

El Universo

Tema 5. Conocimiento del Medio (5º)

El sistema solar

El Universo

Explorar el espacio

Viaje a la luna

El 16 de julio de 1969, Neil Armstrong, Michael Collins y Edwin E. Aldrin comenzaron su viaje a la Luna. Como comandante del Apolo 11, la primera misión pilotada a la Luna, Armstrong ganó la distinción de ser la primera persona en poner el pie sobre la superficie lunar.

**Armstrong,
Collins y Aldrin**



Llegada a la Luna

Los meteoritos

Hace 65 millones de años se produjo en la Tierra una extinción masiva de especies; los científicos afirman que desaparecieron el 50% de la especies y la mayoría de los dinosaurios.

La explicación más aceptada es que fue el resultado del impacto de un asteroide sobre la Tierra proveniente del espacio.

En 1978 dos geofísicos, que trabajaban para buscar petróleo en el Golfo de México, localizaron un enorme cráter al norte de la península de Yucatán.



Los meteoritos

El cráter mide más de 180 kilómetros de diámetro, formando una de las zonas de impacto más grandes del mundo; se estima que el asteroide que formó el cráter medía al menos diez kilómetros de diámetro.

**El cráter recibió el nombre de la localidad más cercana al centro del mismo:
Chicxulub**



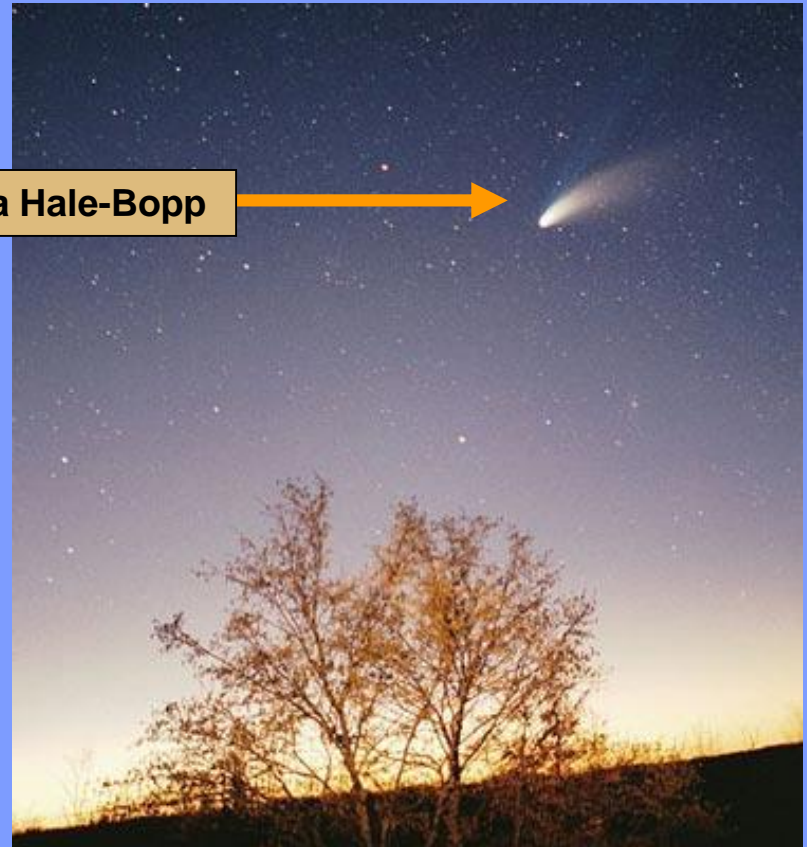
Los cometas

El cometa Hale-Bopp fue probablemente uno de los cometas más ampliamente observados en el siglo XX y uno de los más brillantes que se han visto.

La mayor aproximación a la Tierra del cometa se produjo el 1 de abril de 1997



Cometa Hale-Bopp



El planeta Tierra

La Tierra, nuestro planeta, es una gran esfera. Se denomina **planeta azul** porque la mayor parte de su superficie es agua.



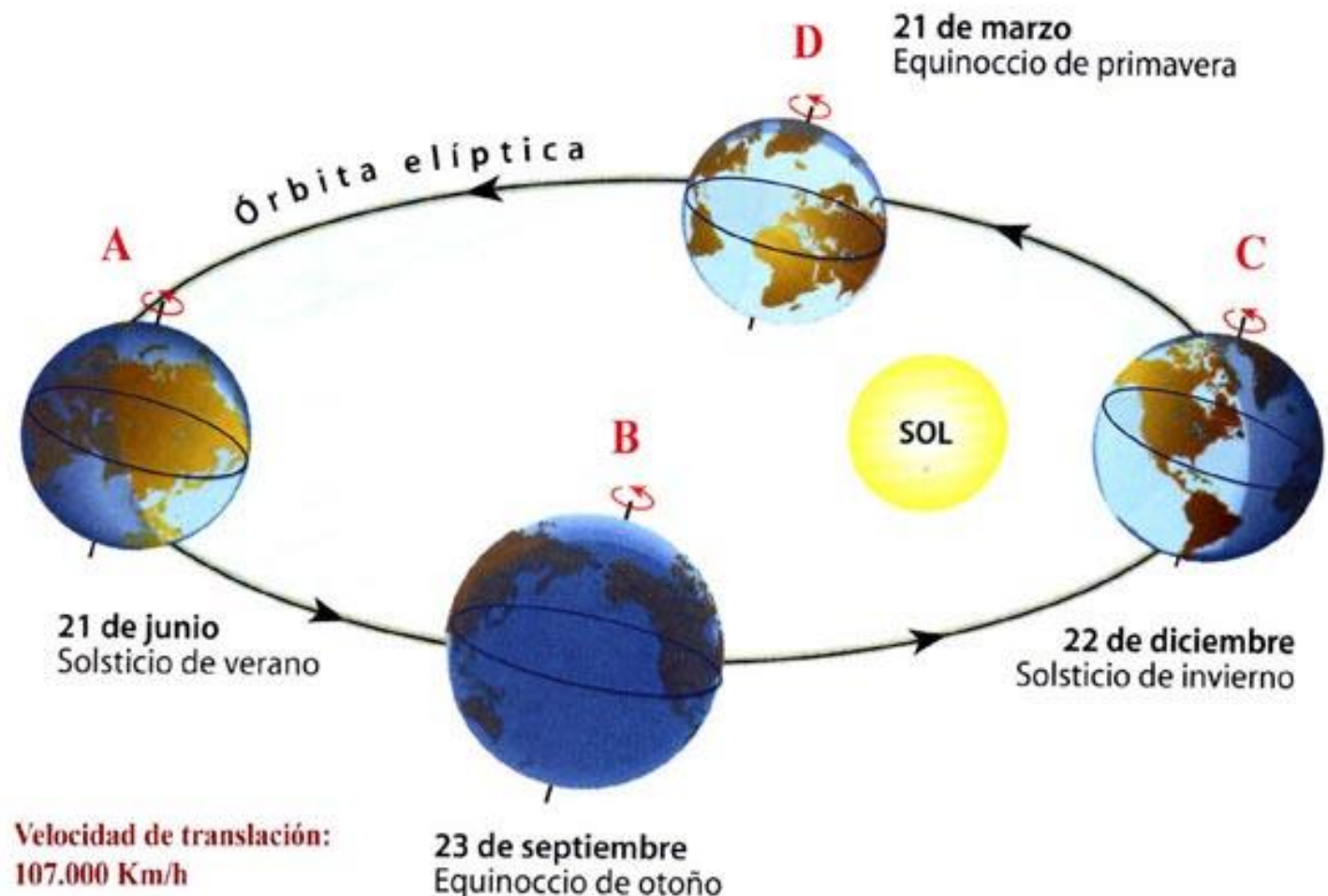
La Tierra gira alrededor del Sol, aunque con una leve **inclinación**, que permite la sucesión de las estaciones en nuestro clima.

[Pulsa aquí](#)

El planeta Tierra

El giro completo (**traslación**) de la Tierra alrededor del sol dura 365 días y unas 6 horas.

Cada 4 años se acumula el exceso de 6 horas y se añade un día más (366), como sucede en los años 2012 y 2016: recibe el nombre de **año bisiesto**.



El planeta Tierra

La Tierra también se mueve alrededor de sí misma (**rotación**), como una peonza y tarda 24 horas en dar la vuelta completa.

El movimiento de rotación produce la sucesión de los días y las noches

Si nos fijamos un poco, aparece el sol por el Este y se oculta por el Oeste



La luna

La luna es el único **satélite natural** de nuestro planeta.

La luna **no emite luz**, pero la vemos porque refleja la luz que le llega del sol.

Tiene una superficie cubierta de cráteres, de manchas (mares sin agua), montañas, etc.

