

Mercurio



Es el planeta más cercano al Sol y el segundo más pequeño del Sistema Solar. Mercurio es menor que la Tierra, pero más grande que la Luna.

Si nos situásemos sobre Mercurio, el Sol nos parecería dos veces y media más grande. El cielo, sin embargo, lo veríamos siempre negro, porque no tiene atmósfera que pueda dispersar la luz.

Los romanos le pusieron el nombre del *mensajero de los dioses* porque se movía más rápido que los demás planetas. Da la vuelta al Sol en menos de tres meses.

En cambio, Mercurio gira lentamente sobre su eje, una vez cada 58 días y medio. Antes lo hacía más rápido, pero la influencia del Sol le ha ido frenando.

Cuando un lado de Mercurio está de cara al Sol, llega a temperaturas superiores a los 425 °C. Las zonas en sombra bajan hasta los 170 bajo cero. Los polos se mantienen siempre muy fríos. Esto lleva a pensar que puede haber agua (congelada, claro).

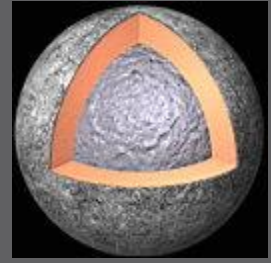
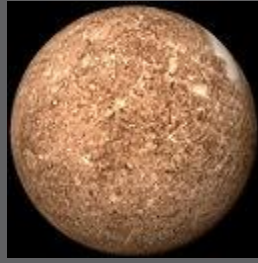
La superficie de Mercurio es semejante a la de la Luna. El paisaje está lleno de cráteres y grietas, en medio de marcas ocasionadas por los impactos de los meteoritos.

La presencia de campo magnético indica que Mercurio tiene un núcleo metálico, parcialmente líquido. Su alta densidad, la misma que la de la Tierra, indica que este núcleo ocupa casi la mitad del volumen del planeta.



Datos sobre Mercurio		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	2.440 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	57.910.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	1.404 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	87,97 días	365,256 días
Temperatura media superficial	179 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	2,78 m/s ²	9,78 m/s ²

Ampliar estas imágenes
del planeta Mercurio



Mosaico de fotos de **Mercurio** hechas por la
nave **Mariner 10** en 1974.



Foto del planeta Mercurio

Mercurio es el planeta más cercano al Sol, y el segundo más pequeño del sistema solar. Su diámetro es un 40% más pequeño que la Tierra y un 40% más grande que la Luna. Es incluso más pequeño que la luna de Júpiter, Ganimedes o la luna de Saturno, Titán. Hasta el Mariner 10, poco se sabía sobre Mercurio debido a las dificultades de observación que tienen los telescopios de la Tierra. En su máxima elongación está a sólo 28 grados del Sol tal como se puede ver desde la Tierra. Debido a esto, sólo puede ser observado durante el ocaso o en horas diurnas, atravesando una masa considerable de la atmósfera terrestre.

Venus



Es el segundo planeta del Sistema Solar y el más semejante a La Tierra por su tamaño, masa, densidad y volumen. Los dos se formaron en la misma época, a partir de la misma *nebulosa*.

Sin embargo, es diferente de la Tierra. No tiene océanos y su densa atmósfera provoca un *efecto invernadero* que eleva la temperatura hasta los 480 °C. Es abrasador.

Los primeros astrónomos pensaban que Venus eran dos cuerpos diferentes porque, unas veces se ve un poco antes de salir el Sol y, otras, justo después de la puesta.

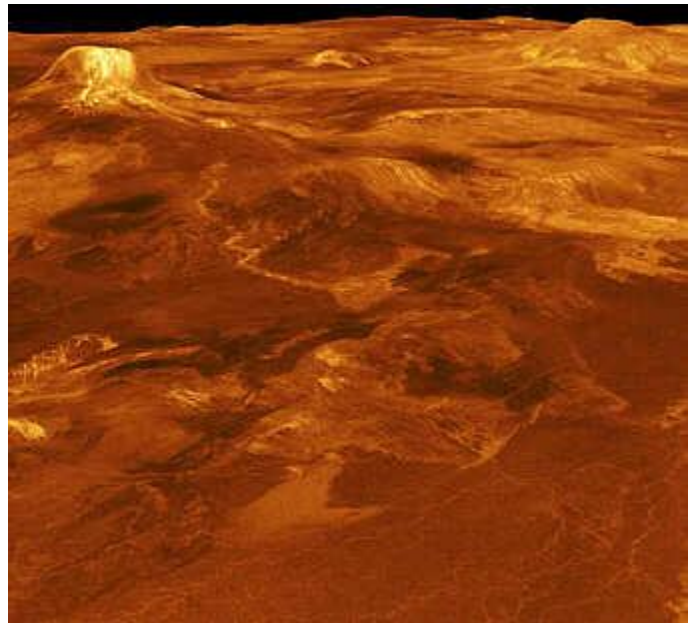
Venus gira sobre su eje muy lentamente y en sentido contrario al de los otros planetas. El Sol sale por el oeste y se pone por el este, al revés de lo que ocurre en La Tierra. Además, el día en Venus dura más que el año.

La superficie de Venus es relativamente joven, entre 300 y 500 millones de años. Tiene amplísimas llanuras, atravesadas por enormes ríos de lava, y algunas montañas.

Venus tiene muchos volcanes. El 85% del planeta está cubierto por roca volcánica. La lava ha creado surcos, algunos muy largos. Hay uno de 7.000 km.

En Venus también hay cráteres de los impactos de los meteoritos. Sólo de los grandes, porque los pequeños se deshacen en la espesa atmósfera.

Las fotos muestran el terreno brillante, como si estuviera mojado. Pero Venus no puede tener agua líquida, a causa de la elevada temperatura. El brillo lo provocan compuestos metálicos.



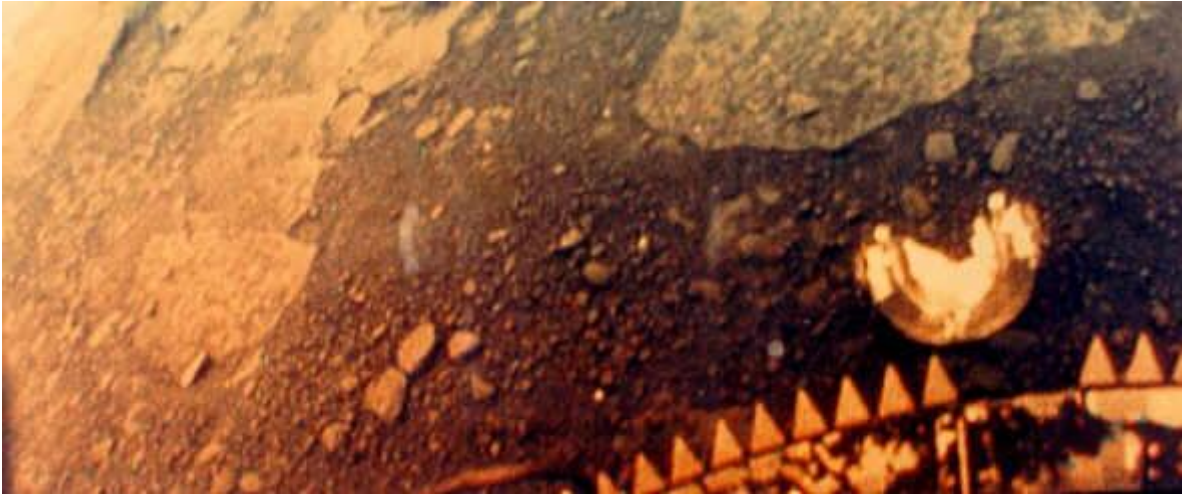
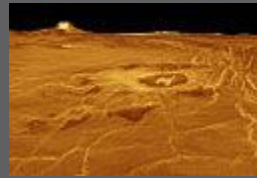
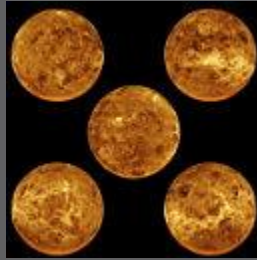
Datos sobre Venus		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	6.052 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	108.200.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	-243 días	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	224,7 días	365,256 días
Temperatura media superficial	482 ° C	15 ° C

Gravedad superficial en el ecuador

8,87 m/s²

9,78 m/s²

Ampliar estas imágenes
del planeta Venus



En marzo de 1982, la nave **Venera 13** resistió durante dos horas,
enviando imágenes como ésta.

En la parte inferior derecha se ve un trozo de la nave sobre el
planeta **Venus**.



Superficie de Venus

La Tierra



Es nuestro planeta y el único habitado. Está en la *ecosfera*, un espacio que rodea al Sol y que tiene las condiciones necesarias para que exista vida.

