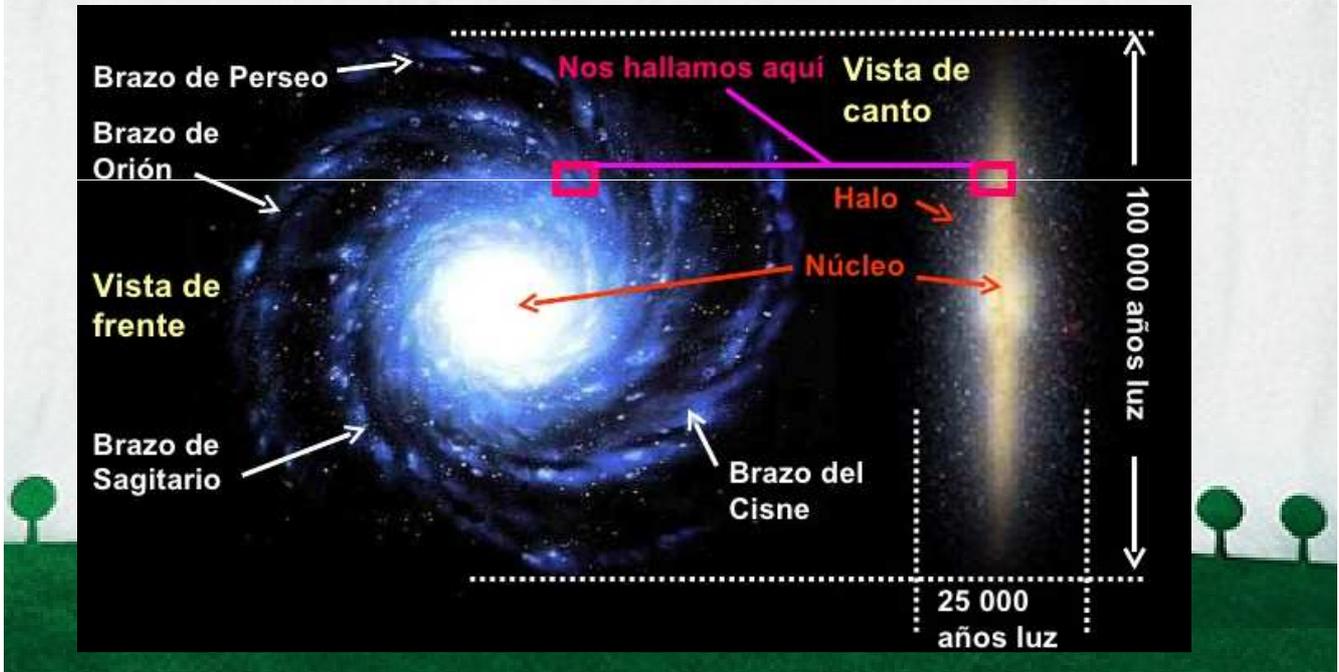
¿Cuánto tarda la luz del sol en llegar hasta nosotros?
unos 500 seg = 8 min y 20 seg

2. Nuestra Galaxia

La Vía Láctea

forma parte del "Grupo Local" junto con otras galaxias como Andrómeda.

Formada por varios centenares de miles de millones de **estrellas**.
Una de ellas es el **Sol**



Imágenes de la Vía Láctea desde la Tierra



Todas las estrellas que vemos desde la Tierra pertenecen a la Vía Láctea.

¿A qué llamamos constelaciones?

Las constelaciones son grupos de estrellas unidas por líneas imaginarias que parecen formar figuras



18:16

3. El sistema solar

El Sol

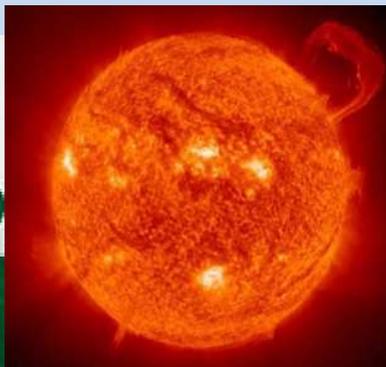
Nació hace unos 4.600 millones de años

Es una **estrella mediana**, de color amarillento y con una temperatura superficial de 5500°C

Compuesta principalmente por **hidrógeno y helio**

Realiza un **movimiento de rotación**

Emite al espacio energía en forma de luz y calor, así como un viento estelar de partículas: **viento solar**