Cara visible de la Luna



La luna

La luna tiene un tamaño menor que la Tierra: tiene una cuarta parte del diámetro de la Tierra

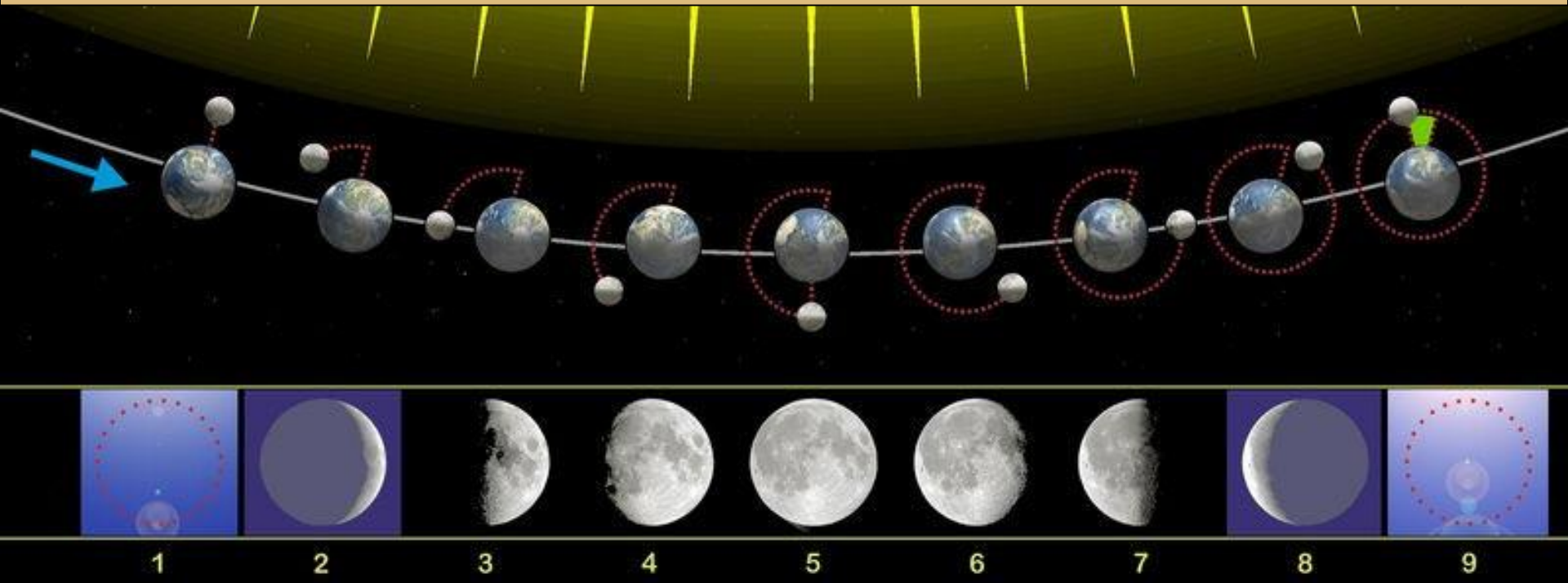
Como la Luna tarda el mismo tiempo en dar una vuelta sobre sí misma que en torno a la Tierra, nos presenta siempre la misma cara.

La luna tarda unos 28 días en dar la vuelta alrededor de la Tierra.

La luna tiene influencia sobre las mareas y las corrientes marinas.



La luna



Fases de la luna desde el hemisferio norte (en el hemisferio sur el orden es inverso)

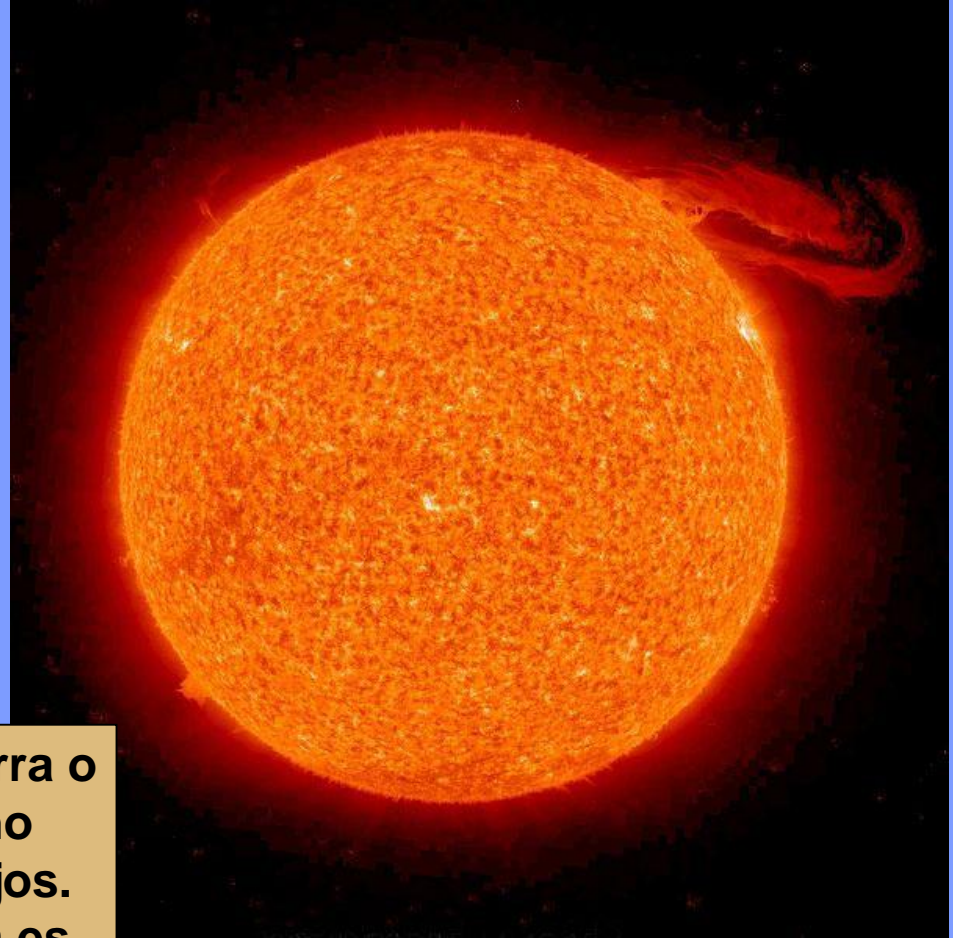
La luna, junto con la Tierra, también **gira alrededor del sol**. Según la posición de la luna, desde la Tierra la vemos diferente, en **fases** distintas: creciente (2-3-4), llena (5), menguante (6-7-8) y nueva (1-9).

¿Sabes por qué se dice que la LUNA es **mentirosa**?

El sol

El **sol** es la estrella alrededor de la cual gira la Tierra y el resto de planetas del sistema solar. Es una gigantesca estrella que emite continuamente luz y calor. La superficie del sol tiene una temperatura de unos 6.000° ; en su interior llega a 14 millones de grados.

El sol es muchísimo mayor que la Tierra o la Luna. Parece que tiene un tamaño similar a la Luna porque está muy lejos. La distancia media del Sol a la Tierra es de aproximadamente 149.600.000 kilómetros, y su luz recorre esta distancia en 8 minutos y 30 segundos.

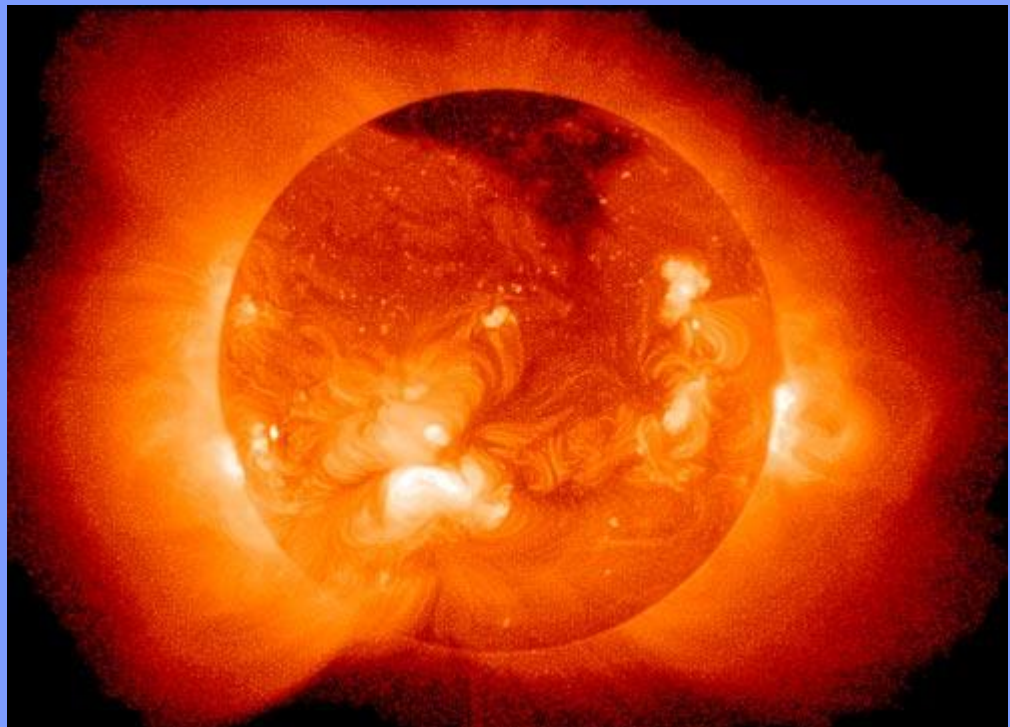


Pincha aquí

El sol

La mayor parte de la energía utilizada por los seres vivos procede del Sol; las plantas la absorben directamente y realizan la **fotosíntesis**; los herbívoros absorben indirectamente una pequeña cantidad de esta energía comiendo las plantas; y los carnívoros absorben indirectamente una cantidad más pequeña comiendo a los herbívoros.

