



Programa nº1

EL SISTEMA SOLAR

02 de Octubre del 2006

SINOPSIS

Los astrónomos de la Antigüedad observaron unos **puntos de luz que se movían entre las estrellas**. No eran naves espaciales, ni satélites. Eran Júpiter, Marte, Mercurio, Venus y Saturno, 4 de los 8 planetas que forman nuestro sistema solar. Urano y Neptuno fueron descubiertos en la época moderna con la invención del telescopio. Como la Tierra, todos son atraídos por el Sol, todos son distintos (tamaños, características), pero tienen cosas en común (son casi esféricos, giran sobre sí mismos y alrededor del Sol,...). Y no son los únicos cuerpos del sistema solar: lunas, cometas, meteoros, asteroides y un montón de gas y polvo estelar forman parte de nuestro vecindario planetario. Plutón ha sido degradado recientemente a planeta enano junto con otros cuerpos transneptunianos.

QUEREMOS EXPLICAR

- Qué compone nuestro vecindario planetario? El sistema solar solo está formado por planetas?
- Cómo y cuándo se originó el sistema solar?
- Cual es el planeta más grande? Y el más pequeño? Cuantos planetas caben dentro del sol?
- Cómo sería un viaje por nuestro sistema solar?
- Dónde está el sistema solar?
- Un año en la Tierra cuantos años son en Mercurio?
- Por qué los planetas son esféricos?

ITEMS PRINCIPALES

Elementos del sistema Solar: El Sol, los planetas y otros vecinos

- **8 planetas** orbitan alrededor del Sol en nuestro sistema solar. **Mercurio, Venus, la Tierra y Marte** son los 4 planetas interiores, es decir, los más cercanos al Sol. También se les denomina **planetas terrestres** porque tienen superficies rocosas. A **Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno**, los planetas externos, se les conoce como los **gigantes gaseosos** porque están compuestos principalmente de hidrógeno y helio. Entre Marte y Júpiter se encuentra el **Cinturón de Asteroides**. Son escombros, fragmentos rocosos que se crearon durante la formación del sistema solar. Tienen formas y tamaños irregulares: algunos son más grandes que Italia, otros solo pequeñas piedras. Se cree que uno de ellos impactó contra la Tierra hace 65 millones de años, la mayoría que llegan a la Tierra se desintegran produciendo luz: son las lluvias de estrellas.. En Marte,



Mercurio y la Luna se pueden ver los efectos de bombardeos de meteoritos.

- **El polvo y gas interplanetario:** Hay tres anillos enormes de polvo interplanetario. Uno está entre Júpiter y Marte y se conoce desde antiguo. Los otros dos, uno cercano al Sol y el otro en el cinturón de asteroides se descubrieron en 1983
- **Las lunas o satélites artificiales:** Los planetas pueden tener lunas o satélites naturales. Si los planetas dan vueltas alrededor del Sol, las lunas lo hacen alrededor de los planetas. En nuestro sistema solar existen 140 lunas conocidas. 63 de ellas pertenecen a Júpiter. Todos los planetas tienen satélites naturales menos Mercurio y Venus. Algunos son mayores que el nuestro – La Luna – como Ganímedes, que orbita alrededor de Júpiter y que si girara alrededor del Sol se consideraría planeta. Otros son mucho más pequeños, casi derrites espaciales. De hecho muchas lunas son asteroides atrapados por los planetas.

Localización en la Galaxia: ¿Dónde estamos?

El sistema Solar se encuentra en una Galaxia, la Vía Láctea. Las galaxias son grupos gigantescos de estrellas. Al igual que las ciudades, las galaxias evolucionan en el tiempo y cambian su forma, las hay espirales, elípticas (ovaladas), irregulares. La vía láctea tiene entre 100.000 y 200.000 millones de estrellas. En la foto vemos dónde está el sistema solar en nuestra galaxia, que es espiral.



El movimiento de los planetas: Giran y Giran y así tenemos días y años.

