

# El Sistema Solar - Generalidades

Nuestro sistema solar consiste en una estrella mediana que llamamos el Sol y los planetas Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, y el planeta enano Plutón.



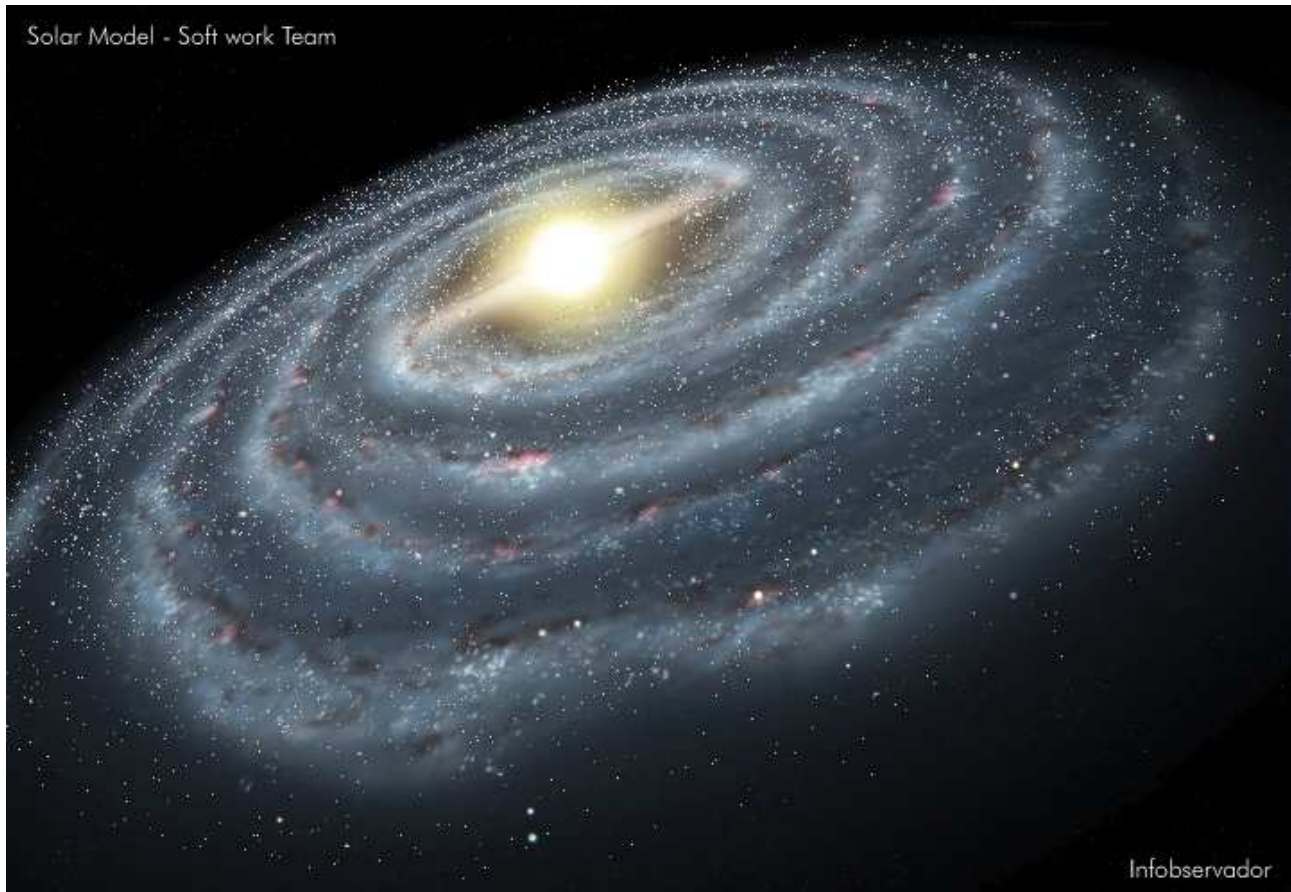
*Diagrama simple del Sistema Solar.*

## Incluye:

los satélites de los planetas, anillos planetarios, numerosos cometas, asteroides, y meteoros; y el medio interplanetario. El Sol es la fuente más rica de energía electromagnética (principalmente en forma de luz y calor) en el sistema Solar. El vecino estelar conocido más cercano al Sol es una estrella enana roja llamada Próxima Centauri (asociada a la estrella Alfa del Centauro), y está a una distancia de 4.3 años-luz .

