

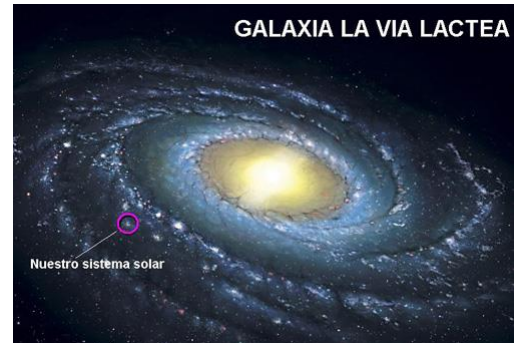
UNIDAD 8



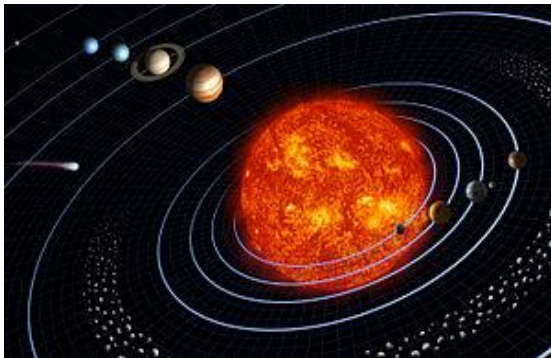
EL SISTEMA SOLAR Y EL UNIVERSO

▶▶ 1. INTRODUCCIÓN

Sabemos que el sistema propuesto por Copérnico no es del todo correcto. Actualmente sabemos que el universo contiene miles de galaxias, formadas a su vez por millones de estrellas. Una de esas galaxias es la **Vía Láctea** y en ella se encuentra nuestro sistema solar, formado por una estrella, el Sol, y diferentes cuerpos celestes que giran a su alrededor.



▶▶ 2. CUERPOS CELESTES



El sistema solar está formado por: una estrella (el Sol), planetas, planetas enanos, satélites, asteroides y cometas.

Todos estos cuerpos celestes orbitan alrededor del Sol. La trayectoria que describen en ese movimiento alrededor del Sol se llama **órbita**. Todas las órbitas de estos cuerpos son elípticas, pero casi circulares.

▶▶ 3. EL SOL

Es una enorme esfera de gases, los más abundantes son el **hidrógeno** y el **helio**. Se encuentra a temperaturas muy elevadas ya que en su interior se producen reacciones nucleares que desprenden enormes cantidades de energía.

La temperatura del interior del Sol es de unos 15 o 20 millones de grados centígrados y su superficie está a unos 6.000 °C.

El Sol tiene un diámetro de casi 1.400.000 Km. y gira sobre sí mismo, tardando unos 28 días en completar una vuelta.

▶▶ 4. LOS PLANETAS

Desde agosto de 2006 se considera que nuestro sistema solar está formado por 8 planetas (Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno) y varios planetas enanos (Plutón, Eris y Ceres). Estos ocho planetas se clasifican en dos grupos:

Planetas interiores o terrestres:

Este grupo incluye a los cuatro primeros planetas y tienen características similares a la Tierra:

- Se encuentran en la zona interna del sistema solar.
- Tienen un tamaño pequeño.
- Poseen una superficie rocosa.
- Tienen una atmósfera gaseosa ligera o inexistente.



Mercurio: es el más cercano al Sol y el más pequeño del sistema solar. Carece de atmósfera, por lo que sus temperaturas varían entre los 430 °C durante su día y los -130 °C de su noche.

Venus: es el planeta de tamaño más parecido a la Tierra y el más brillante, ya que se puede observar como la primera estrella que aparece al anochecer o la última que desaparece al amanecer. Su atmósfera es muy rica en CO₂ (96%), lo que origina un efecto invernadero con temperaturas de hasta 480 °C.

*Presenta giro retrógrado.