La Tierra es el mayor de los planetas rocosos. Eso hace que pueda retener una capa de gases, la *atmósfera*, que dispersa la luz y absorbe calor. De día evita que la Tierra se caliente demasiado y, de noche, que se enfríe.

Siete de cada diez partes de su superficie están cubiertas de agua. Los mares y océanos también ayudan a regular la temperatura. El agua que se evapora forma nubes y cae en forma de lluvia o nieve, formando ríos y lagos.

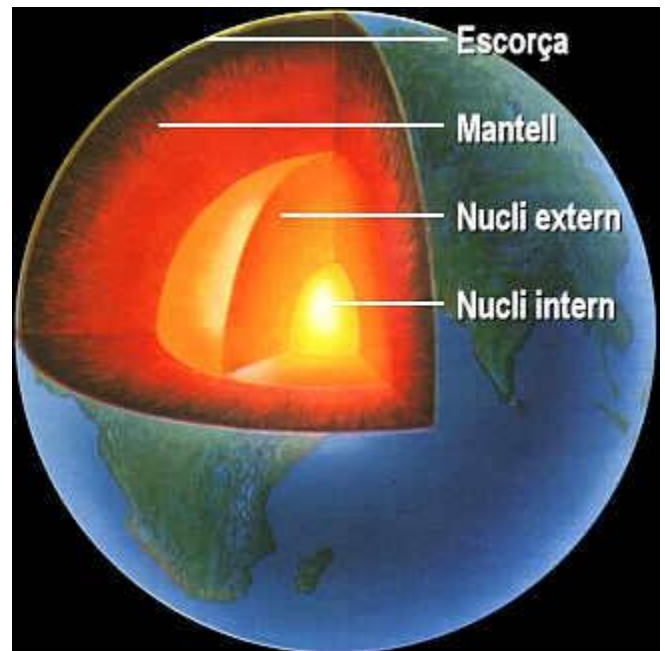
En los polos, que reciben poca energía solar, el agua se hiela y forma los *casquetes polares*. El del sur es más grande y concentra la mayor reserva de agua dulce.

La corteza del planeta Tierra está formada por placas que flotan sobre el *manto*, una capa de materiales calientes y pastosos que, a veces, salen por una grieta formando *volcanes*.

La densidad y la presión aumentan hacia el centro de la Tierra. En el *núcleo* están los materiales más pesados, los metales. El calor los mantiene en estado líquido, con fuertes movimientos. El núcleo interno es sólido.


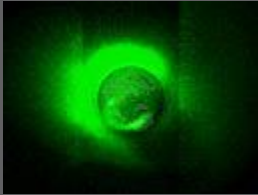
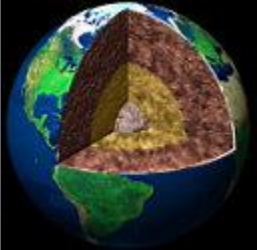
Las fuerzas internas de la Tierra se notan en el exterior. Los movimientos rápidos originan *terremotos*. Los lentos forman *plegamientos*, como los que crearon las montañas.

El rápido movimiento rotatorio y el núcleo metálico generan un campo magnético que, junto a la atmósfera, nos protege de las radiaciones nocivas del Sol y de las otras estrellas.



Datos sobre la Tierra		Orden
Tamaño: radio ecuatorial	6.378 km.	5º
Distancia media al Sol	149.600.000 km.	3º.
Día: periodo de rotación sobre el eje	23,93 horas	5º.
Año: órbita alrededor del Sol	365,256 días	3º.
Temperatura media superficial	15 ° C	7º.
Gravedad superficial en el ecuador	9,78 m/s ²	5º.

Ampliar estas imágenes
del planeta Tierra

Las estaciones del año

La órbita de la Tierra es elíptica: hay momentos en que se encuentra más cerca del Sol y otros en que está más lejos. Además, el eje de rotación del planeta está un poco inclinado respecto al plano de la órbita.

Al cabo del año parece que el Sol sube y baja. El camino aparente del Sol se llama *eclíptica*, y pasa sobre el ecuador de la Tierra a principios de la primavera y del otoño. Estos puntos son los *equinocios*. En ellos el día y la noche duran igual.

Los puntos de la eclíptica más alejados del ecuador se llaman *solsticios*, y señalan el principio del invierno y del verano.

Cerca de los solsticios, los rayos solares caen más verticales sobre uno de los dos *hemisferios* y lo calientan más. Es el verano. Mientras, el otro hemisferio de la Tierra recibe los rayos más inclinados, han de atravesar más trozo de atmósfera y se enfrían antes de llegar a tierra. Es el invierno



Contaminación atmosférica



Los astronautas vuelven de sus viajes con una nueva mentalidad que les hace sentir más respeto por la Tierra y entender mejor la necesidad de cuidarla.

Desde el espacio no se ven las fronteras y, mucho menos, los intereses económicos, pero sí algunos de sus devastadores efectos, como la contaminación de la atmósfera.

El 85% del aire está cerca de la Tierra, en la *troposfera*, una finísima capa de sólo 15 Km. Las capas más elevadas de la atmósfera tienen poco aire, pero nos protegen de los rayos ultravioletas (*capa de ozono*) y de los meteoritos (*ionosfera*).

Los gases que hemos vertido a la atmósfera han dejado la Tierra en un estado lamentable. Las fotos que hicieron los primeros astronautas son mucho más claras que las actuales, a pesar de que ahora tenemos aparatos más sofisticados. Los humanos somos capaces de destruir en

poco tiempo lo que a la naturaleza le ha costado miles de años crear.



Tierra

La Luna



Es el único satélite natural de la Tierra y el único cuerpo del Sistema Solar que podemos ver en detalle a simple vista o con instrumentos sencillos.

La Luna refleja la luz solar de manera diferente según donde se encuentre. Gira alrededor de la Tierra y sobre su eje en el mismo tiempo: 27 días, 7 horas y 43 minutos. Esto hace que nos muestre siempre la misma cara.

No tiene atmosfera ni agua, por eso su superficie no se deteriora con el tiempo, si no es por el impacto ocasional de algún meteorito. La Luna se considera *fosilizada*.

El 20 de julio de 1969, Neil Armstrong se convirtió en el primer hombre que pisaba la Luna, formando parte de la misión *Apollo XI*. Los proyectos lunares han recogido cerca de 400 kg. de muestras que los científicos analizan.

Datos sobre La Luna		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	1.737 km.	6.378 km.
Distancia media a La Tierra	384.403 km.	---
Día: periodo de rotación sobre el eje	27,32 días	23,93 horas
Órbita alrededor de La Tierra	27,32 días	---
Temperatura media superficial (día)	107 ° C	15 ° C
Temperatura media superficial (noche)	-153 ° C	
Gravedad superficial en el ecuador	1,62 m/s ²	9,78 m/s ²

Ampliar estas imágenes
de nuestra Luna



Las Fases de la Luna.

Dado que la Luna gira alrededor de la Tierra, la luz del Sol le llega desde posiciones diferentes, que se repiten en cada vuelta. Cuando ilumina toda la cara que vemos se llama **luna llena**. Cuando no la vemos es la **luna nueva**.

Entre estas dos fases sólo se ve un trozo de la luna,
un **cuarto**, **creciente** o **menguante**.

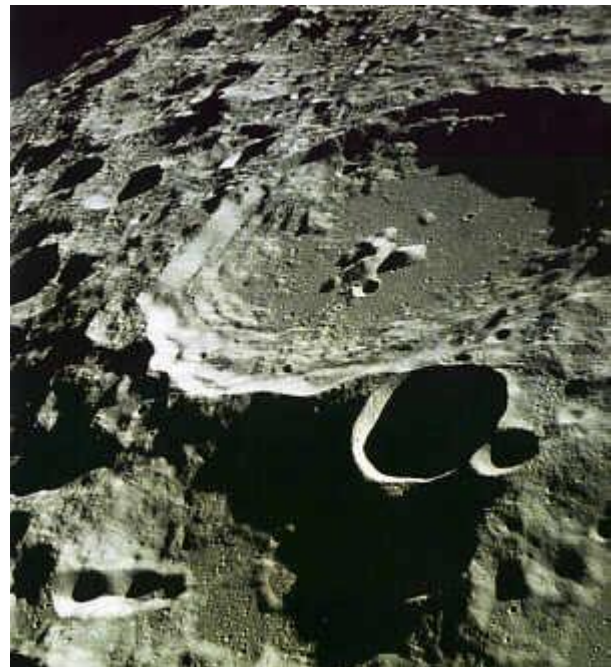


Plena

Las primeras civilizaciones ya medían el tiempo contando las fases de la Luna. Una semana es lo que dura cada fase, y un mes, aproximadamente, todo el ciclo.



