

El Sistema Solar

Origen del sistema solar

- edad del universo: 15 mil millones de años.
(esto se sabe gracias a estimaciones de la vida de los protones, los cuales son considerados partículas *estables*).

Actualmente, no hay una hipótesis que explique adecuadamente todas las observaciones. La *hipótesis nebular* (inicialmente por Emanuel Kant, 1755) es la más aceptada. Esta hipótesis plantea que el sol y los planetas se formaron al mismo tiempo.

- inicialmente hay una nube de gases y partículas
- la nube rota y se contrae
- para mantener el *momento angular*, la rotación se acelera (como un patinador artístico).
- el disco se aplana
(la razón exacta del por que esto pasa no es clara. Una hipótesis dice que las partículas de arriba y abajo del disco se chocaban y empujaban hacia afuera - esto es necesario para explicar porque los planetas tienen la mayoría del momento angular).
- la gran densidad en el centro de la nube lleva al colapso gravitacional y la formación del sol
(La inmensa presión y altas temperaturas durante el colapso gravitacional inicia el proceso termo-nuclear del sol)
(En la parte del disco rotante, se presenta la acreción, donde masas se chocan y juntan)
(Existen 2 hipótesis para la formación de planetas, inestabilidad gravitacional y acreción nuclear)
- la acreción primero lleva a la formación de *planetesimales* (radio de algunos km), y después planetas (1000's km).

Miembros del sistema solar

- sol posee el 99.9% de la masa del sistema solar
- los planetas tienen el 99% del momento angular del sistema solar
- planetas internos (terráneos o terrestres), rocosos: Mercurio, Venus, Tierra y Marte

- planetas externos, gigantes de gas: Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno
 Júpiter y Saturno son planetas gigantes con núcleos relativamente pequeños. Urano y Neptuno son planetas helados, principalmente compuestos de *H* y *He*.
 Júpiter posee el 60% de la masa de los planetas y 70% del momento angular.
- todos los planetas orbitan alrededor del sol en el mismo sentido.
- las orbitas de los planetas son casi-circulares.
- la orbita alrededor del sol dura 80 días (Mercurio) a 165 años (Neptuno)
- todos los planetas giran alrededor de un eje, durando 9 días para Júpiter y 243 días para Venus.
- todos los planetas tienen Lunas (satélites) excepto Mercurio y Venus.
- La Luna
 Satélite de la Tierra, no es un planeta.
 formada durante la formación inicial de la Tierra, gracias a un impacto con un cuerpo del tamaño de Marte.
 La luna esta compuesta principalmente de roca del manto de la Tierra
- Plutón
 era parte de los 9 planetas, pero recientemente fue renombrado *planeta enano*.
 Plutón is relativamente pequeño (menos de la mitad del diametro de Mercurio, 2/3 del diametro de la luna. Más pequeño que otros objetos celestes.
 La orbita de pluto es elíptica e inclinada con respecto a la de los otros planetas.
 Plutón tiene un aluna (Charon) que es la mitad de su tamaño.
 Plutón tiene características inusuales para cuadrar dentro de los planetas.
- Planetas enanos
 Plutón is ahora miembro de los planetas enanos.
 Otros ejemplos son Ceres y Eris. Eris esta más alejado de Plutón, pero más grande y cuyo descubrimiento fue responsable por el cambio de definición de Plutón.
 La definición incluye, su propia orbita alrededor del sol. Tiene suficiente masa para adquirir una forma redonda. No es un satélite de otro planeta. La diferencia con los planetas, es que los enanos no han *limpiado* su orbita completamente.

- Cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter
 - un cinturón donde debió haberse formado un planeta.
 - Los científicos creen que un impacto destruye el planeta que se había formado, o que el campo gravitacional de Júpiter no permitió su formación
 - Posee una serie de planetesimales y planetas enanos (Ceres es uno de ellos)
 - Fuente de algunos de los asteroides que impactan la tierra (pasado y futuro)
 - asteroides son objetos rocosos de baja densidad.
- Cometas
 - poseen un núcleo rocoso (unos pocos km a lo largo) envuelto en una capa helada. Al acercarse al sol, la energía solar causa el brillo debido a pérdida de material helado que se quedan como la cola. A veces esa *basura* es la que genera la lluvia de estrellas que a veces observamos.
 - Algunos núcleos de cometas pueden ser lo suficientemente grandes como para ser un riesgo de impacto importante.
- Cinturón de Kuiper
 - se encuentra sobre el disco del sistema solar, más allá de Neptuno. Fuente de cometas de corto periodo.
- Nube Oort
 - Nube vasta y difusa cerca del borde del sistema solar. Fuente de cometas de largo periodo.