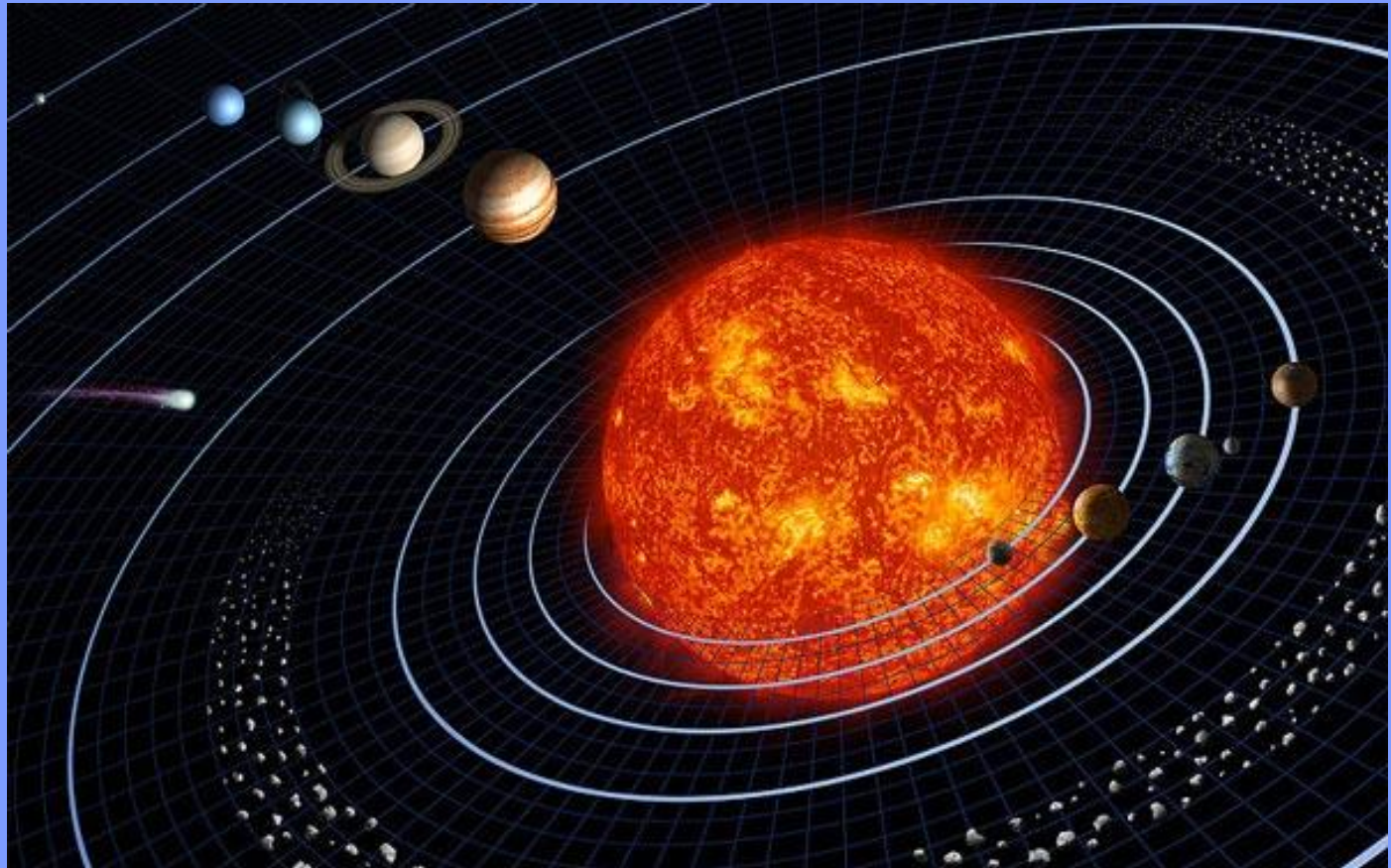
La Tierra está a una distancia del sol, que permite que la temperatura media de nuestro planeta sea de 15°C ; eso hace que podamos encontrar agua en estado líquido; sin el agua es imposible para la vida.



El sistema solar

El **sistema solar** se encuentra dentro de la galaxia de la Vía Láctea y está formado por una estrella (el sol) y un conjunto de astros que giran a su alrededor.

La **Vía Láctea** contiene entre 200 mil millones y 400 mil millones de estrellas. Vía Láctea significa “camino de leche” por la forma alargada y color blanco, que se ve en noches claras.



El sistema solar

El sistema solar está formado por una única estrella llamada **Sol** y por tres tipos de **astros** que giran a su alrededor, sobre los que tiene un poder de atracción:

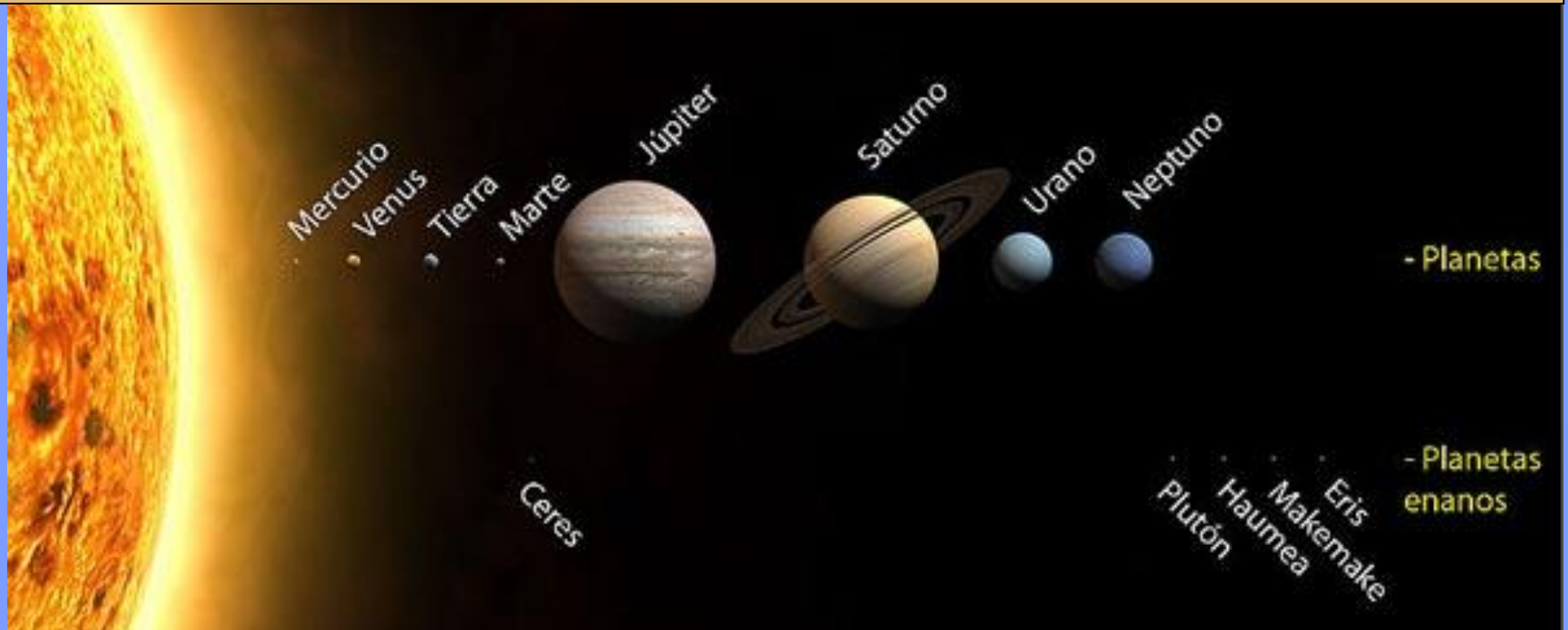
1.- Planetas

2.- Planetas enanos

**3.- Cuerpos
pequeños**

El sistema solar

El **sistema solar** está formado por el Sol, que da nombre a este sistema, más ocho **planetas** que orbitan alrededor de la estrella: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno; más un conjunto de otros cuerpos menores: **planetas enanos** (Plutón, Eris, Makemake, Haumea y Ceres) y **cuerpos pequeños** (asteroides, satélites naturales, cometas).