Paseando por la Luna.

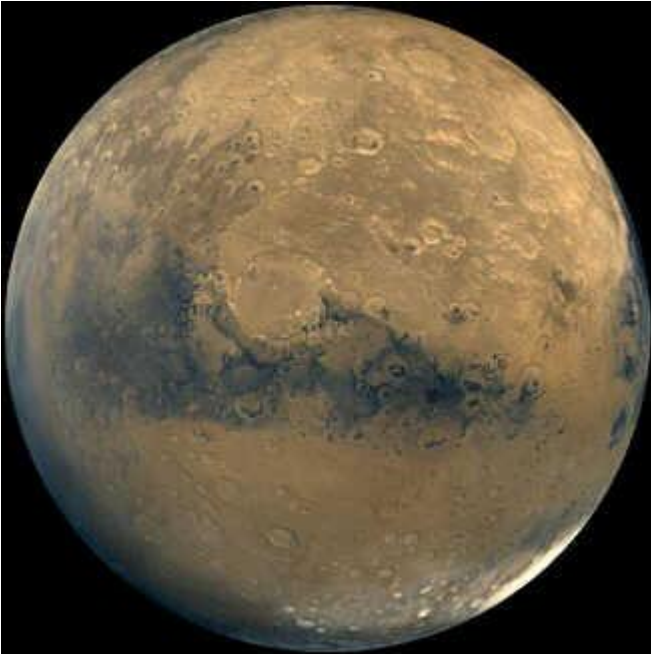


La cara oculta de la Luna.



Luna

Marte



Es el cuarto planeta del Sistema Solar. Conocido como *el planeta rojo* por sus tonos rosados, los romanos lo identificaban con la sangre y le pusieron el nombre de su dios de la guerra.

El planeta Marte tiene una atmósfera muy fina, formada principalmente por dióxido de carbono, que se congela alternativamente en cada uno de los polos. Contiene sólo un 0,03% de agua, mil veces menos que la Tierra.

Los estudios demuestran que Marte tuvo una atmósfera más compacta, con nubes y precipitaciones que formaban ríos. Sobre la superficie se adivinan surcos, islas y costas.

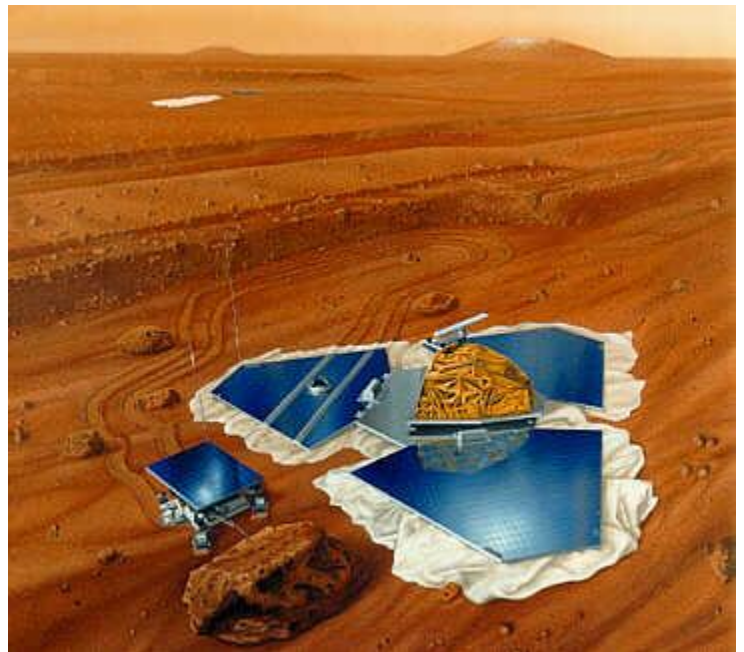
Las grandes diferencias de temperatura provocan vientos fuertes. La erosión del suelo ayuda a formar tempestades de polvo y arena que degradan todavía más la superficie.

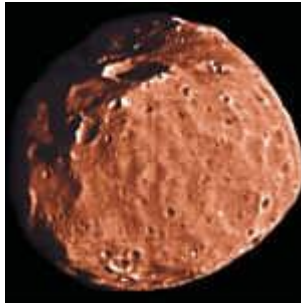
Antes de la exploración espacial, se pensaba que podía haber vida en Marte. Las observaciones demuestran que no tiene, aunque podría haberla tenido en el pasado.

En las condiciones actuales, Marte es *estéril*, no puede tener vida. Su suelo es seco y oxidante, y recibe del Sol demasiados rayos ultravioletas.

Marte tiene dos satélites, **Fobos** y **Deimos**. Son pequeños y giran rápido cerca del planeta. Esto dificultó su descubrimiento a través del telescopio.

Fobos tiene poco más de 13 Km. por el lado más largo. Gira a 9.380 Km. del centro, es decir, a menos de 6.000 Km. de la superficie de Marte, cada 7 horas y media. Deimos es la mitad de Fobos y gira a 23.460 Km. del centro en poco más de 30 horas.

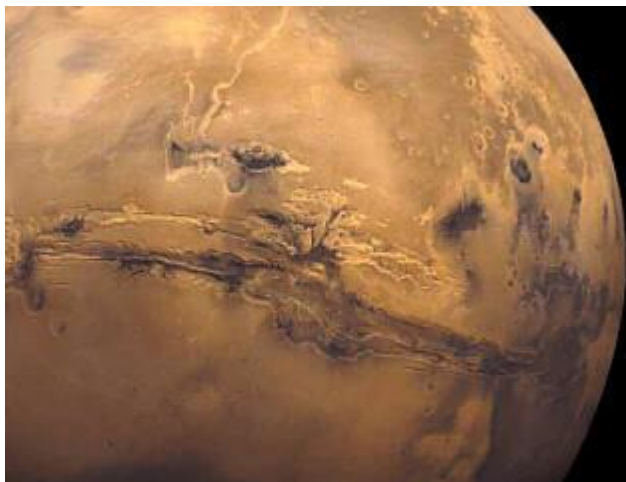
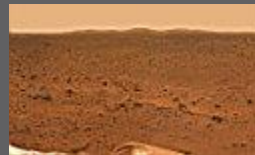




Imágenes de **Fobos** y **Deimos**, los pequeños satélites de Marte

Datos sobre Marte		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	3.397 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	227.940.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	24,62 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	686,98 días	365,256 días
Temperatura media superficial	-63 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	3,72 m/s ²	9,78 m/s ²

Ampliar estas imágenes
del planeta Marte



Surcos en la superficie del
planeta Marte.



Imagen de Marte enviada por la
nave Mars Pathfinder.