El sistema solar entero, junto con las estrellas locales visibles en una noche clara, orbita en el centro de nuestra galaxia hogar, que es un disco espiral de 200 mil millones de estrellas a la cual llamamos la Vía Láctea. La Vía Láctea tiene dos pequeñas galaxias orbitandola cercanamente, las cuales son visibles desde el hemisferio sur. Éstas son llamadas la Nube Mayor y la Nube Menor de Magallanes. Igualmente tiene otras galaxias satelites no visibles facilmente.

El Sistema Solar pertenece a un a familia mucho mayor de estrellas llamada Vía Láctea. La galaxia grande más cercana es la Galaxia Andrómeda, visible desde el hemisferio norte. Es una galaxia en espiral como la Vía Láctea pero es 4 veces más densa y está a 2 millones de años luz de distancia.



*Simulación de la Vía Láctea vista de lejos. Nuestro Sistema Solar es tan minúsculo que a esta escala sería comparable al diámetro de los átomos .....*

Nuestra galaxia, una de las miles de millones conocidas, está viajando a través del espacio intergaláctico.

Los planetas, muchos de los satélites de los planetas y los asteroides giran alrededor del Sol en la misma dirección (se lo llama sentido directo), en órbitas casi circulares. Cuando se observa desde lo alto del polo norte del Sol, los planetas orbitan en una dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj. Los planetas orbitan al Sol en ó cerca del mismo plano, llamado la **eclíptica**. El eje de rotación de muchos de los planetas es casi perpendicular al plano eclíptico. Las excepciones son Urano y Plutón, los cuales están inclinados hacia sus lados.

## **La formación del Sistema Solar**

El Sistema Solar se formó de nubes de gas y polvo interestelar, que por su gran tamaño, se fueron condensando y girando, con una forma similar a la de dos platos unidos por los bordes. En la parte abultada central, se formó el Sol. En el resto del plano se condensaron rocas y gas de distinto tamaño, que por un fenómeno denominado acreción, fueron chocando y creciendo, hasta llegar a los planetas que vemos hoy en día. Estos objetos iniciales que colisionaron se llaman protoplanetas o planetesimales.

# Composición Del Sistema Solar

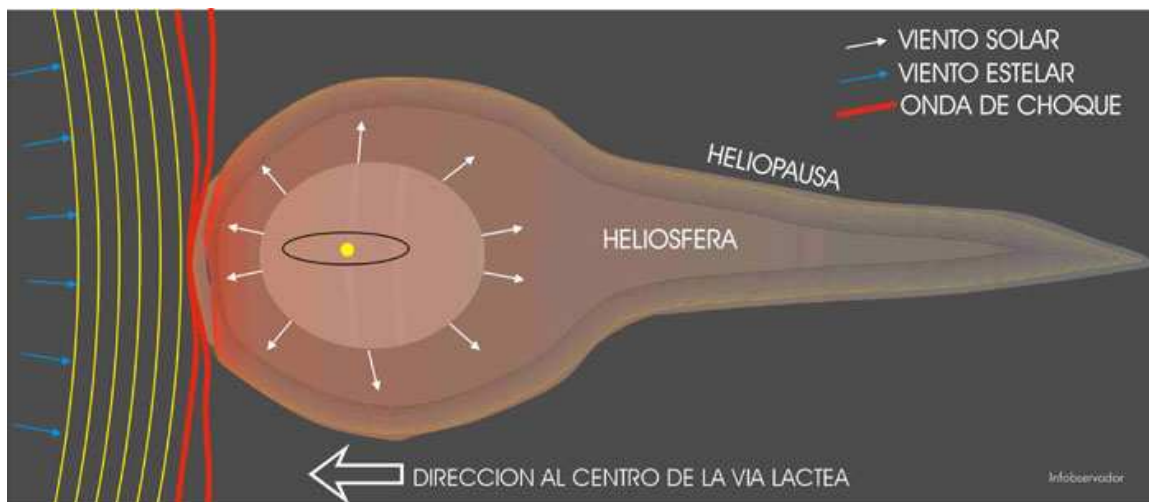
El Sol contiene el 99.85% de toda la materia en el Sistema Solar. Los planetas, los cuales están condensados del mismo material del que está formado el Sol, contienen sólo el 0.135% de la masa del sistema solar. Júpiter contiene más de dos veces la materia de todos los otros planetas juntos. Los satélites de los planetas, cometas, asteroides, meteoros, y el medio interplanetario constituyen el restante 0.015%. La siguiente tabla es una lista de la distribución de la masa dentro de nuestro Sistema Solar.