Los tamaños son proporcionales. Las distancias entre los planetas y la ubicación no son reales.

1.- Los planetas

Son astros grandes en forma de esfera que giran alrededor del sol siguiendo una trayectoria elíptica (en forma de balón de rugby).



Planetas interiores: Mercurio, Venus, Tierra y Marte (orden de proximidad al sol). Son los más cercanos al sol; tienen una superficie sólida, rocosa. Son los más pequeños de los 8 planetas.

1.- Los planetas

Planetas exteriores: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno (orden de cercanía al sol). Están formados de gases (hidrógeno y helio), sin superficie sólida y son los de mayor tamaño.



Urano



Neptuno



1.- Los planetas

PRINCIPALES LUNAS DE LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR

TIERRA



Luna

MARTE

Fobos

Deimos

JÚPITER



Ío



Europa



Ganimedes



Calisto

SATURNO

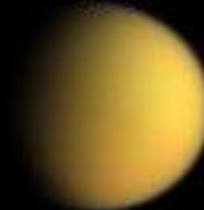
Mimas

Encelado

Tetis

Dione

Rea



Titán

Hiperión

Iapeto

Foobe

URANO

Puck

Miranda

Ariel

Umbriel

Titania

Oberón

NEPTUNO

Proteo



Tritón

Nereida



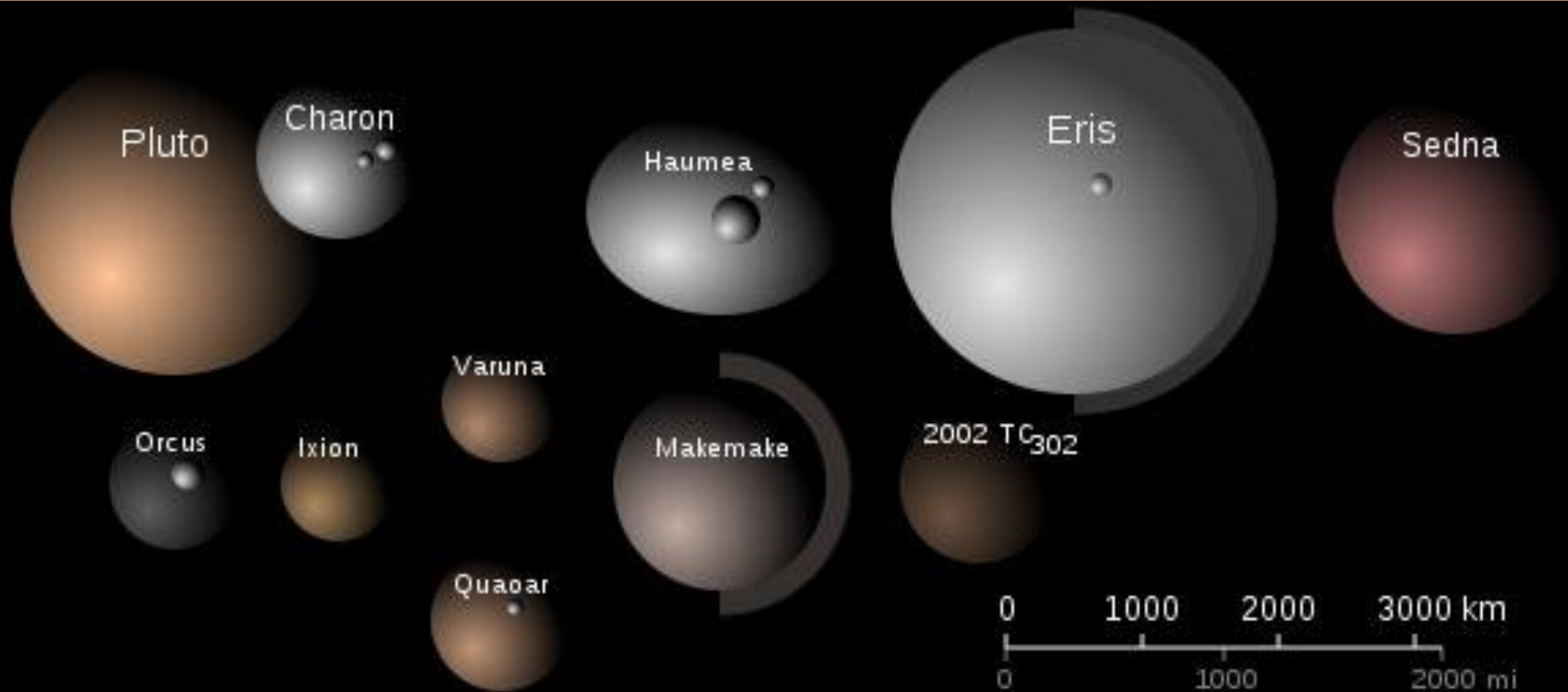
Tierra

Tan sólo
Mercurio y
Venus no
tienen
satélites.

Alrededor de
algunos
planetas giran
otros astros
más pequeños
llamados
satélites o
lunas.

2.- Los planetas enanos

Los **planetas enanos** son también astros que giran alrededor del sol, pero de menor tamaño que los planetas.

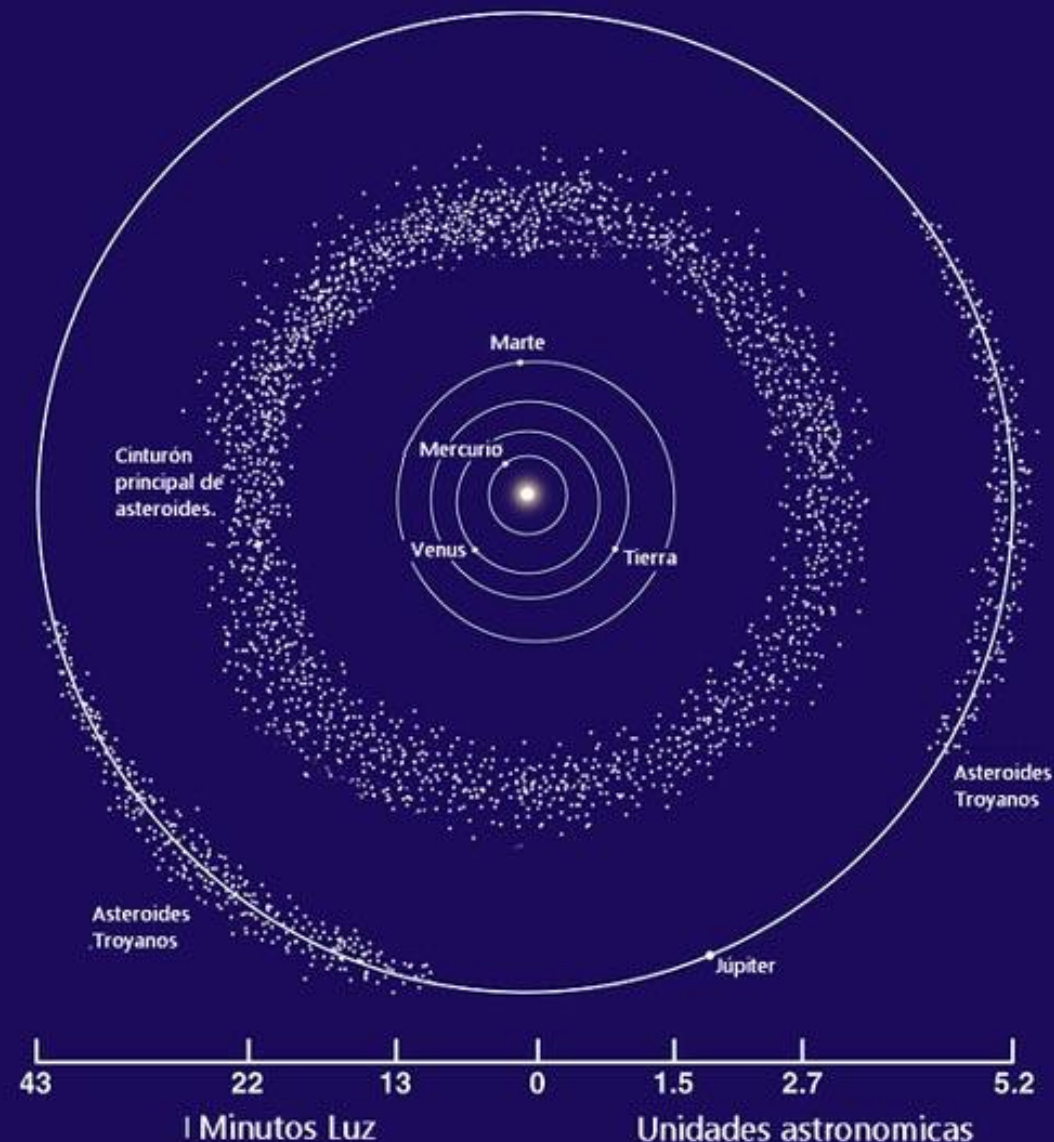


Los planetas enanos no son satélites de otros planetas.