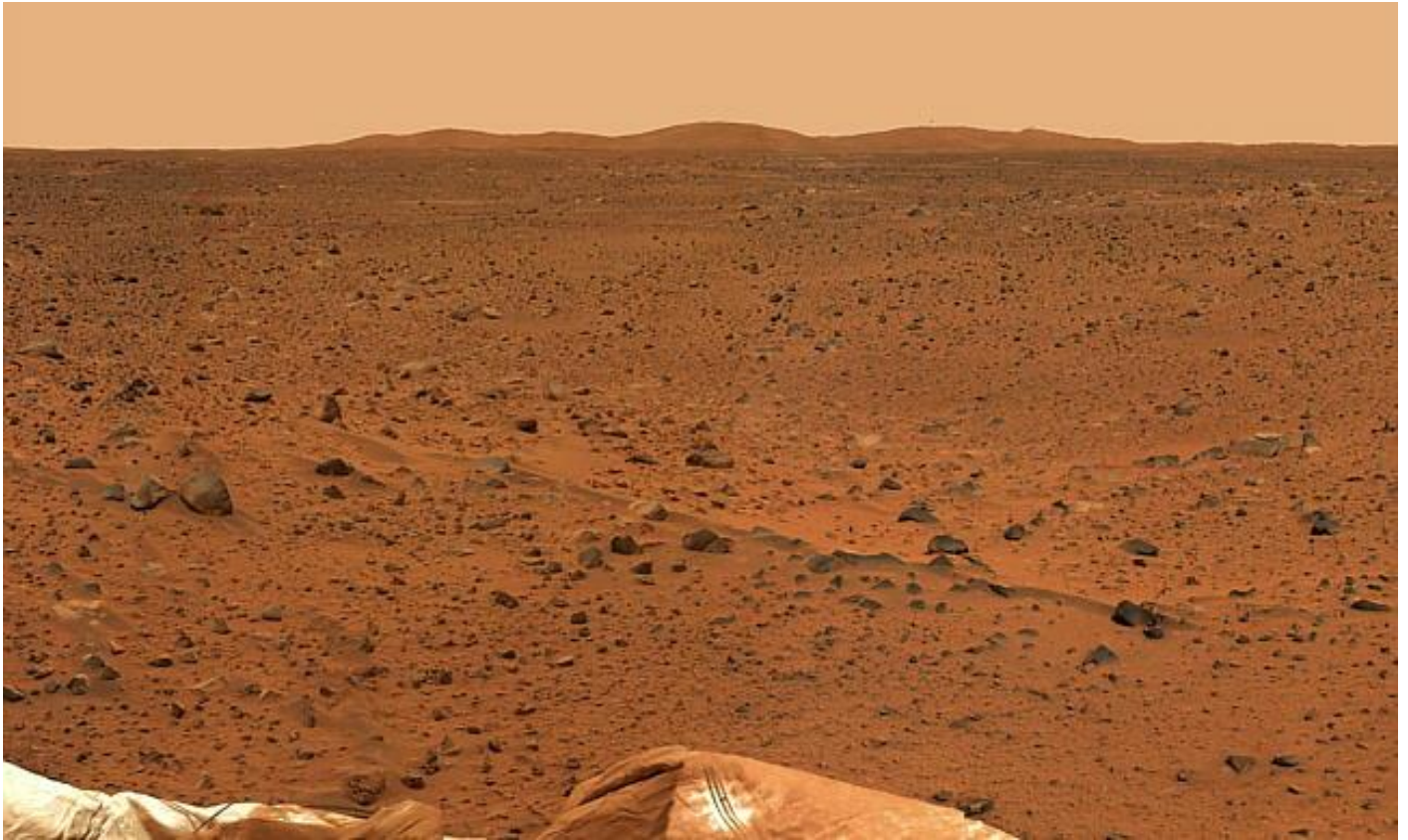


Foto de la superficie de Marte

El planeta Marte tiene una superficie con muchos cráteres y canales de origen natural. Los experimentos biológicos realizados han descubierto una actividad química inesperada y enigmática en el suelo Marciano, pero no aportan ninguna evidencia clara sobre la presencia de microorganismos vivos en el suelo. Marte es auto-esterilizante, la combinación de radiación ultravioleta solar que satura la superficie, la extrema sequedad del suelo y la naturaleza oxidante de la química del suelo impiden la formación de organismos vivos en el suelo Marciano. Sin embargo, permanece abierta la pregunta sobre la existencia de vida en Marte en un pasado lejano.

Júpiter



Es el planeta más grande del Sistema Solar, tiene más materia que todos los otros planetas juntos y su volumen es mil veces el de la Tierra.

Júpiter tiene un tenue sistema de anillos, invisible desde la Tierra. También tiene 16 satélites. Cuatro de ellos fueron descubiertos por Galileo en 1610. Era la primera vez que alguien observaba el cielo con un *telescopio*.

Júpiter tiene una composición semejante a la del Sol, formada por hidrógeno, helio y pequeñas cantidades de amoníaco, metano, vapor de agua y otros compuestos.

La rotación de Jupiter es la más rápida entre todos los planetas y tiene una atmósfera compleja, con nubes y tempestades. Por ello muestra franjas de diversos colores y algunas manchas.

La *Gran Mancha Roja* de Jupiter es una tormenta mayor que el diámetro de la Terra. Dura desde hace 300 años y provoca vientos de 400 Km/h.

Los anillos de Jupiter son más simples que los de Saturno. Están formados por partículas de polvo lanzadas al espacio cuando los meteoritos chocan con las lunas interiores de Júpiter.

Tanto los anillos como las lunas de Júpiter se mueven dentro de un enorme globo de radiación atrapado en la *magnetosfera*, el campo magnético del planeta.

Este enorme campo magnético, que *sólo* alcanza entre los 3 y 7 millones de km. en dirección al Sol, se proyecta en dirección contraria más de 750 millones de km., hasta llegar a la órbita de Saturno.



Datos sobre Júpiter		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	71.492 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	778.330.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	9,84 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	11,86 años	1 año
Temperatura media superficial	-120 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	22,88 m/s ²	9,78 m/s ²



Las lunas de Júpiter

Hace 400 años, **Galileo** dirigió su telescopio rudimentario hacia Júpiter y vió que lo acompañaban tres puntitos. Continuó mirando y, cuatro días más tarde, descubrió otro. No podían ser estrellas, porque había observado que giraban alrededor del planeta. Eran satélites y, hasta entonces, no se conocía ningún otro planeta que los tuviera (salvo el nuestro, claro).

Después se han descubierto 12 lunas más, todas pequeñas, hasta completar el total de 16. Las naves Voyager estudiaron y fotografiaron el sistema de Júpiter en 1979. Después, en 1996 se puso en marcha un nuevo proyecto que permitiría observar Júpiter y sus lunas una buena temporada. Al proyecto, naturalmente, se le llamó *Galileo*.



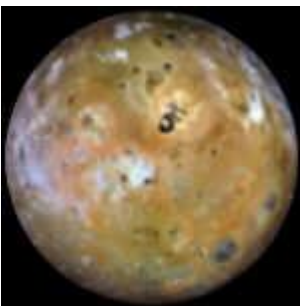
Ganímedes

Es el satélite más grande de Júpiter y también del Sistema Solar, con 5.262 Km. de diámetro, mayor que Plutón y que Mercurio. Gira a unos 1.070.000 Km. del planeta en poco más de siete días. Parece que tiene un núcleo rocoso, un manto de agua helada y una corteza de roca y hielo, con montañas, valles, cráteres y ríos de lava.



Calisto

Tiene un diámetro de 4.800 km., casi igual que Mercurio, y gira a 1.883.000 Km. de Júpiter, cada 17 días. Es el satélite con más cráteres del Sistema Solar. Está formado, a partes iguales, por roca y agua helada. El océano helado disimula los cráteres. Es el que tiene la densidad más baja de los cuatro satélites de Galileo.



Io

Io tiene 3.630 Km. de diámetro y gira a 421.000 Km. de Júpiter en poco más de un día y medio. Su órbita se ve afectada por el campo magnético de Júpiter y por la proximidad de Europa y Ganímedes. Es rocoso, con mucha actividad volcánica. Su temperatura global es de -143°C , pero hay una zona, un lago de lava, con 17°C .



Europa

Tiene 3.138 Km. de diámetro. Su órbita se sitúa entre Io y Ganímedes, a 671.000 Km. de Júpiter. Da una vuelta cada tres días y medio. El aspecto de Europa es el de una bola helada con líneas marcadas sobre la superficie del satélite. Probablemente son fracturas de la corteza que se han vuelto a llenar de agua y se han helado.



Foto del planeta Júpiter en color verdadero

Esta imagen de Júpiter fue realizada a partir de tomas obtenidas por la cámara situada a bordo de la sonda espacial Cassini. Es la toma global en color más detallada jamás obtenida del planeta Júpiter. Aunque la cámara de la Cassini puede detectar más colores que los ojos humanos, el aspecto que muestra Júpiter en esta imagen es el que apreciaríamos nosotros a simple vista si nos acercásemos al planeta, tal como hizo esta sonda a finales de 2000. Todos los detalles que se aprecian en el planeta corresponden a sus nubes. Las bandas paralelas marrones-rojizas y blancas, los óvalos blancos y la Gran Mancha Roja persisten en la atmósfera desde hace muchos años a pesar de la intensa turbulencia a la que ésta se halla sometida. Las formas más energéticas son las pequeñas nubes blancas situadas a la izquierda de la Gran Mancha Roja y en zonas similares en la mitad Norte de este planeta.

Saturno



Saturno es el segundo planeta más grande del Sistema Solar y el único con anillos visibles desde la Tierra. Se ve claramente achatado por los polos a causa de la rápida rotación.

La atmósfera es de hidrógeno, con un poco de helio y metano. Es el único planeta que tiene una densidad menor que el agua. Si encontrásemos un océano suficientemente grande, Saturno flotaría.

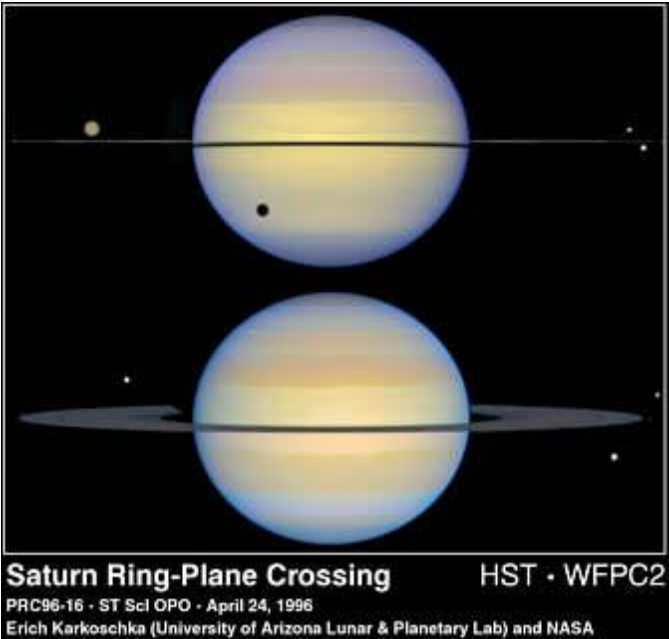
El color amarillento de las nubes tiene bandas de otros colores, como Júpiter, pero no tan marcadas. Cerca del ecuador de Saturno el viento sopla a 500 Km/h.