- Si pudiéramos ver el sistema solar desde arriba, mucho más arriba que el polo norte de la Tierra, veríamos los planetas girando en su órbita **alrededor del Sol** en sentido anti-horario. Es la **fuerza de gravedad** del Sol la que mantiene a los planetas dando vueltas alrededor suyo. La órbita de los planetas es en unos casos más circular y en otros más ovalada. El **año** en un planeta es el tiempo que tarda en dar una vuelta al sol: 88 días terrestres Mercurio, más de cien Neptuno o Urano.
- Los planetas también **giran sobre si mismos**, como la Tierra, alrededor de un eje imaginario. La mayoría lo hace en sentido anti-horario menos Venus y Urano. El tiempo que tardan en dar una vuelta sobre si mismos es 1 **día**: para la Tierra son 24 horas, para Júpiter 10 horas, Venus tarda 243 días de la Tierra.
- Todos los planetas tienen su órbita en un plano, menos Mercurio que está un poco inclinado.



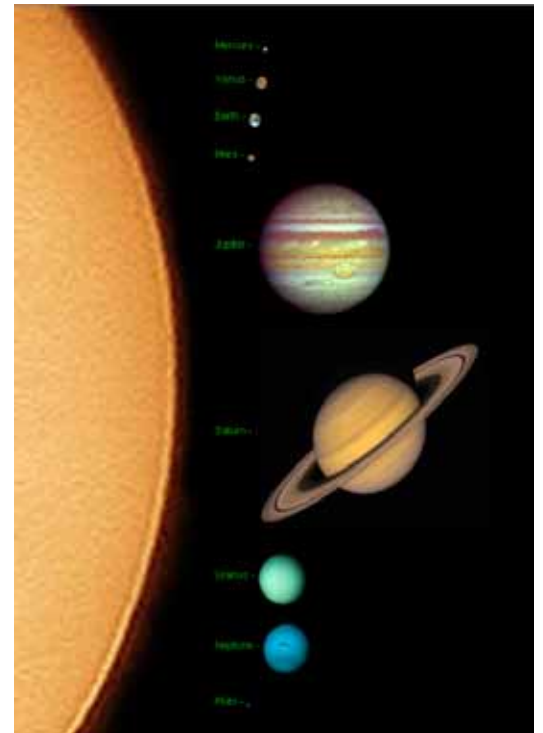
- Si miramos los planetas desde la Tierra, hay algunos como Venus y Mercurio que parecen ir **para atrás en el cielo**. En realidad no van para atrás, solo lo parece. Es como si yendo en coche adelantáramos a otro, vemos que ese coche va para atrás, pero solo es porque lo hemos adelantado, él sigue avanzando.
- ✓ El planeta que gira más rápido alrededor del sol es Mercurio, i.e, 1 año en Mercurio dura 88 días de la Tierra
- ✓ El planeta que gira más rápido alrededor de si mismo es Júpiter, i.e, un día de Júpiter dura 9,8 días de la Tierra
- ✓ El planeta que gira más rápido alrededor de si mismo es Venus, i.e, un día de Venus dura 243 días de la Tierra

La diferencia de tamaños: Grande o pequeño en comparación a qué?

El sol es una estrella de tamaño medio. Aún así un **millón de planetas como la Tierra** cabrían dentro del Sol. Todos los planetas cabrían de sobras dentro del Sol.

- El Planeta más grande es Júpiter
- El planeta más masivo es Júpiter, tiene tanta masa como 318 Tierras

Aquí se ve una comparación con otros planetas y Lunas:



La diferencia de distancias al Sol:

http://www.exploratorium.edu/ronh/solar_system/

<http://www.troybrophy.com/projects/solarsystem/index.html>



Las distancias reales son:

- Mercurio 0.39 AU
- Venus 0.72 AU
- La Tierra 1.00 AU
- Marte 1.52 AU
- Júpiter 5.20 AU
- Saturno 9.54 AU
- Urano 19.18 AU
- Neptuno 30.06 AU

Donde 1 AU Son 150 millones de Km.

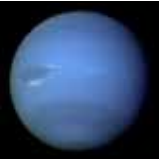
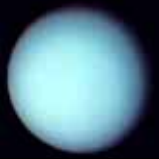

¿De dónde vienen los planetas?: El origen del sistema Solar

Los científicos han estudiado el sistema solar desde hace tiempo. Hace unos 4,6 mil millones de años había una gran nube de polvo y gas en el espacio. La gravedad hizo que durante 25 millones de años esta nube se fuera juntando cada vez más y empezara a girar sobre sí misma. La presión de la gravedad era tan grande en el centro de la nube que se produjeron reacciones nucleares y se prendió fuego, de ahí salió el Sol. Otras zonas de esa nube acabaron siendo los planetas que conocemos. Unos formaron bolas de piedra duras, son los planetas terrestres. Otros se convirtieron en bolas de gas, los gigantes de gaseosos.