3.- Cuerpos menores

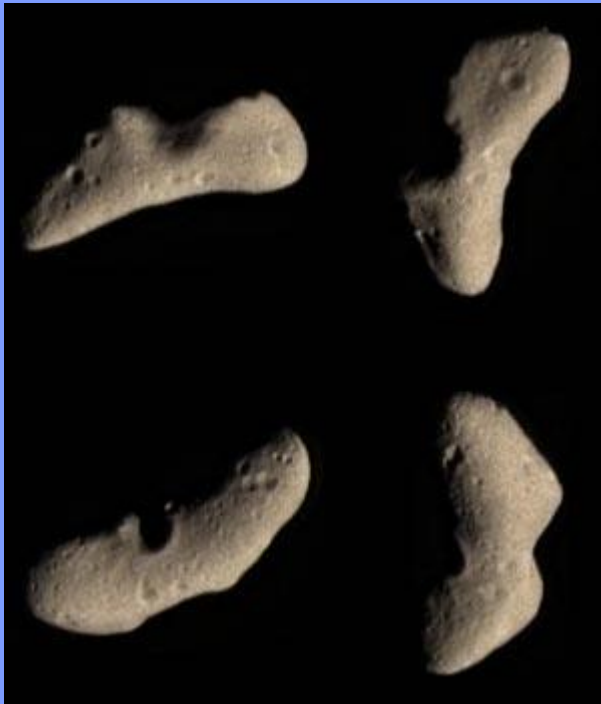
En el sistema solar también hay otros astros denominados **cuerpos menores** o **pequeños**. En este grupo se incluyen decenas de miles de **asteroides** y **cometas**.

El mayor grupo (95%) de **asteroides** se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter, llamado **cinturón principal de asteroides**. En la misma órbita de Júpiter hay otro grupo de asteroides llamados **troyanos**. El **cinturón de Kuiper** orbita más allá de Neptuno, el último de los planetas.



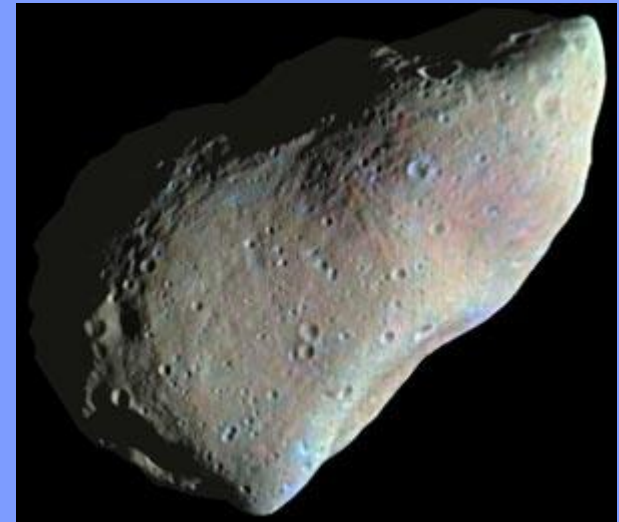
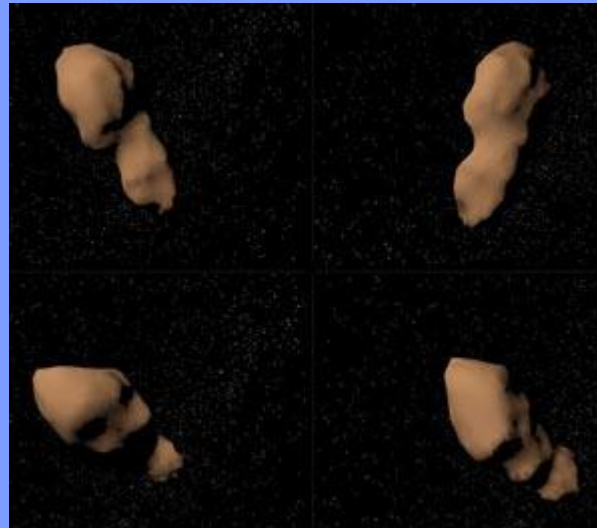
3.- Cuerpos menores

Los **asteroides** giran alrededor del sol y tienen formas irregulares.



Asteroid **Eros**

Asteroid **Tutatis**



Asteroid **Gaspra**

3.- Cuerpos menores

Los **cometas** giran también alrededor del sol pero en órbitas elípticas muy alargadas. Son astros helados que al acercarse al sol dejan ver una gran cola brillante.



Cometa **Halle Bopp**



Cometa **Halley**



Cometa **West**

3.- Cuerpos menores

Algunas veces un **asteroide** o un **cometa** chocan contra un planeta. Si el tamaño es grande puede provocar catástrofes. Se piensa que la desaparición de los dinosaurios se debió al impacto de un asteroide contra la Tierra hace 65 millones de años. Los trozos de asteroides o cometas que chocan con la Tierra se llaman **meteoritos**



El meteorito Barringer cayó hace 50.000 años en Arizona (EEUU). Se calcula que tenía 50 metros de largo y dejó este enorme cráter



3.- Cuerpos menores

El lago Manicouagan se encuentra en Quebec (Canadá). Este lago ocupa el espacio dejado por otro **meteorito** de 5 km de diámetro que abrió un cráter de unos 100 km de diámetro. Es el quinto mayor cráter del mundo.

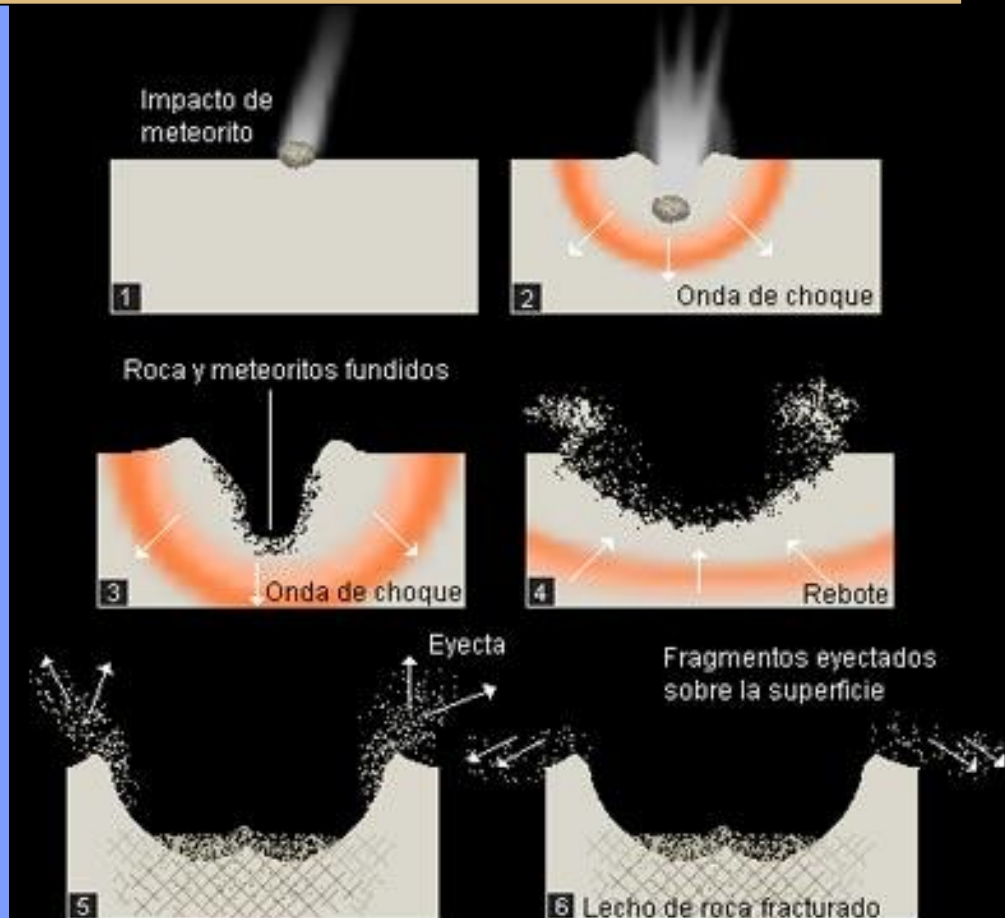


3.- Cuerpos menores

Cuando cuerpos celestes pequeños llegan a la Tierra, se incendian al chocar con la atmósfera, dando lugar a las **estrellas fugaces** o **meteoros**. Proviene de restos de cometas

Cuando esos cuerpos celestes no se desintegran del todo y chocan con la superficie se llaman **meteoritos**.