Los anillos le dan un aspecto muy bonito. Tiene dos brillantes, A y B, y uno más suave, el C. Entre ellos hay aberturas. La mayor es la *División de Cassini*.

Cada anillo principal está formado por muchos anillos estrechos. Su composición es dudosa, pero sabemos que contienen agua. Podrían ser *icebergs* o bolas de nieve, mezcladas con polvo.

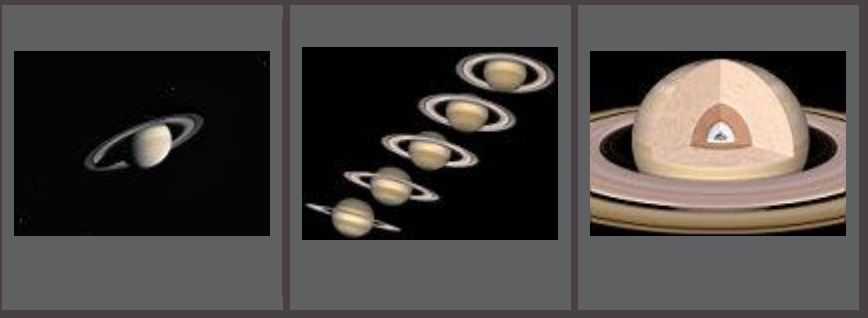
En 1850, el astrónomo **Edouard Roche** estudiaba el efecto de la gravedad de los planetas sobre sus satélites, y calculó que, cualquier materia situada a menos de 2,44 veces el radio del planeta, no se podría aglutinar para formar un cuerpo, y, si ya era un cuerpo, se rompería.

El anillo interior de Saturno, C, está a 1,28 veces el radio, y el exterior, el A, a 2,27. Los dos están dentro del límite de Roche, pero su origen todavía no se ha determinado. Con la materia que contienen se podría formar una esfera de un tamaño parecido al de la Luna.



Datos sobre Saturno		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	60.268 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	1.429.400.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	10,23 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	29,46 años	1 año
Temperatura media superficial	-125 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	9,05 m/s ²	9,78 m/s ²

Ampliar estas imágenes del planeta Saturno



Los anillos de Saturno

El origen de los anillos de Saturno no se conoce con exactitud. Podrían haberse formado a partir de satélites que sufrieron impactos de cometas y meteoroides. Cuatrocientos años después de su descubrimiento, los impresionantes anillos de Saturno siguen siendo un misterio.

La elaborada estructura de los anillos se debe a la fuerza de gravedad de los satélites cercanos, en combinación con la fuerza centrífuga que genera la propia rotación de Saturno.

Las partículas que forman los anillos de Saturno tienen tamaños que van desde la medida microscópica hasta trozos como una casa. Con el tiempo, van recogiendo restos de cometas y asteroides. Si fuesen muy viejos, estarían oscuros por la acumulación de polvo. El hecho que sean brillantes indica que son jóvenes.

Los satélites de Saturno

Saturno tiene, oficialmente, 18 satélites. Es el planeta que tiene más. Las recientes observaciones a través del Telescopio Espacial Hubble (HST) y las fotos enviadas por el Voyager han mostrado cuatro o cinco cuerpos cerca de Saturno que podrían ser nuevas lunas, pero todavía no se ha confirmado.

La densidad de los satélites de Saturno es muy baja y, además, reflejan mucha luz. Esto hace pensar que la materia más abundante es el agua congelada, casi un 70%, y el resto son rocas.



Titán

Es el mayor de los satélites de Saturno y el segundo del Sistema Solar, con un diámetro de 5.150 Km. Tiene una atmósfera más densa que la de La Tierra, formada por nitrógeno e hidrocarburos que le dan un color naranja. Gira alrededor de Saturno a 1.222.000 Km., en poco menos de 16 días.



Rea

Tiene 1.530 Km. de diámetro y gira a 527.000 Km. de Saturno cada cuatro días y medio. Tiene un pequeño núcleo rocoso. El resto es un océano de agua helada, con temperaturas que van de los 174 a los 220 °C bajo cero. Los cráteres provocados por los meteoritos duran poco, porque el agua se vuelve a helar y los borra.



Japeto

Es uno de los satélites más extraños. Tiene una densidad semejante a la de Rea, pero su aspecto es muy diferente, porque tiene una cara oscura y otra clara. La cara oscura es, probablemente, material de un antiguo meteorito. Su diámetro es de 1.435 Km. y gira muy lejos, a 3.561.000 Km. de Saturno en 79 días y un tercio.



Dione y Tetis

Dos grandes satélites de Saturno que tienen órbitas cercanas y tamaños similares. Dione, a la izquierda, tiene 1.120 Km. de diámetro, mientras que Tetis a la derecha, tiene 1.048. La primera gira a 377.000 Km. y la segunda a 295.000.





Foto de Saturno en color verdadero

Ocho meses antes de su llegada al planeta Saturno, la sonda Cassini obtuvo esta imagen del planeta de los anillos. La imagen ha sido realizada a partir de varias exposiciones obtenidas por la cámara de campo estrecho de la Cassini el 9 de noviembre de 2003. En la foto son visibles algunos detalles del sistema de anillos. Con un espesor de sólo pocas decenas de metros o incluso menos, los anillos se extienden más de 274.000 Km desde un extremo al otro, cerca de tres cuartas partes de la distancia entre la Tierra y la Luna. Las diferentes tonalidades de amarillo, marrón y rojo visibles en el hemisferio Sur de Saturno son mucho más delicadas y tenues que los colores de Júpiter. La composición de las partículas coloreadas no está clara, pero se cree que incluyen átomos de azufre y nitrógeno como constituyentes básicos en latitudes medias y bajas.

Urano



Es el séptimo planeta desde el Sol y el tercero más grande del Sistema Solar. Urano es también el primero que se descubrió gracias al telescopio.

La atmósfera de Urano está formada por hidrógeno, metano y otros *hidrocarburos*. El metano absorbe la luz roja, por eso refleja los tonos azules y verdes.

Urano está inclinado de manera que el ecuador hace casi ángulo recto, 98° , con la trayectoria de la órbita. Esto hace que en algunos momentos la parte más caliente, encarada al Sol, sea uno de los polos.

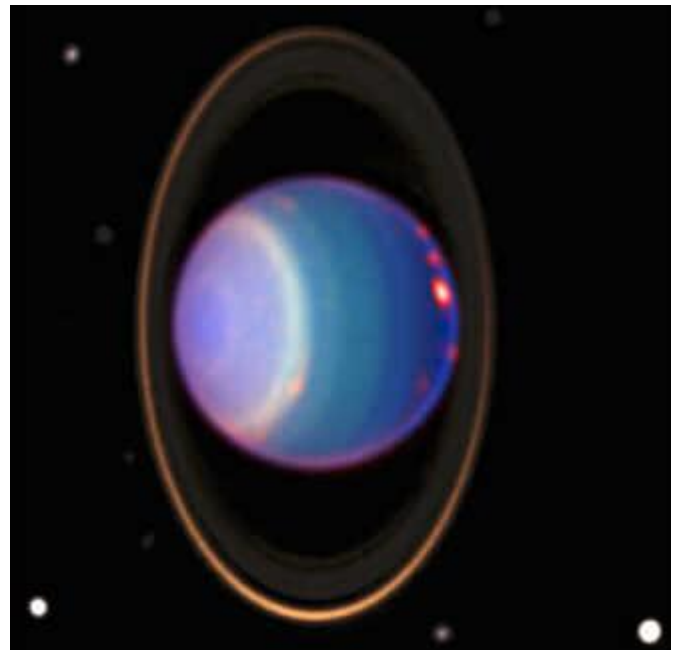
Su distancia al Sol es el doble que la de Saturno. Está tan lejos que, desde Urano, el Sol parece una estrella más. Aunque, mucho más brillante que las otras.

Urano, descubierto por William Herschel en 1781, es visible sin telescopio. Seguro que alguien lo había visto antes, pero la enorme distancia hace que brille poco y se mueva lentamente. Además, hay más de 5.000 estrellas más brillantes que él.