Sol:	99,85%
Planetas y anillos:	0,135%
Cometas:	0,01%
Satélites:	0,00005%
Planetas Menores:	0,0000002%
Meteoros:	0,0000001%
Medio Interplanetario:	0,0000001%

## El Espacio Interplanetario

Casi todo el sistema solar por volumen parece ser un vacío nulo.

Lejos de ser nada, este vacío de 'espacio' comprende el medio interplanetario. Incluye varias formas de energía y se compone de al menos dos materiales: el polvo interplanetario y el gas interplanetario. El polvo interplanetario consiste en partículas microscópicas sólidas. El gas interplanetario es un flujo tenue de gas y partículas cargadas, la mayoría son protones y electrones - plasma- el cual fluye desde el Sol, y se llama el viento solar.



*Diagrama esquemático del Viento Solar*

El viento solar puede ser medido por las naves espaciales, y tiene un gran efecto sobre las colas de los cometas. También tiene un efecto perceptible sobre el movimiento de las naves espaciales. La velocidad del viento solar es de cerca de 400 kilómetros por segundo en las cercanías de la órbita de la Tierra. El punto en el cual el viento solar encuentra el medio interestelar, el cual es el viento 'solar' de otras estrellas, se llama heliopausa. Es un límite teórico aproximadamente en forma de lágrima, marcando el borde de influencia del Sol, quizás 100 AU desde éste. El espacio dentro del límite de la heliopausa, conteniendo al Sol y al sistema solar, se denomina heliosfera.

El viento estelar (el viento solar de las estrellas, la mayoría desde el centro de la galaxia), están representados en azul. El punto amarillo central es el Sol, y la elipse negra a su alrededor representa la orbita de Plutón.

El campo magnético solar se extiende al exterior en el espacio interplanetario; puede ser medido en la Tierra y por naves espaciales. El campo magnético solar es el campo magnético dominante a través de todas las regiones interplanetarias del sistema solar, excepto en el ambiente inmediato de los planetas que tienen sus propios campos magnéticos.

## Los Planetas Terrestres



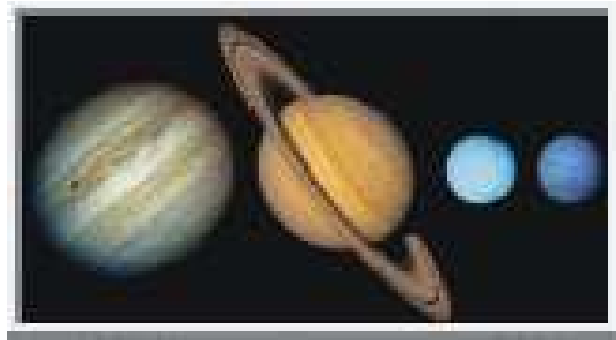
*Los planetas terrestres a escala. De izquierda a derecha: Mercurio, Venus, La Tierra y Marte.*

Los planetas terrestres son los cuatro más internos en el sistema solar, Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Éstos son llamados terrestres porque tienen una superficie rocosa compacta, como la de la Tierra. Los planetas, Venus, Tierra, y Marte tienen atmósferas significativas mientras que Mercurio casi no tiene. La temperatura de cada uno de ellos, va bajando cuanto más lejos del Sol se encuentran, salvo el caso de Venus, que por tener un efecto invernadero, es más caliente que Mercurio. Los tamaños en la imagen de la izquierda son a la misma escala. El más grande de los planetas terrestres es la Tierra.

El diagrama siguiente muestra la distancia aproximada de los planetas terrestres al Sol.