Fases del impacto de un meteorito sobre el suelo



El universo

El Universo está formado por la Tierra y todo lo que vemos en el firmamento, pero también por mucho más que no vemos. La Tierra y el conjunto del sistema solar no son más que una mota de polvo en el Universo. Para estudiar la parte más cercana del universo se utilizan los telescopios y los viajes espaciales.

Del Universo vamos a estudiar las **estrellas, las **constelaciones** y las **galaxias**.**

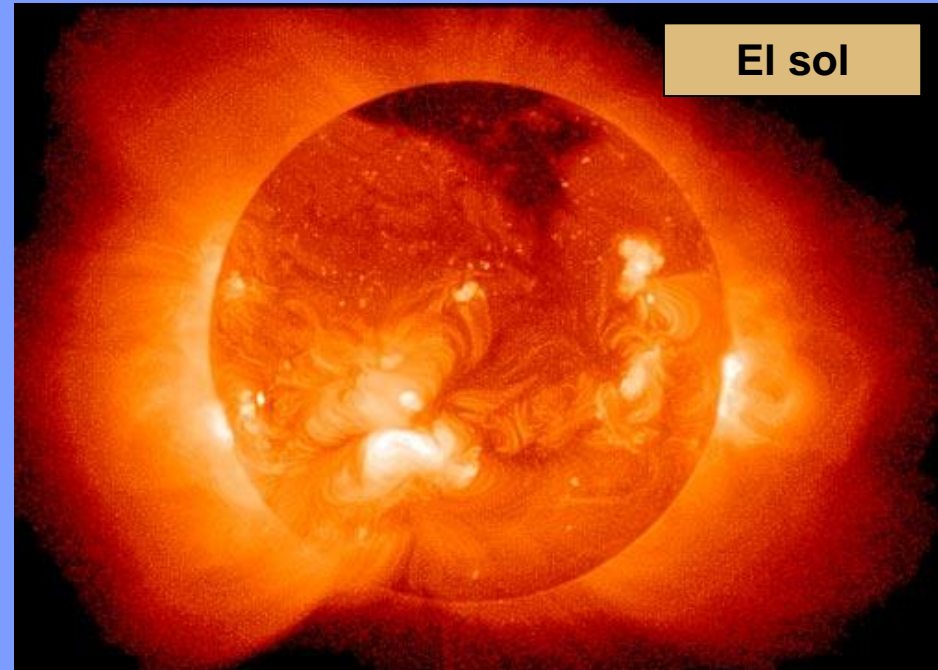


Estrellas de la Vía Láctea

Las estrellas

Las estrellas son enormes esferas de gas en cuyo interior se produce gran cantidad de energía que se emite en forma de luz y calor

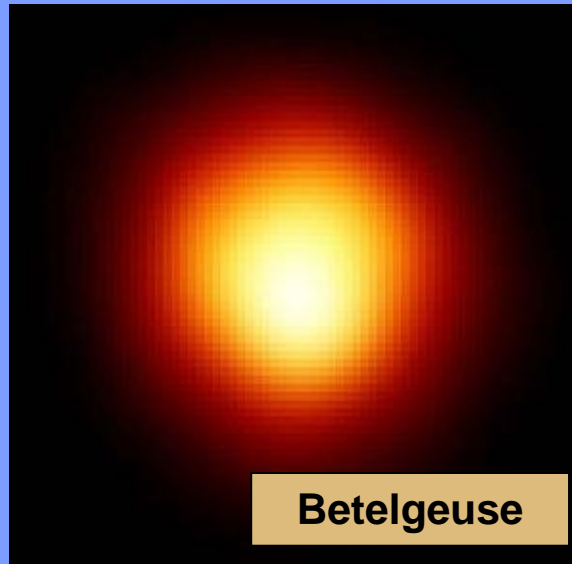
La estrella más cercana a la Tierra es el sol. Las demás las vemos por las noches como pequeños puntos iluminados porque están muy lejos.



Las estrellas

Las estrellas tienen diversas propiedades o características

El **color**: pueden verse azules, blancas, amarillas, naranjas o rojas. Depende de la **temperatura**



Betelgeuse

El **tamaño**: existen grandes diferencias. El sol es de mediano tamaño

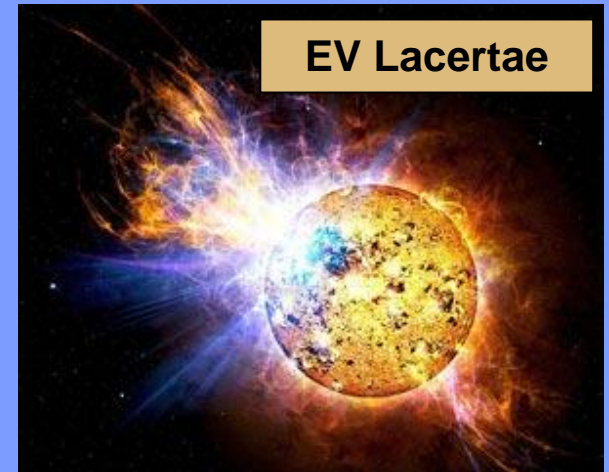
La **luminosidad**: cantidad de energía que emite la estrella

Eta Carinae



El **brillo**: es la luz que se percibe desde la Tierra. Depende no sólo de la luminosidad, sino también de la lejanía

EV Lacertae

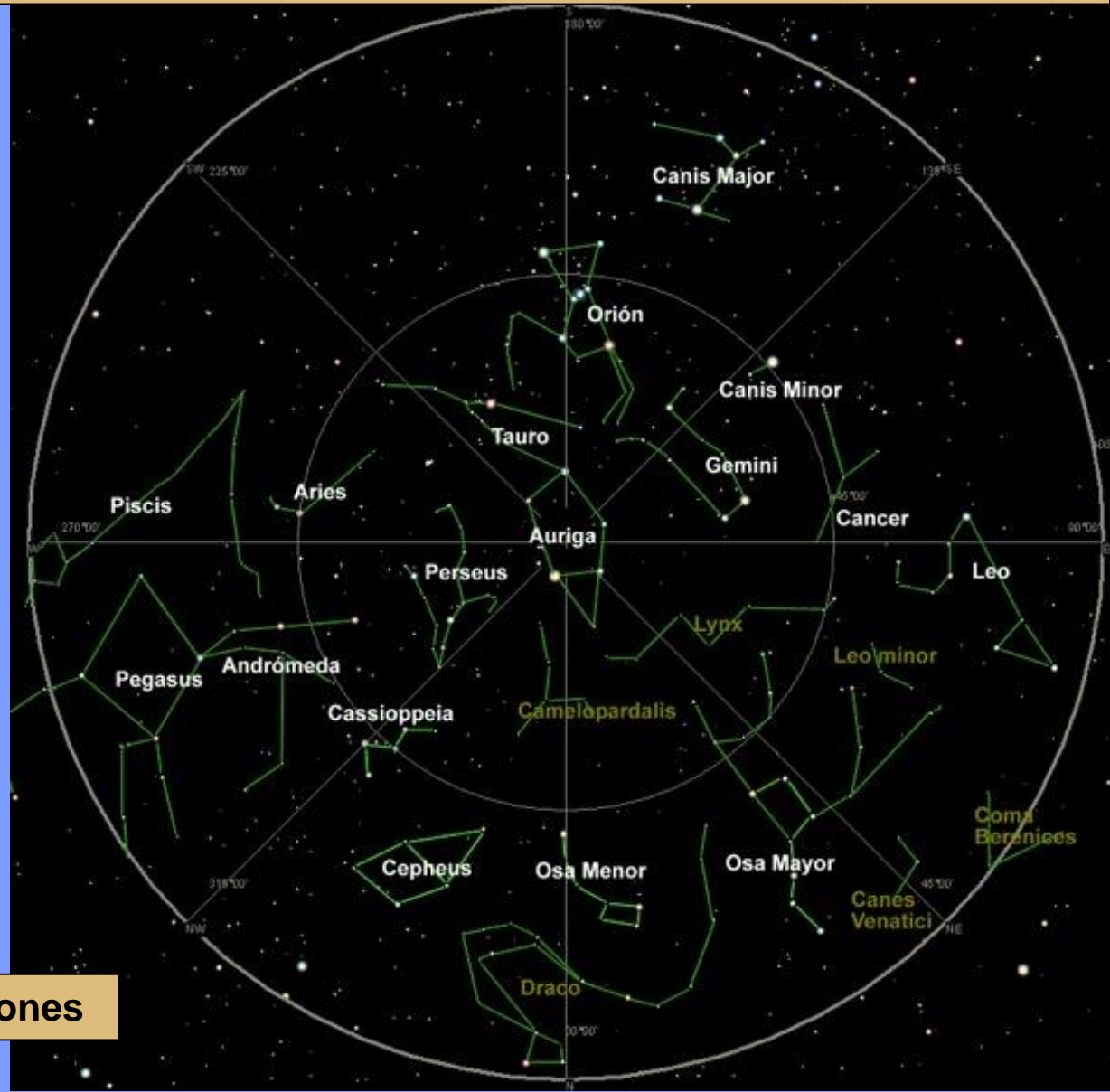


Las constelaciones

Las **constelaciones** son grupos de estrellas que se ven desde la Tierra en una noche clara, cercanas entre sí, en una región del firmamento o cielo

Desde la antigüedad se buscaban formas o figuras agrupando diversas estrellas

Constelaciones



Las constelaciones

Como la Tierra gira sobre sí misma y alrededor del sol, a lo largo de la noche, unas constelaciones van ocultándose y otras apareciendo

No se ven las mismas constelaciones a lo largo del año y en los dos hemisferios, norte y sur

En total, hay **88 agrupaciones de estrellas** que aparecen en la esfera celeste. Tienen distintos nombres de figuras religiosas o mitológicas, animales u objetos.