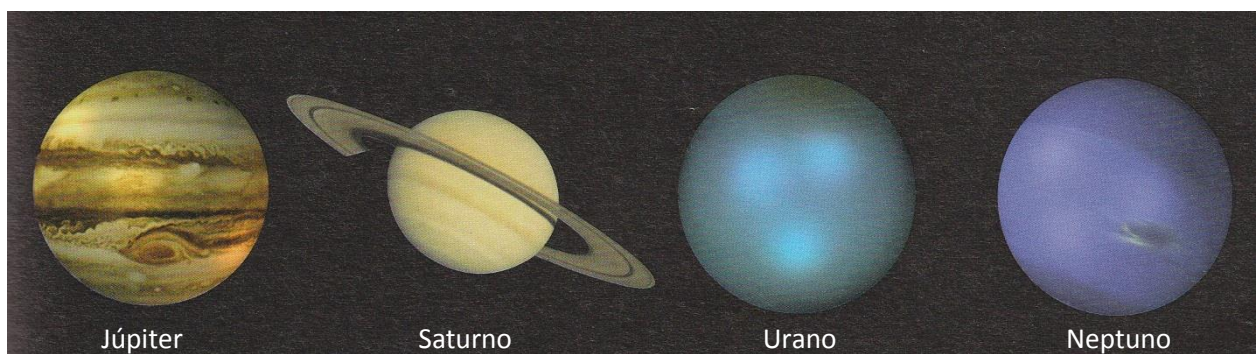
La Tierra: es el único planeta que presenta agua en estado líquido y cubre el 70 % de su superficie. También es el único del sistema solar que alberga vida. La temperatura media de su superficie es de 15 °C gracias a una atmósfera con el 78% de nitrógeno (N₂), 21% de oxígeno (O₂) y el 1% de CO₂ y otros gases.

Marte: tiene un característico color rojizo porque sus rocas contienen óxido de hierro. Posee una atmósfera muy ligera formada mayoritariamente por CO₂. Tiene casquetes de hielo en los polos, el del norte es de agua y el del sur es de CO₂. Su temperatura oscila entre -20 y -120 °C.

Planetas exteriores o gigantes:

Este grupo incluye a los planetas más grandes y sus características son:

- Se encuentran en la zona externa del sistema solar (más allá del cinturón de asteroides).
- Son los cuatro planetas de mayor tamaño.
- Sus superficies no son rocosas, sino que se encuentran en estado líquido y quedan ocultas por su densa atmósfera.
- Está rodeados por anillos (aunque sólo los de Saturno son claramente visibles).



Júpiter: es el planeta más grande del sistema solar. Posee un periodo de rotación de 9 h. y 50 min., lo que, unido a su baja densidad, provoca turbulencias y vientos gigantescos en su densa atmósfera, como la “mancha roja”, que es un torbellino permanente. Posee más de 60 satélites conocidos.

Saturno: es el segundo planeta más grande del sistema solar y el menos denso. Está formado mayoritariamente por hidrógeno (H₂) y helio (He) líquidos. Su característica más destacada son sus anillos, formados por partículas y hielo (con un tamaño desde unos 10 m. hasta unas micras). Se le conocen casi 50 satélites.

Urano: es el tercer planeta más grande del sistema solar. Presenta una particularidad y es que su eje de giro tiene una inclinación de 98°. La temperatura de su superficie es de unos -200 °C, posee una atmósfera de N₂ y sus anillos son casi verticales. *Presenta giro retrógrado.

Neptuno: es el planeta gigante más alejado del Sol. Su atmósfera, de color azul intenso, se encuentra agitada por los vientos más rápidos de todo el sistema solar. Presenta una mancha oscura similar a la de Júpiter.

PANETAS ENANOS

El sistema solar tiene dos bandas con millones de cuerpos menores: el cinturón de asteroides (entre las órbitas de Marte y Júpiter) y el cinturón de Kuiper (más allá de la órbita de Neptuno).



Plutón: fue descubierto en 1930 y considerado planeta hasta el año 2006. Tiene unos 2.300 km. de diámetro (2/3 del de la Luna). Está constituido por un núcleo rocoso central envuelto por una capa de hielo de metano (CH₄) y Nitrógeno. Su temperatura oscila entre -230 y -210 °C. Se encuentra en el cinturón de Kuiper.

En el año 2005 se descubrió **Eris**, algo mayor que Plutón, por lo que en 2006, en un congreso de la Unión Astronómica Internacional, se redefinió el concepto de planeta y se creó la categoría de “Planeta Enano”. De esta forma fueron incluidos en dicha categoría Plutón y Eris (en el cinturón de Kuiper) y **Ceres**, en el cinturón de asteroides (que había sido descubierto en 1801). Todos ellos tienen un tamaño lo suficientemente grande como para adoptar forma esférica.

En el año 2008 se incluyeron otros dos planetas enanos en la lista: **Haumea** y **Make-Make**, ambos también en el Cinturón de Kuiper.