18:16

3. El sistema solar

Componentes



-**Estrella mediana:** el Sol (su luz y calor es esencial para todos los seres vivos)

-**Planetas:** son 8 y orbitan alrededor del Sol. Sus órbitas son elípticas y no están ocupadas por otros cuerpos

-**Interiores o rocosos:** Mercurio, Venus, Tierra, Marte

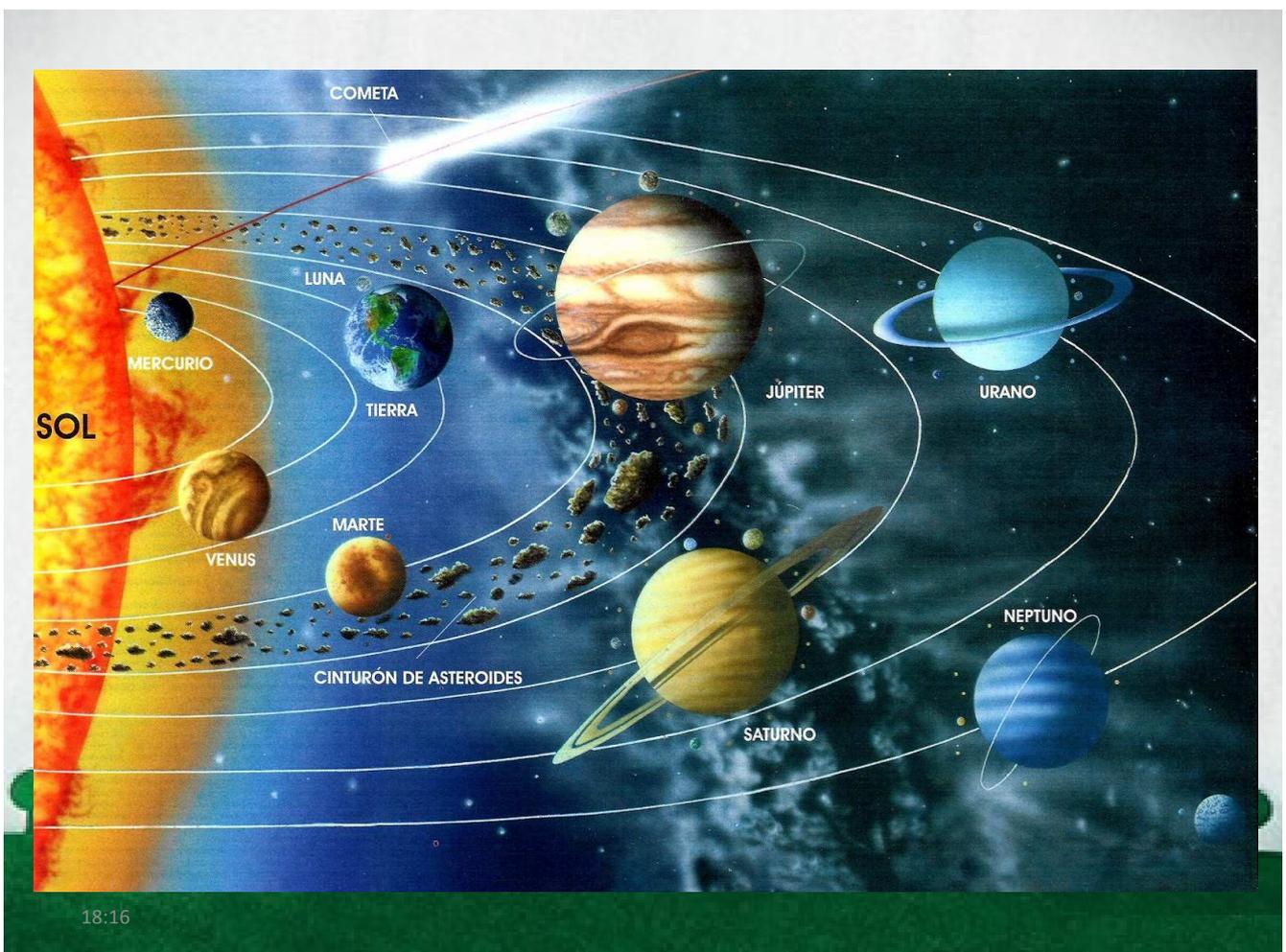
-**Exteriores o gaseosos:** Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno

-**Satélites:** cuerpos que orbitan alrededor de los planetas (todos, excepto Mercurio y Venus, tienen 1 o más satélites)

-**Planetas enanos:** Plutón, Ceris y Eris. (hay más pero son más pequeños y están más lejos). Sus órbitas están ocupadas por otros cuerpos

-**Cinturón de asteroides:** fragmentos rocosos que se mueven alrededor del Sol, la mayoría entre las órbitas de Marte y Júpiter.