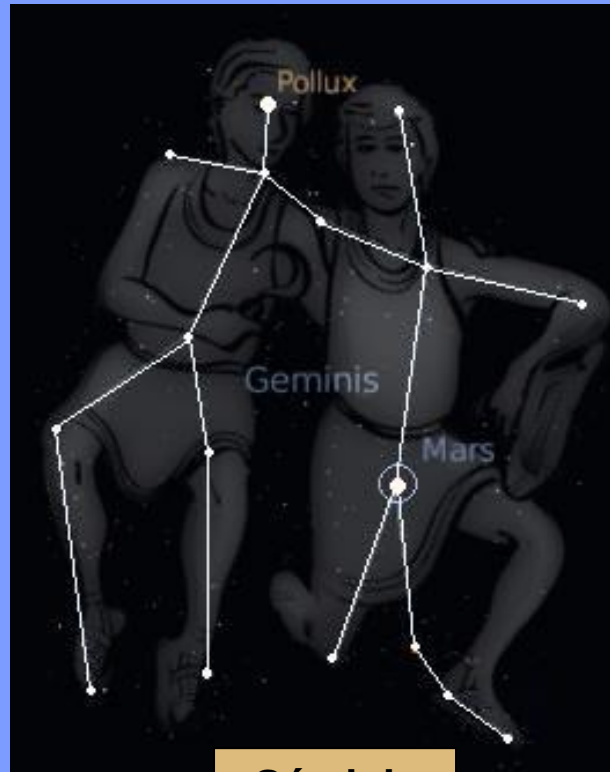
La **Osa Mayor** es una constelación visible durante todo el año en el hemisferio norte. Entre los aficionados se le conoce con el nombre de *el carro*, por la forma que dibujan sus siete estrellas principales. La mitología griega consideraba que Osa Mayor era la osa en la que había sido convertido Calisto por Artemisa



Las constelaciones

Las **constelaciones del zodiaco**: la mayoría de las constelaciones tienen nombres de animales, derivándose la palabra zodiaco de la palabra griega “zoo” (animal)

Los **signos de zodiaco**: Aries, Tauro, Géminis, Cáncer, Leo, Virgo, Libra, Escorpio, Sagitario, Capricornio, Acuario y Piscis. Se utilizan en astrología para hacer horóscopos. A cada persona se le suele asociar un signo del zodiaco, en función del día y mes de nacimiento



Géminis

¡¡Investiga sobre tu signo del zodiaco !!

Géminis (los mellizos) es la tercera constelación del zodiaco. En la mitología griega, los gemelos son Cástor y Polideuco, que nacieron de Leda, la reina de Esparta. Dentro de la astrología, el signo de Géminis es aquel que rige a las personas nacidas entre el 21 de mayo y el 21 de junio

Las galaxias

Las **galaxias** son agrupaciones de miles o millones de estrellas, pero que contienen también planetas, nubes de gases, fragmentos de roca, etc.



Galaxia "NGC 4414"

Las galaxias

Según su forma, las **galaxias** pueden ser **elípticas** (80%), **espirales** o **irregulares** (3%)



Las galaxias

Galaxias espirales: formadas generalmente por dos brazos que salen de un núcleo más o menos redondo, como Andrómeda y la Vía Láctea. Son las más abundantes del Universo (80%)

La **Vía Láctea** es la galaxia donde vivimos y tiene forma de **espiral**. Nuestro sistema solar se encuentra en un costado (ver punto rojo), en uno de los brazos, muy lejos del centro de la galaxia



Las galaxias

Galaxias elípticas:
presentan una
forma ovoidal
(huevo o pelota de
rugby) y carecen
de brazos



Galaxia M 87



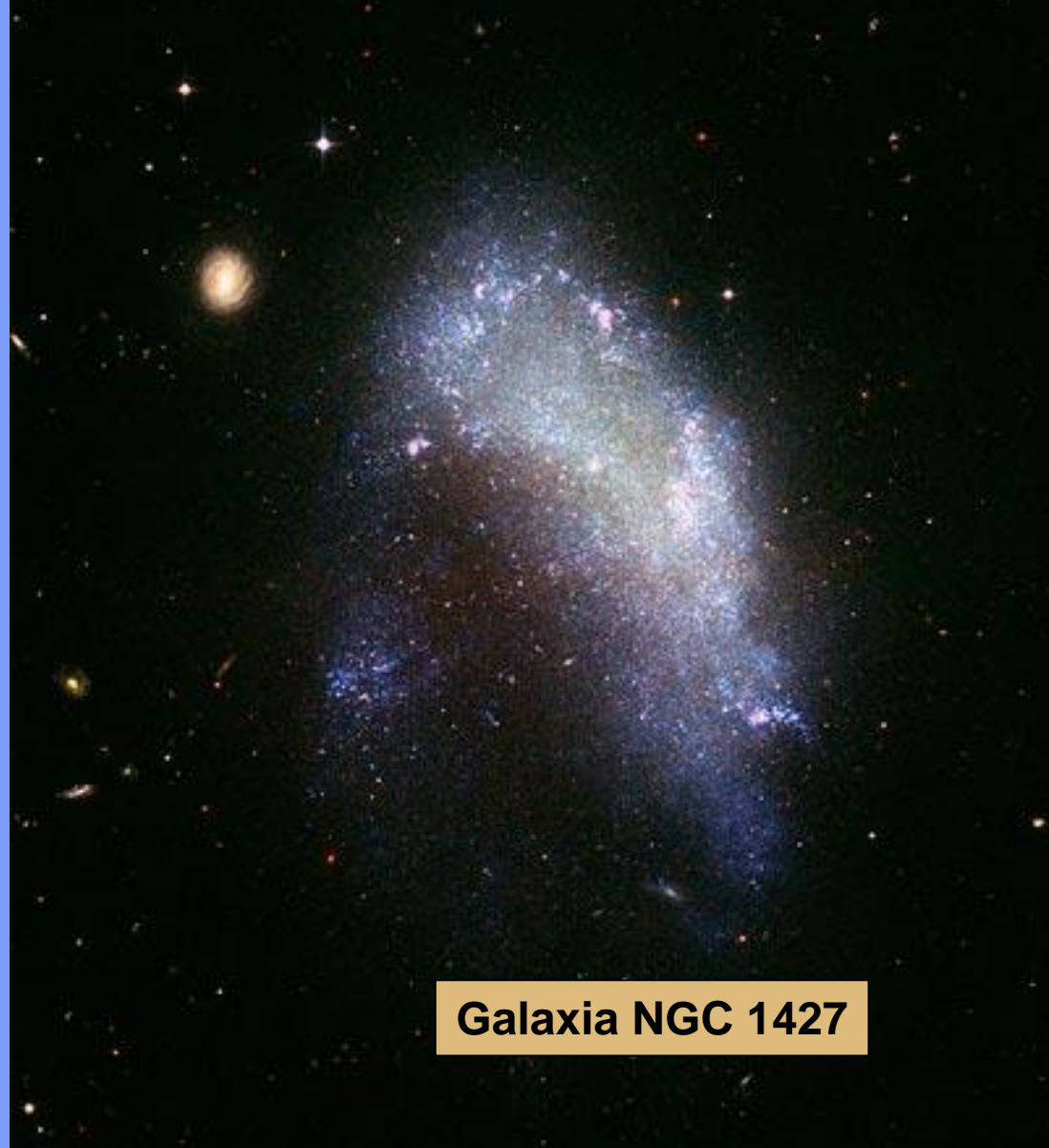
Galaxia M 104

Las galaxias

Galaxias irregulares:
carecen de forma
definida. Son las más
escasas del Universo
(5%).