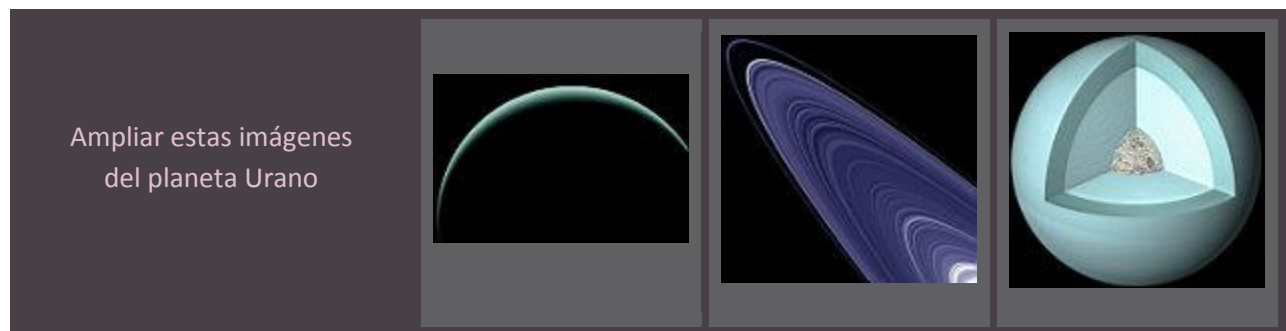
La inclinación sorprendente de Urano provoca un efecto curioso: su campo magnético se inclina 60° en relación al eje y la cola tiene forma de tirabuzón, a causa de la rotación del planeta.

En 1977 se descubrieron los 9 primeros anillos de Urano. En 1986, la visita de la nave Voyager permitió medir y fotografiar los anillos, y descubrir dos nuevos.

Los anillos de Urano son distintos de los de Júpiter y Saturno. El exterior, *Epsilon* está formado por grandes rocas de hielo y tiene color gris. Parece que hay otros anillos, o fragmentos, no muy amplios, de unos 50 metros.

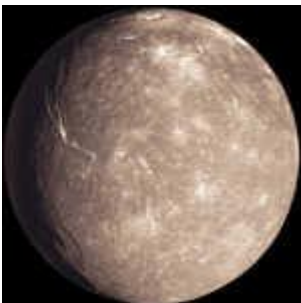


Datos sobre Urano		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	25.559 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	2.870.990.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	17,9 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	84,01 años	1 año
Temperatura media superficial	-210 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	7,77 m/s ²	9,78 m/s ²



Las lunas de Urano

En el cielo de Urano no hay planetas brillantes. Saturno, el más cercano, parece una estrella pálida (Saturno está tan lejos de Urano como de la Tierra). Pero hay cinco objetos que brillan más que Saturno. Son las cinco lunas grandes. Además, Urano tiene otros 10 satélites con diámetros por debajo de los 170 Km., que giran cerca del planeta entre 25.000 y 60.000 Km. de la superficie.



Titania

Es la luna más grande de Urano, con 1.580 Km. de diámetro. Está cubierta por pequeños cráteres y rocas muy rugosas, con *fallas* que indican que las fuerzas internas han moldeado su superficie. Su órbita pasa a 436.000 Km. del centro de Urano. Da una vuelta cada 8 días y 17 horas.



Oberón

Se caracteriza por una superficie helada, cubierta de cráteres, algunos de un tamaño considerable. Tiene reflejos brillantes en algunos lugares, igual que **Calisto**, la luna de Júpiter. Su diámetro es de 1.523 Km. y gira alrededor de Urano a una distancia media de 582.600 Km. en 13 días y 11 horas.

Otros satélites de Urano:



Umbriel

Diámetro: 1.170 Km.
Distancia: 266.000 Km.



Ariel

Diámetro: 1.156 Km.
Distancia: 191.000 Km.



Miranda

Diámetro: 480 Km.
Distancia: 130.000 Km.

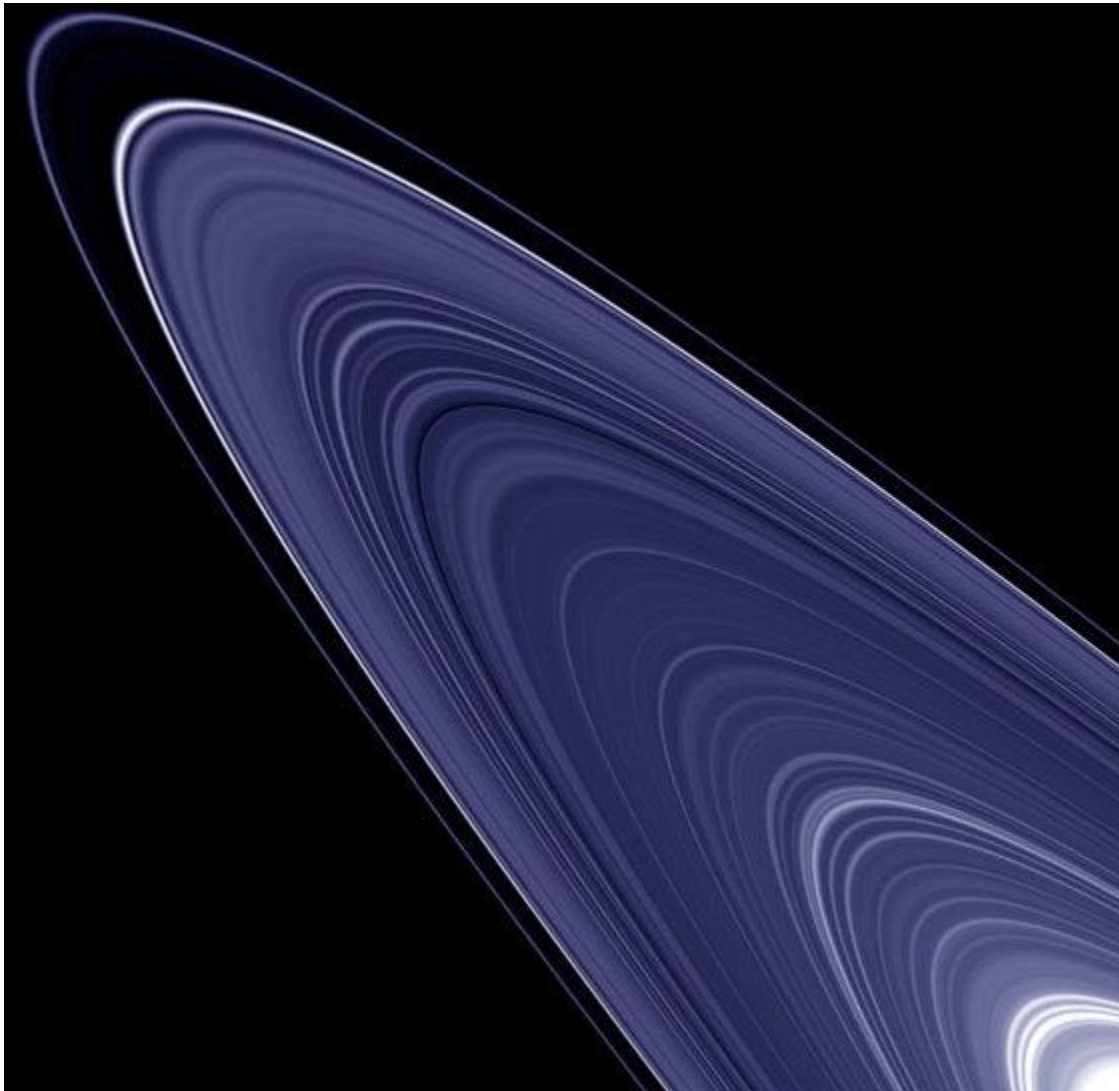
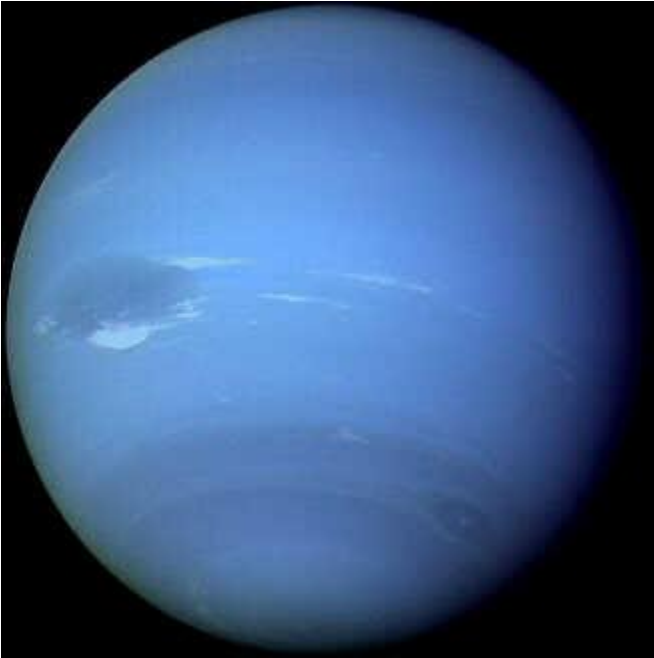


Foto de los anillos de Urano

Esta foto de los anillos de Urano fue generada usando imágenes tomadas por el Voyager 2. Esta imagen fue realizada con luz directa difusa y muestra unas bandas de polvo que no se ven en ninguna otra imagen. Los anillos de Urano son claramente diferentes de los de Júpiter y Saturno. El más exterior de los anillos, epsilon, está compuesto por rocas de hielo de varios pies de envergadura. También parece existir una tenue distribución de polvo a lo largo del sistema de anillos.