-**Cometas:** formados por roca, hielo y polvo (son como bolas de hielo sucio). Cuando pasan cerca del sol el hielo pasa de sólido a gas y se forma la "cola del cometa"

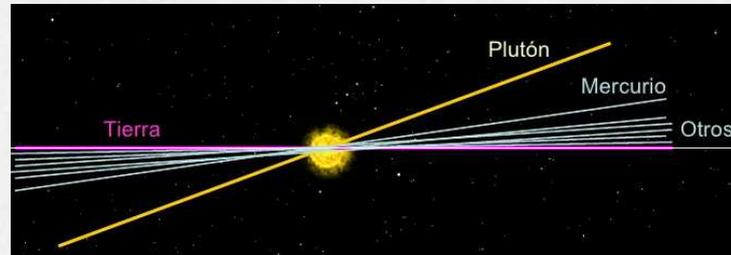


3. El sistema solar

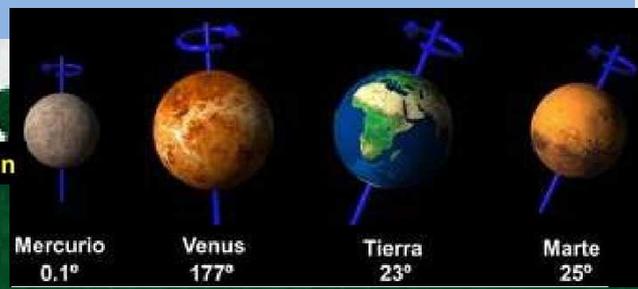
El movimiento de los planetas

Los planetas del sistema solar realizan dos tipos de movimientos:

- **Traslación**: movimiento **alrededor del Sol** (el tiempo que tarda en dar una vuelta completa es lo que llamamos **año**)



- **Rotación**: movimiento **sobre si mismo** (el tiempo que tarda en dar una vuelta sobre si mismo es lo que se llama **día**)



Los planetas del sistema solar

Para conocer un poco más los planetas del sistema solar elabora un dibujo de los mismos y anota alguna de sus características más importantes. Aquí te dejo algunas ideas:



NOTA: ten en cuenta el tamaño de los planetas a la hora de hacer los dibujos



Galería de fotos del sistema solar:
<http://www.astromia.com/fotosolar/index.htm>

5. Los movimientos de la Tierra

Los movimientos de la Tierra: traslación y rotación

Traslación



Como tarda algo más de 365 días, cada 4 años añadimos a febrero un día más → año bisiesto

18:16

5. Los movimientos de la Tierra

Los movimientos de la Tierra: traslación y rotación

Traslación Características de este movimiento

-El eje de rotación está inclinado $23,5^\circ$ con respecto al plano de translación

-Como la órbita es un elipse y el Sol no se encuentra justo en el centro → la distancia Tierra-Sol varía según la fecha