## Los Planetas Jovianos o Gigantes



*Los planetas Gigantes, a escala (entre ellos!) Júpiter es 11 veces mayor que la Tierra.*

A Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno se les conoce como los planetas Jovianos o Gigantes (relativos a Júpiter), puesto que son gigantes comparados con la Tierra, y tienen naturaleza gaseosa como la de Júpiter. Los planetas Jovianos son también llamados los gigantes de gas, sin embargo algunos de ellos tienen el centro sólido. El diagrama siguiente muestra la distancia aproximada de los planetas Jovianos al Sol. Todos tienen anillos, la mayoría debidos a una luna o asteroide que fue destruido por la fuerza gravitacional del planeta, al habersele acercado demasiado. Todos ellos tienen docenas de satélites, muchos de ellos compuestos por hielo de agua común.



*Plutón pertenece a una nueva clasificación de objetos llamados “planetas enanos”, junto con algunos asteroides.*

## Asteroides y Cometas

Los Asteroides son simplemente los planetesimales que quedaron y no formaron ningún planeta. Se considera que en el Sistema Solar debe haber cientos de miles. Están compuestos por roca, hierro, o mezclas de ambos. Sus órbitas son bastante circulares, y pueden estar en cualquier inclinación. El más grande se llama Ceres, y tiene poco más de 1000 km. Los asteroides están en todo el Sistema

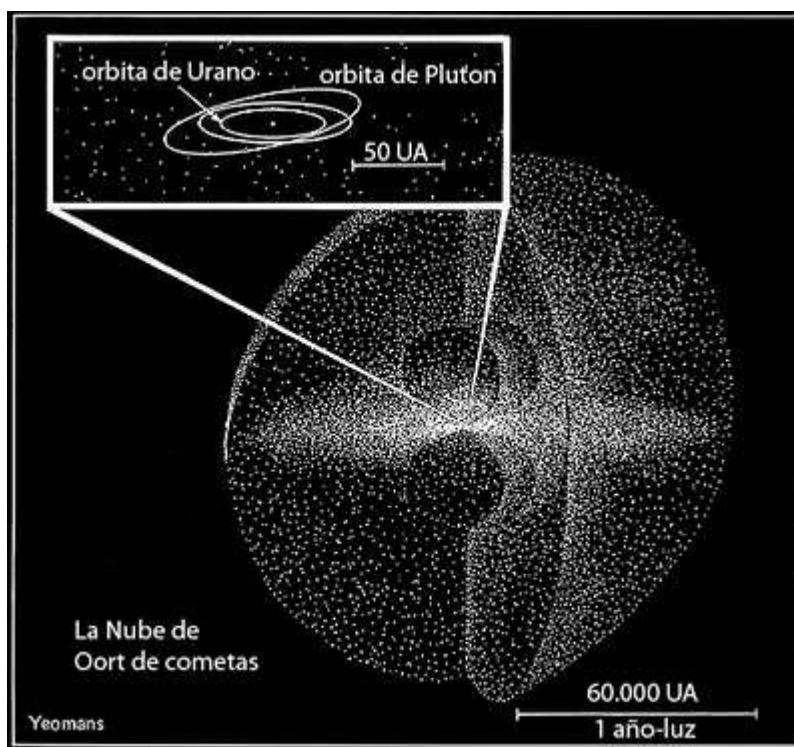
Solar, pero hay una concentración mayor entre el Planeta Marte y Júpiter. También existe un 'anillo de Kuiper', compuesto por objetos grandes de hielo, similares a Plutón. Este es el motivo por el cual se desclasificó a

Plutón un planeta común, denominándose una nueva familia en la familia planetaria: planetas enanos.



*El magnífico cometa Mc Naught en 2007 desde Capital Federal, Buenos Aires.*

Los cometas están compuestos fundamentalmente por hielo. Al acercarse al Sol, el calor hace que este material sublime, formando una nube a su alrededor (la cabeza del cometa). El viento Solar (ver más arriba) 'barre' ese gas formando la cola del cometa. Ese es el motivo por el cual la cola siempre se encuentra en sentido contrario al Sol. Se calcula que como los asteroides, deben ser cientos de miles, cuyo origen es la denominada 'Nube de Oort', una nube de núcleos cometarios que se encuentra rodeando al Sol, a enorme distancia. (del orden de 1 año luz).



*Diagrama esquemático de la Nube de Oort. UA son unidades Astronómicas, equivalente a la distancia entre la Tierra y el Sol.*