▶▶ 5. LOS SATÉLITES

Los satélites son pequeños cuerpos planetarios que orbitan alrededor de otros planetas. Excepto Mercurio y Venus, todos los planetas tienen satélites.

El satélite de la Tierra es **la Luna** y tarda 28 días en completar una vuelta a nuestro alrededor y también 28 días en dar una vuelta sobre sí misma. Su diámetro es de 3.476 km., algo más de la cuarta parte del terrestre, por lo que es el satélite relativamente más grande del sistema



solar. Carece de atmósfera y tampoco tiene agua en su superficie. Su temperatura media es de unos -18°C .

Su superficie se encuentra salpicada de cráteres, que son las huellas de los impactos de asteroides, por lo que se denominan “cráteres de impacto”.

▶▶ 6. CUERPOS MENORES

ASTEROIDES: son cuerpos rocosos, generalmente de forma irregular, que orbitan alrededor del Sol en el llamado cinturón de asteroides, entre las órbitas de Marte y Júpiter. A veces colisionan entre sí y cambian su órbita, pudiendo caer sobre la Tierra, la Luna u otros astros. Los que caen sobre la Tierra se llaman **meteoritos**.

Las **estrellas fugaces** son meteoritos que se queman al entrar en la atmósfera terrestre, lo que nos permite verlos durante unos instantes.

COMETAS: son pequeños cuerpos celestes que orbitan más allá de Neptuno. Están constituidos por hielo y partículas de polvo, por lo que en su camino hacia el Sol su superficie se descompone, desprendiendo gases que forman su larga y característica cola.



Las estrellas fugaces pueden verse durante menos de un segundo.



El cometa Halley es visible desde la Tierra cada 75 años.

▶▶ 7. LA VÍA LÁCTEA

Una galaxia es una agrupación de miles de millones de estrellas. La galaxia donde nos encontramos es la **Vía Láctea** y tiene unos 400.000 millones de estrellas, una de ellas es el Sol.

La Vía Láctea es una galaxia espiral, que gira sobre sí misma. Nuestro sistema solar está situado en uno de los brazos de esa espiral, muy alejado del centro de la galaxia.

Para medir distancias dentro del sistema solar utilizamos la **Unidad Astronómica (UA)**, que es la distancia media de la Tierra al Sol y equivale a 150 millones de kilómetros.

Para medir las enormes distancias que existen en el universo se utiliza el **año-luz**, que es la distancia que recorre la luz en un año.

UNIDAD 8**EL SISTEMA SOLAR Y EL UNIVERSO****Actividades**

- 1.- Todos los planetas llevan nombres de dioses romanos. Averigua el significado de cada uno y por qué pudieron ponérselo.
- 2.- ¿Qué grupo de planetas tiene más satélites, los terrestres o los gigantes?
- 3.- Nos haremos una mejor idea de las dimensiones de los planetas comparando su tamaño con el de la Tierra. Para ello copia y completa la siguiente tabla.

Planeta	Diámetro (km.)	Diámetro del planeta dividido por el de la Tierra
Mercurio	4.900	
Venus	12.100	
La Tierra	12.800	
Marte	6.800	
Júpiter	142.800	
Saturno	120.000	
Urano	52.000	
Neptuno	48.400	
Plutón	2.274	

- a) ¿Cuántas veces es mayor el diámetro de Júpiter que el de la Tierra? ¿Qué planeta dirías que tiene un diámetro la mitad del terrestre?
 - b) Si representamos la Tierra como un círculo de 1 cm. de diámetro, ¿cuántos cm. deberá tener el diámetro de Saturno? Dibuja en tu cuaderno todos los planetas.
- 4.- Divide el diámetro del Sol (1.400.000 km.) entre el de la Tierra. Si hemos representado la Tierra como un círculo de 1 cm. de diámetro, ¿qué diámetro tendría el círculo solar?
 - 5.- Busca los nombres de los satélites más importantes de los planetas del sistema solar.
 - 6.- Si pasases una noche en la Luna, ¿podrías ver estrellas fugaces? ¿Por qué?
 - 7.- Según la tabla del libro, ¿qué planeta se encuentra más cerca de la Tierra?
 - 8.- ¿En qué se diferencian y en qué se parecen un asteroide y un planeta?
 - 9.- ¿A cuántas unidades astronómicas se encuentra Júpiter del Sol? ¿Y Plutón?
 - 10.- Calcula la distancia en km. a que equivale un año-luz.