Neptuno



Es el planeta más exterior de los gigantes gaseosos y el primero que fue descubierto gracias a predicciones matemáticas.

El interior de Neptuno es roca fundida con agua, metano y amoníaco líquidos. El exterior es hidrógeno, helio, vapor de agua y metano, que le da el color azul.

Neptuno es un planeta dinámico, con manchas que recuerdan las tempestades de Júpiter. La más grande, la *Gran Mancha Oscura*, tenía un tamaño similar al de la Tierra, pero en 1994 desapareció y se ha formado otra.

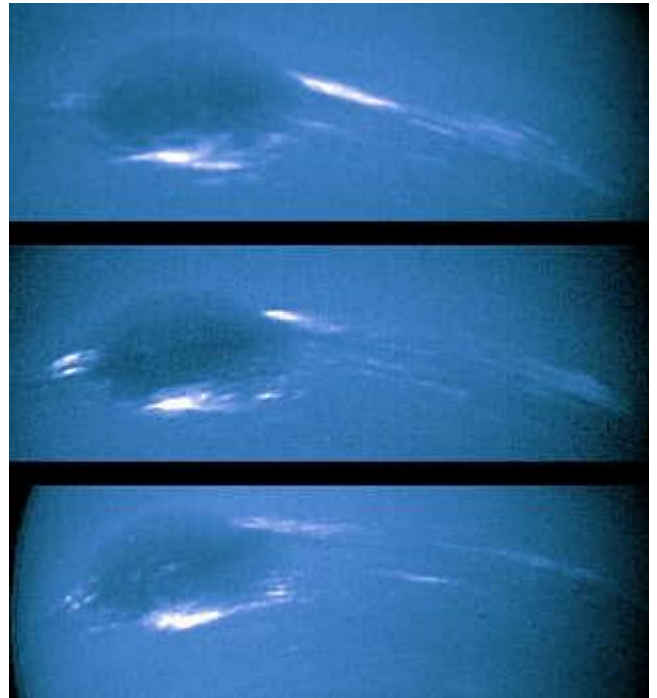
Los vientos más fuertes de cualquier planeta del Sistema Solar son los de Neptuno. Muchos de ellos soplan en sentido contrario al de rotación. Cerca de la Gran Mancha Oscura se han medido vientos de 2.000 Km/h.

La nave Voyager II se acercó a Neptuno el año 1989 y lo fotografió. Descubrió seis de las ocho lunas que tiene y confirmó la existencia de anillos.

Neptuno tiene un sistema de cuatro anillos estrechos, delgados y muy tenues, difíciles de distinguir con los telescopios terrestres. Se han formado a partir de partículas de polvo, arrancadas de las lunas interiores por los impactos de meteoritos pequeños.

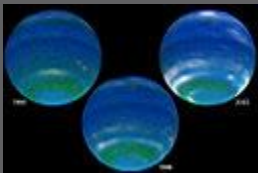
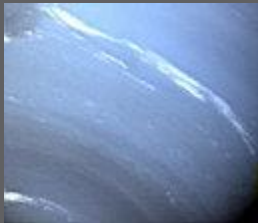
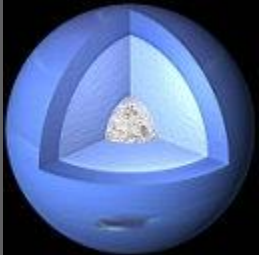
En la atmósfera de Neptuno se llega a temperaturas cercanas a los 260 °C bajo cero. Las nubes, de metano congelado, cambian con rapidez. La foto de la derecha muestra los cambios que detectó el Voyager II en un periodo de sólo 18 horas.

La distancia que nos separa de Neptuno se puede entender mejor con dos datos: una nave ha de hacer un viaje de doce años para llegar y, desde allí, sus mensajes tardan más de cuatro horas para volver a la Tierra.



Datos sobre Neptuno		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	24.746 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	4.504.300.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	16,11 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	164,8 años	1 año
Temperatura media superficial	-200 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	11 m/s ²	9,78 m/s ²

Ampliar estas imágenes
del planeta Neptuno

Las lunas de Neptuno

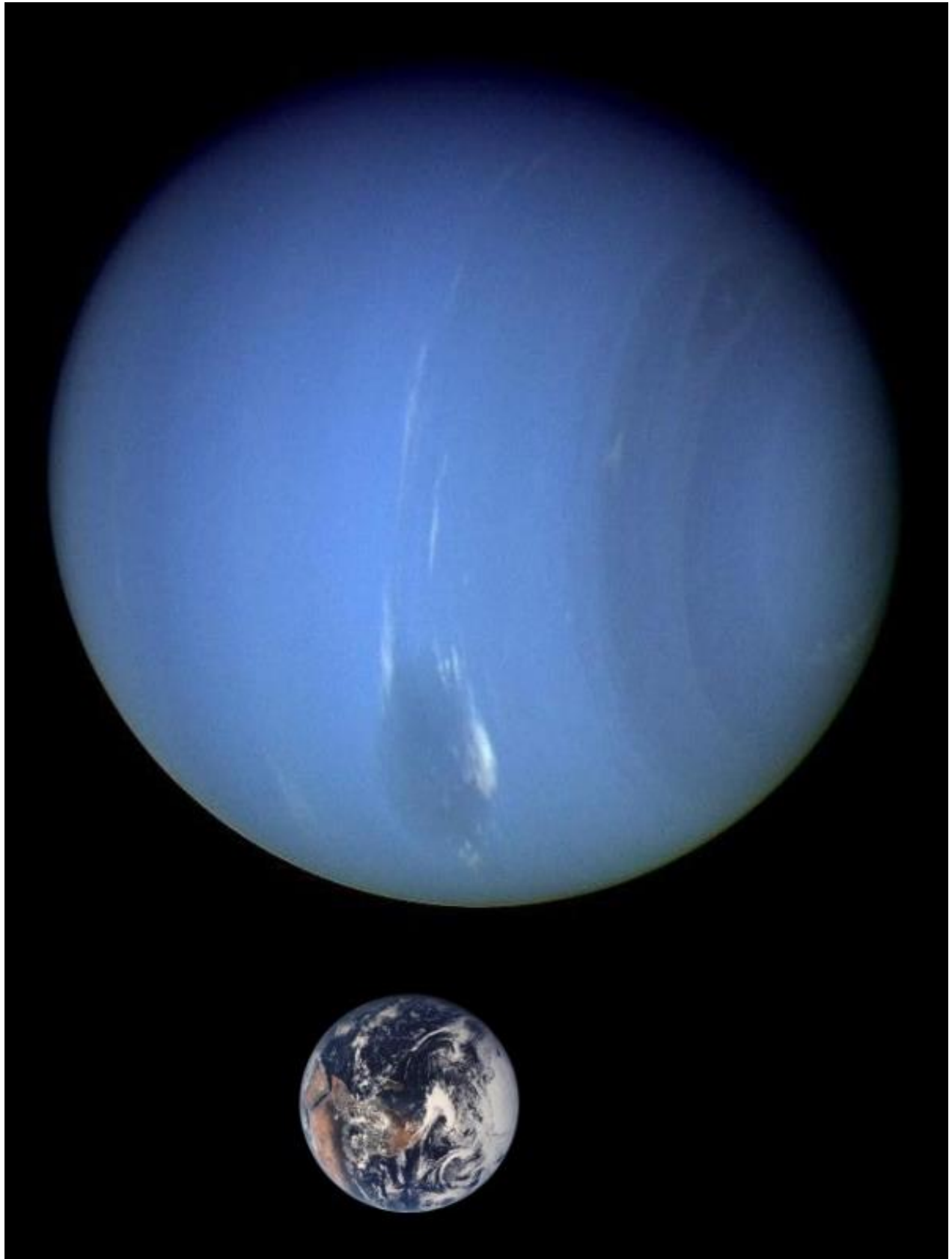
Desde Neptuno, el Sol está muy lejos, 30 veces más que la Tierra, y sólo parece un puntito muy brillante. Todos los demás planetas están entre él y el Sol, a distancias enormes, de manera que no se ven.