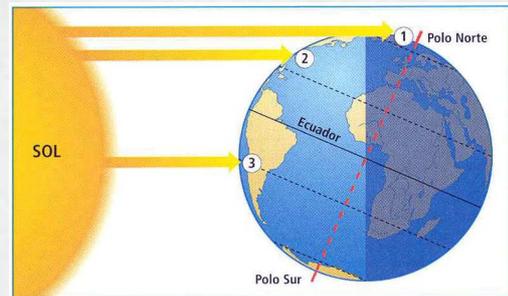
18:16

5. Los movimientos de la Tierra

Los movimientos de la Tierra: traslación y rotación

Traslación Las estaciones del año. Solsticios y equinoccios

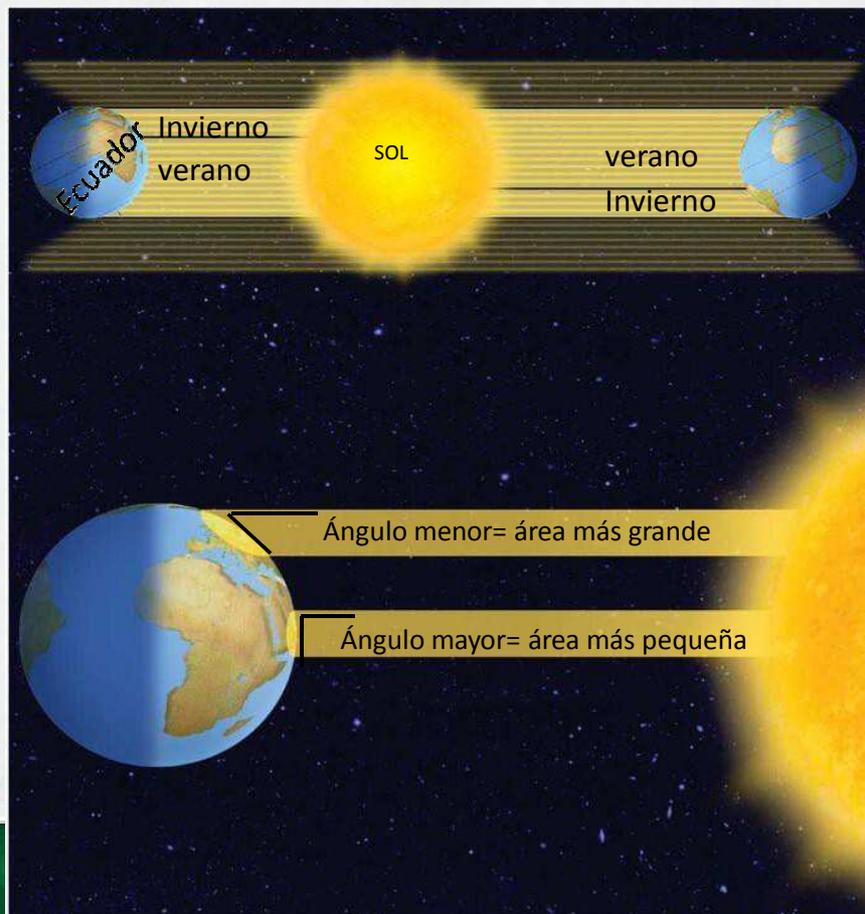
El movimiento de **traslación** y la **inclinación del eje terrestre** explican que la temperatura sea distinta en distintos puntos del planeta y que existan las **estaciones**



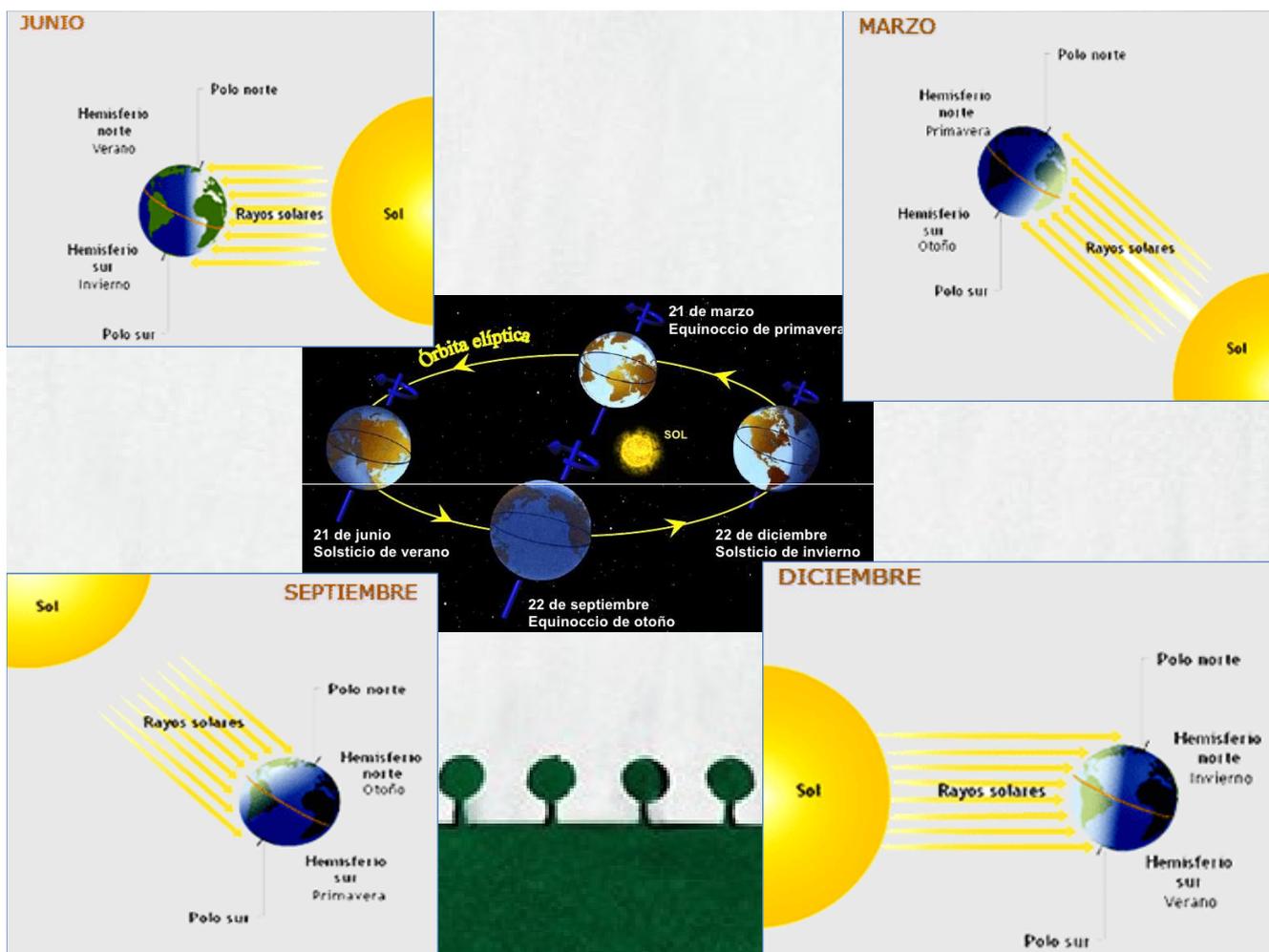
El paso de una estación a otra viene marcado por la duración del día y la noche:

- Equinoccios** (de primavera y otoño): día y noche duran lo mismo
- Solsticios** (de verano e invierno): la diferencia entre el día y la noche es mayor

18:16



18:16



5. Los movimientos de la Tierra

Los movimientos de la Tierra: traslación y rotación

Rotación <https://www.youtube.com/watch?v=T04ZPvhHrg0>

Movimiento de la Tierra sobre su eje. Tarda casi 24 horas y es la causa de la sucesión de los **días y las noches**.

Este movimiento es en sentido contrario a las agujas del reloj (antihorario) por ello en el hemisferio norte vemos que el Sol sale por el Este y se pone por el Oeste.



6. Nuestro satélite: la Luna

Los movimientos de la Luna

La **Luna** es un satélite de la Tierra. Realiza dos movimientos:

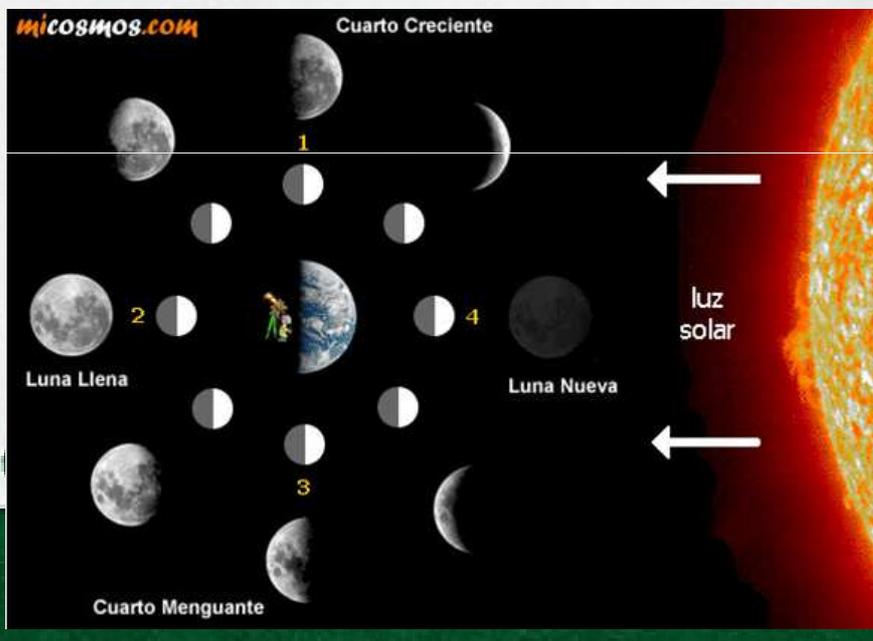
- **Traslación** alrededor de la Tierra: tarda **28 días**
- **Rotación** sobre su eje: tarda **28 días terrestres**

Como tarda lo mismo **siempre nos muestra la misma cara**

Las fases de la luna

- La **luna** no tiene luz propia, **refleja la luz que emite el Sol**.