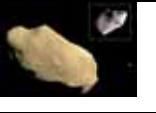








Las estrellas son bolas de gas ardiendo como nuestro sol. Parecen pequeñitos porque están muy lejos. Nuestro sistema solar no es el único que hay, los científicos están seguros que otros sistemas planetarios existen en el universo. Tal vez cada uno de esos puntitos de luz que son las estrellas tenga unos planetas como los nuestros?

Viaje por el sistema solar: de fuera a dentro descubrimos a nuestros vecinos

Viaje por el sistema solar: desde sus límites más fríos hasta el ardiente sol en su centro.

2	Neptuno , azul y hermoso. Un gigante gaseoso que consiste principalmente de atmósfera y un pequeño centro sólido		
3	Urano también es azul y es casi el gemelo de Neptuno, sólo que gira de lado (el eje de rotación está muy inclinado)		
4	Saturno es el siguiente y es espectacular. Los anillos que lo rodean tienen 270.000 kilómetros de diámetro, pero solo 1 kilómetro de grosor		



5	<p>Júpiter es el siguiente. Un gigante que con sus lunas es casi un sistema solar en miniatura. Una de sus lunas es Io, de color amarillo y rojo por sus volcanes.</p>		
6	<p>Ahora nos encontramos con el cinturón de asteroides, que dividen los gigantes gaseosos de los planetas terrestres</p>		
7	<p>Marte es fascinante . Es el primer planeta terrestre que encontramos. Una vez hubo agua en Marte, pero ahora ya no</p>		 IO
8	<p>La superficie de la Tierra con su agua y su atmósfera rica en oxígeno es algo que los demás planetas no tienen. Y así mantienen una gran diversidad de vida. La Luna en cambio no tiene vida, ni atmósfera.</p>		 Luna
9	<p>Podemos encontrar un cometa: una masa de rocas y hielo. Cerca del Sol el hielo se evapora formando una larga cola de muchos kilómetros de largo</p>		
10	<p>Venus es el vecino más cercano de la Tierra y tiene un tamaño parecido. Pero su atmósfera atrapa los rayos del Sol y la superficies es tan caliente que podría fundir el hierro</p>		
11	<p>Mercurio está lleno de cráteres y tiene una temperatura muy variable, de día puede llegar a 400°C y de noche - 170°C</p>		
12	<p>En el centro del sistema Solar está el Sol, el miembro más importante. Una estrella mediana en la mitad de su vida. Más allá del sistema solar otros sistemas planetarios se están formando en estrellas lejanas. Tal vez algún día sepamos si uno de esos se parece al nuestro.</p>		



Por qué los planetas son esféricos?

Los planetas, satélites y estrellas tienen una forma redondeada debido principalmente a que el estado más estable al que tiende la materia es una esfera. ¿Por qué si dejamos una gota de agua suelta en el espacio adquiere una forma esférica? ¿Por qué no adquiere la forma de triángulo o un rectángulo o cuadrado? Simplemente porque no son estructuras más estables que la de una esfera. Esto es debido a cómo funciona la fuerza de la gravedad. En una pelota, todos los puntos de la superficie están a la misma distancia del centro, y esto hace que sea estable.

Quién se inventó los nombres de los planetas?

El término planeta deriva de la palabra griega "errante". Y el nombre de cada planeta tiene correspondencia a un Dios Romano: Mercurio, el más veloz del sistema, por el dios de la celeridad; Venus, que se observa a simple vista, por el dios del amor y la belleza, Marte, rojo como la sangre, por el Dios de la guerra; Júpiter, el más grande de los planetas, por el dios supremo de los romanos; Saturno; Urano; Neptuno, por el dios de los mares; De ahí vienen los nombres de los planetas. Los que se descubrieron en la época moderna se les siguió poniendo nombres de dioses.