Pero Neptuno guardaba una sorpresa. El 10 de octubre de 1846, menos de tres semanas después del descubrimiento de Neptuno, el astrónomo **William Lassell** descubrió que tenía un satélite, y brillaba más que los dos satélites de Urano conocidos hasta entonces.



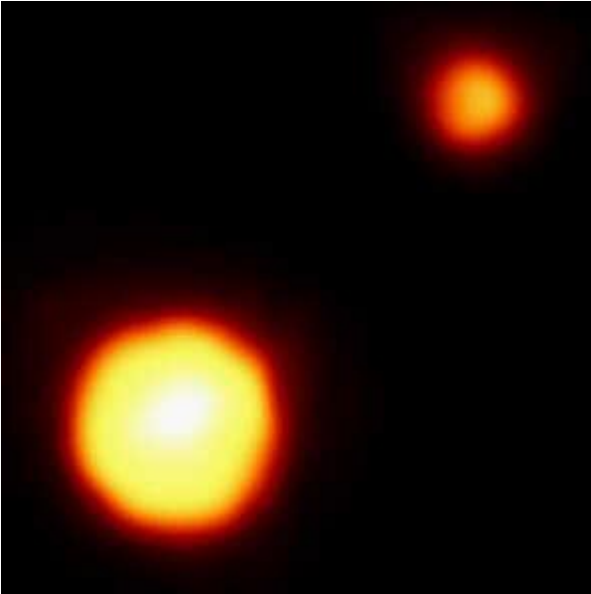
Tritón

Tiene un diámetro de 2.700 Km. y gira a 355.000 Km. de Neptuno en poco menos de 6 días. Dos características lo hacen especial: es el único satélite grande que gira en dirección contraria a la rotación de su planeta y es el objeto del Sistema Solar donde se ha medido la temperatura media más fría, 235 °C bajo cero.



Neptuno

Plutón



Es el planeta más pequeño y el que se aleja más del Sol. Se descubrió en 1930, pero está tan lejos que, de momento, tenemos poca información. Es el único que todavía no ha sido visitado por una nave terrestre.

Generalmente, Plutón es el planeta más lejano. Pero su órbita es muy *excéntrica* y, durante 20 de los 249 años que tarda en hacerla, está más cerca del Sol que Neptuno.

La órbita de Plutón también es la más inclinada, 17°. Por eso no hay peligro de que se encuentre con Neptuno. Cuando las órbitas se cruzan lo hacen cerca de los extremos. En vertical, les separa una distancia enorme.

Hizo la máxima aproximación en septiembre de 1989 y siguió en la órbita de Neptuno hasta marzo de 1999. Ahora se aleja y no volverá a cruzar esta órbita hasta septiembre del 2226.

Plutón tiene un satélite muy especial: Caronte. Mide 1.172 Km. de diámetro y está a menos de 20.000 Km. del planeta. Con el tiempo, la gravedad ha frenado sus rotaciones y ahora se presentan siempre la misma cara.

De hecho, la rotación de esta pareja es única en el Sistema Solar. Parece que estuviesen unidos por una barra invisible y girasen alrededor de un centro situado en la barra, más cercano a Plutón, que tiene 7 veces más masa que Caronte.

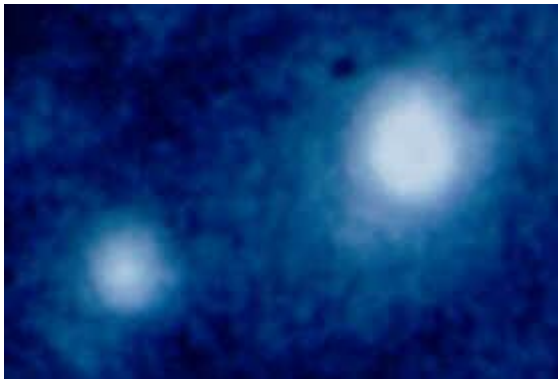
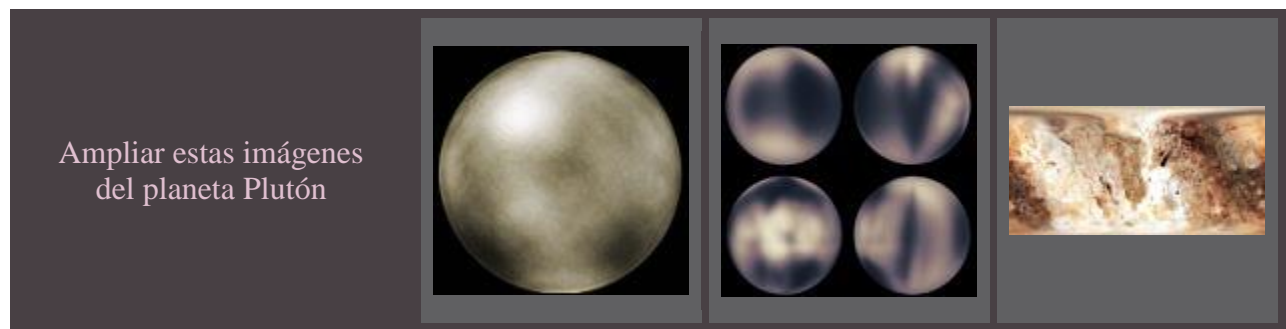
Por su densidad, Plutón parece hecho de rocas y hielo. En cambio, su satélite es mucho más ligero. Esta diferencia hace pensar que se formaron separadamente y, después, se juntaron.

Plutón tiene una fina atmósfera, formada por nitrógeno, metano y monóxido de carbono, que se congela y cae sobre la superficie a medida que se aleja del Sol. La NASA prepara la misión *Plutón Express* para que llegue a Plutón en el 2008, antes que la atmósfera se congele. Serán un par de naves pequeñas y rápidas que pasarán a menos de 15.000 Km. del planeta.

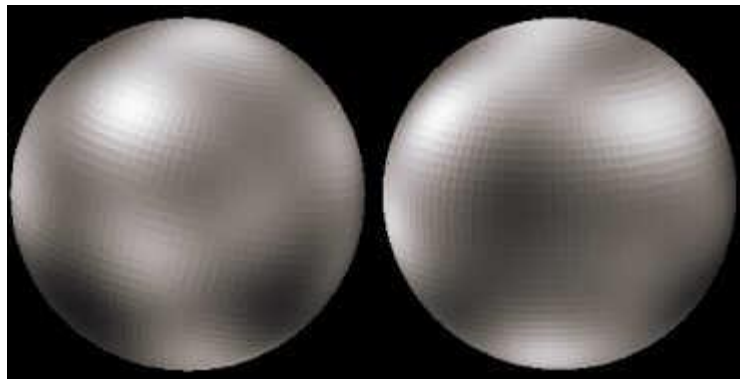


Datos sobre Plutón		La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	1.160 km.	6.378 km.
Distancia media al Sol	5.913.520.000 km.	149.600.000 km.
Día: periodo de rotación sobre el eje	153 horas	23,93 horas
Año: órbita alrededor del Sol	248,54 años	1 año
Temperatura media superficial	? -230 ° C *	15 ° C
Gravedad superficial en el ecuador	0,4 m/s ²	9,78 m/s ²

* La temperatura de **Plutón** puede variar mucho entre el punto de la órbita más cercano al Sol y el más lejano. La diferencia es de más de 2.500 millones de Km.



Caronte y Plutón desde el Telescopio Espacial Hubble.



Fotos del Hubble que demuestran la rotación de Plutón.



Foto del planeta Plutón

Plutón es el único planeta que no ha sido visitado por una nave espacial, aunque se está obteniendo una creciente cantidad de información sobre este peculiar planeta. La singularidad de la órbita de Plutón, su relación rotacional con su satélite Caronte, su eje de rotación y las variaciones de luz hacen que el planeta tenga un cierto atractivo. Plutón está más lejos del Sol que cualquiera de los otros planetas del sistema solar. Sin embargo, debido a la excentricidad de su órbita, está más cerca que Neptuno durante 20 de los 249 años terrestres que dura su órbita.



Cuerpos del Sistema Solar

El Sistema Solar está formado por el Sol, los planetas y sus satélites que les acompañan, asteroides, cometas, meteoroides, polvo y gas interplanetario. Las dimensiones de este sistema se especifican en términos de distancia media de la Tierra al Sol, denominada unidad astronómica (UA). Una UA corresponde a unos 150 millones de kilómetros. La frontera entre el Sistema Solar y el espacio interestelar - llamada heliopausa - se supone que se encuentra a 100 UA. Los cometas, sin embargo, son los más alejados del Sol; sus órbitas son muy excéntricas, extendiéndose hasta 50.000 UA o más.