Galaxia Magallanes



Galaxia NGC 1427

Exploración del espacio

Desde hace miles de años las personas han estudiado el cielo. Primero a simple vista, después con telescopios y desde hace unos 50 años con naves espaciales que exploran el universo



Monumento megalítico (piedra grandes) de hace 2.800 a. de C. en **Stonehenge (Inglaterra). Un menhir que supera los 6 m de altura indica, a quien mira desde el centro, la dirección exacta de la salida del Sol en el solsticio de verano.**

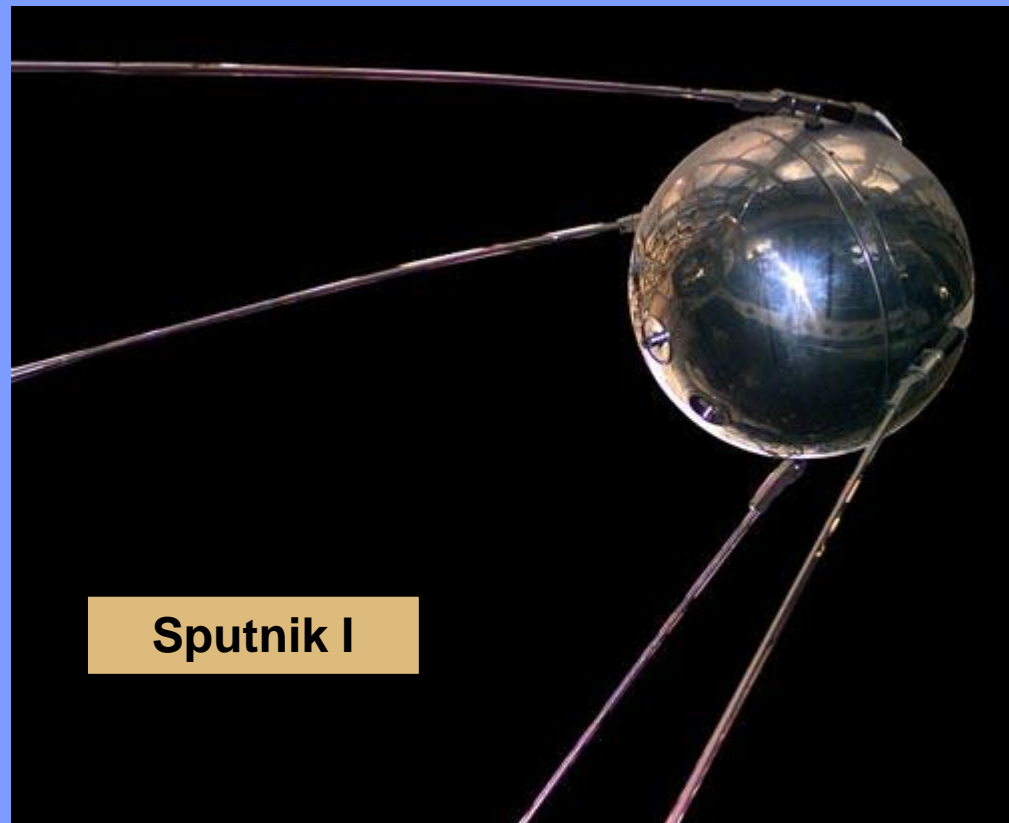
Exploración del espacio

Los primeros **satélites artificiales** comenzaron a construirse en los años 50 por EEUU y Rusia. Son naves que giran alrededor de la Tierra para obtener información. El primer satélite artificial fue el **Sputnik I**, lanzado por Rusia en 1957

Le siguió el **Sputnik 2**, como el segundo satélite en órbita y también el primero en llevar a un animal a bordo, una perra llamada **Laika**



Laika: La perra héroe del programa espacial soviético.



Sputnik I

Exploración del espacio

Los primeros **satélites artificiales** no estaban tripulados por seres humanos. Para llevarlos al espacio se utilizan **cohetes espaciales** que les dejan a la altura deseada para que empiecen a girar alrededor de la Tierra. Los cohetes agotan el combustible y se caen a la Tierra, normalmente al mar

Lanzamiento de un cohete con el observatorio astrofísico espacial



Exploración del espacio

En el año 1961 se llevó a cabo el primer **vuelo tripulado** por Yuri Gagarin, cosmonauta soviético o ruso. Después de muchos vuelos espaciales sin tripulación, el objetivo era que el ser humano tripulara los satélites espaciales y volviera vivo a la Tierra.

Las personas que pilotan naves espaciales, o son pasajeros en ellas, se llaman **astronautas** o **cosmonautas** en Rusia. Técnicamente se considera astronauta a todo aquella persona que emprenda un vuelo como mínimo 100 km de altitud (considerado el límite externo de la atmósfera)



Yuri Gagarin

La **exploración espacial** designa los esfuerzos del ser humano por estudiar el espacio y sus astros, desde el punto de vista científico y de su explotación económica

Exploración del espacio

Dos años más tarde, el 16 de junio de 1963 es otra fecha histórica para la astronáutica: **Valentina Tereshkova**, de 26 años, ciudadana soviética (Rusia), se convierte en la primera mujer cosmonauta del mundo.

La primera estadounidense en volar al espacio fue **Sally Ride**, que volaría en la lanzadera espacial Challenger, lanzada el 18 de Junio de 1983. Pasados unos años, la presencia de mujeres en los vuelos espaciales dejó de ser noticia



Valentina Tereshkova

Exploración del espacio

El siguiente paso era la llegada del ser humano a la **luna**. Este hecho se produjo el 20 de junio de 1969, cuando Armstrong y Aldrin pisaron la superficie de la luna con la nave espacial Apollo XI, mientras su compañero Collins permanecía en la nave

En estos viajes a la luna, los astronautas realizaron diversos experimentos y tomaron muestras de polvo y rocas lunares

Se han realizado varios viajes tripulados a la luna, pero desde 1972, nadie ha vuelto a pisarla

El cohete Saturno V
lanza el Apollo XI



Exploración del espacio

Los dos países que han desarrollado más la exploración del espacio han sido Estados Unidos y Rusia (antes Unión Soviética), sin embargo, los astronautas podían ser de otros países, como España



Miguel López Alegría

Miguel López Alegría es el primer astronauta nacido en España en viajar al espacio, aunque se nacionalizó americano. Realizó tres misiones del transbordador espacial

Pedro Duque Duque es el segundo astronauta nacido en España. Realizó dos misiones, una en el transbordador espacial Discovery y otro en la nave Soyuz



Pedro Duque

Exploración espacial hoy

Hoy los viajes espaciales son algo habitual. Aunque se siguen utilizando los **cohetes** para poner en órbita **naves espaciales**, se han desarrollado otros vehículos llamados **transbordadores**, que aterrizan como los aviones y se reutilizan en varios lanzamientos

Los transbordadores utilizan cohetes y tanques de combustible para el lanzamiento y el ascenso de la atmósfera



Atlantis

Exploración espacial hoy

Algunas naves no tripuladas o **sondas espaciales** se lanzan al espacio para investigar el sistema solar. Unas sondas espaciales enviaron dos vehículos robots a Marte en 2004 para explorarlo: **Spirit** y **Opportunity**

Aunque la misión estaba prevista para pocos meses, el vehículo **Opportunity** sigue funcionando en 2012, enviando información e imágenes a la NASA (EEUU) desde Marte



Exploración espacial hoy

Estación Espacial Internacional: es un centro de investigación construido en el espacio. En el proyecto participan muchos países: EEUU, Rusia, Unión Europea, Canadá, Japón, etc. Está considerada como uno de los logros más grandes de la ingeniería



La **estación espacial** está situada en órbita alrededor de la Tierra, a una altitud de aproximadamente 360 kilómetros. Realiza una órbita alrededor de la Tierra en unos 92 minutos

Exploración espacial hoy

Actualmente se lanzan cientos de **satélites artificiales** con distintos aparatos complejos que sirven para calcular la previsión meteorológica, para el funcionamiento de la televisión por satélite, para la telefonía móvil, para mejorar las comunicaciones o para estudiar el universo mediante potentes telescopios



Satélites de comunicaciones: son los empleados para TV, telefonía, internet,



Satélites astronómicos: utilizados para la observación de planetas, galaxias y otros objetos astronómicos.

Exploración espacial hoy

El proyecto Galileo: está diseñado y financiado por el Unión Europea. Consiste en el funcionamiento de 30 satélites de comunicación para proporcionar un sistema de localización y navegación en todo el mundo. Vendrá a sustituir al conocido GPS

Este sistema permitirá que cualquier persona pueda saber en qué hora y lugar de la Tierra está, con un simple aparato receptor de señales. Será de gran ayuda para los sistemas de transportes, incluida la navegación aérea; también para el comercio; búsqueda y salvamento; etc.

Galileo estará funcionando en el año 2014 y será de uso civil, no militar.



**Lanzamiento del Soyuz
(Galileo) 21.10.2011**