- Llamamos **fases lunares** a las distintas imágenes que podemos observar de la luna



18:16

Algunas curiosidades de la Luna

Como no hay atmósfera, el cielo se ve negro desde la superficie lunar, incluso de día.



Cráteres de la superficie lunar (por impactos de meteoritos)



Como la Luna no tiene atmósfera, no está protegida contra los impactos de meteoritos.



Primeras fotos reales de la superficie lunar tomadas por los astronautas de la Misión Apollo



La gravedad en la Luna es muy baja

Los mares de la Luna

Aunque reciban este nombre, en ellos no hay agua. Son, simplemente, grandes llanuras de nuestro satélite.



<https://www.youtube.com/watch?v=AMU60gCoiw4>

6. El sistema Sol-Tierra - Luna

Los eclipses

Eclipse significa “**ocultación**” y se produce **cuando un astro se pone entre otros dos** e impide que uno de ellos se pueda ver desde el otro.

Si nos fijamos en el Sol, la Tierra y la Luna podemos distinguir:

<https://www.youtube.com/watch?v=mDhRisNoB7Y>



Eclipse de Sol: el Sol es ocultado por la Luna que se sitúa entre la Tierra y el Sol.

<https://www.youtube.com/watch?v=ndil6wsi7oc>



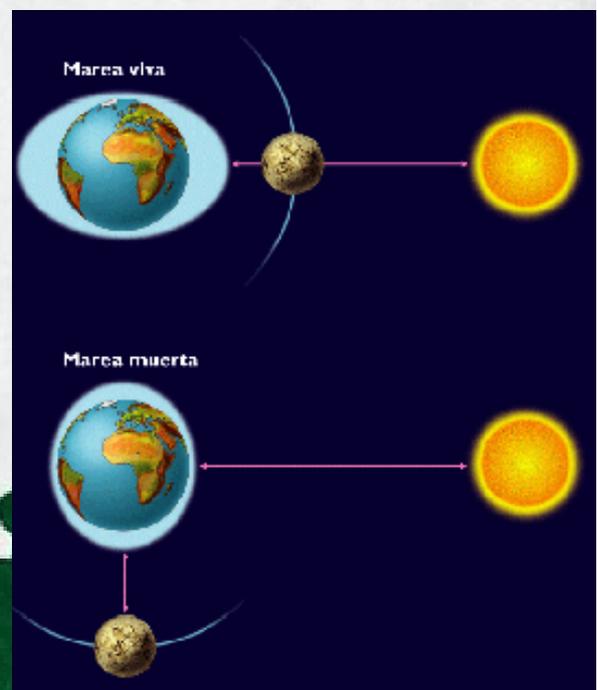
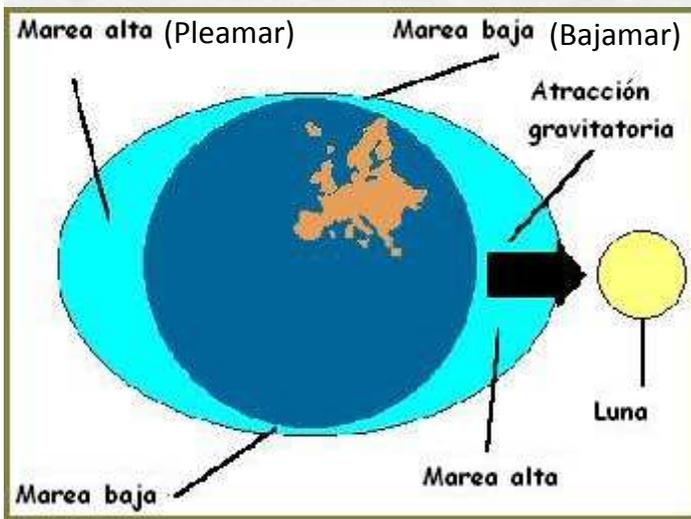
Eclipse de Luna: la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna e impide que esta reciba la luz del Sol.

18:16

6. El sistema Sol-Tierra - Luna

Las mareas

Son subidas y bajadas del nivel del mar que se producen por la **atracción gravitatoria que ejerce la Luna** (y el Sol en menor medida) sobre la Tierra.



<https://www.youtube.com/watch?v=0GEx9pRgc74>

18:16