

¿Cómo salvó Saturno a la Tierra?

Ficha elaborada por Jorge J. Frías

En el capítulo anterior vimos cómo se formó el Sistema Solar. Hablamos de unos discos protoplanetarios que serán el germen de los planetas tal y como los conocemos en la actualidad. Vuelve a visionar el documental (recuerda que puedes verlo en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=rb5XI_xubA0), y presta atención a estos términos:

Planetas rocosos

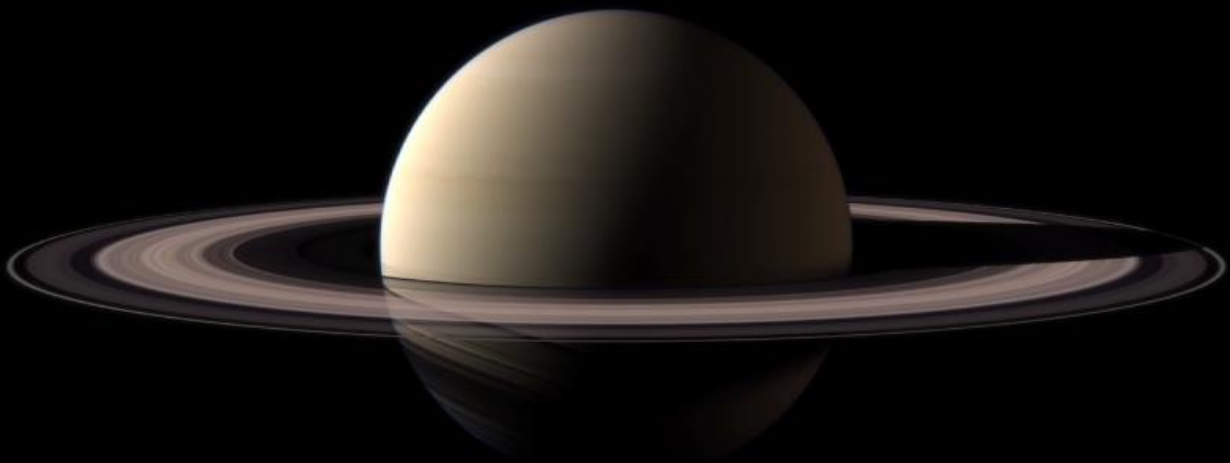
Gigantes gaseosos

Gigantes de hielo

¿Sabrías clasificar cada planeta del Sistema Solar en su grupo?

Cuéntaselo a un niño

¿Sabrías contar el contenido de este documental a un niño? Intenta ser breve y con palabras sencillas.



Falso, falso, falso

Vale, ninguna de estas frases son verdaderas, pero seguro que las puedes cambiar para que tengan sentido:

- Los planetas se gestaron en la misma órbita que ahora tienen.
○ _____
- Los gigantes gaseosos son Venus y Urano.
○ _____
- La rotación de Saturno evitó que Júpiter acabar tragándose a la Tierra.
○ _____
- Los planetas gigantes se formaron muy cerca del Sol.
○ _____



¡Un momento!

Tenemos grandes masas girando a gran velocidad... ¡Es tiempo del momento de inercia! ¿Sabes cómo puede influir en el movimiento de los planetas?

Las leyes de Kepler

Describen con suficiente precisión el movimiento de todo el Sistema Solar. Fíjate lo que apunta Carl Sagan sobre él:

"A Kepler, solo le interesaba la búsqueda de un cosmos basado en los sólidos perfectos. Un sistema cósmico que solo existió en su mente. Sin embargo, en su obra, aparecen leyes que atañen a toda la naturaleza, reglas que se aplican a la Tierra y a los cielos. Podemos encontrar una resonancia, una armonía, entre lo que pensamos cómo funciona el mundo. Al descubrir que su creencia, no coincidía, con las observaciones, aceptó los desagradables hechos. Prefirió la dura verdad... a sus más queridas ilusiones. Ése es el corazón de la ciencia."

¿Qué opinas sobre el tema? ¿No hubiera sido mejor que Kepler hubiera buscado una nueva formulación de su teoría que se adaptara mejor a sus creencias?

Gracias a que tenemos ALMA

El Atacama Large Millimeter Array (ALMA) es la mayor colaboración internacional en astronomía. Sus 66 antenas apuntan al espacio para rescatar las más débiles señales del Universo. Gracias a él estamos conociendo cómo se formaron los planetas en otras galaxias. Tienes más información en <http://www.almaobservatory.org/>

Blogueando

La gloriosa historia de la salvación de la Tierra por Saturno. Dani Marín lo cuenta de manera menos épica:

Una vez los planetas están en su sitio, la migración planetaria dará comienzo y seguirán una trayectoria en espiral hacia su estrella por culpa de dos mecanismos diferentes. El primero se llama migración de Tipo I y es el más intuitivo. El gas y el polvo del disco “frenan” el movimiento del planeta y, como resultado, éste tiende a orbitar cada vez más cerca (en realidad el fenómeno es mucho más complejo, ya que hay que tener en cuenta la interacción gravitatoria con el disco, los efectos de las ondas de densidad, turbulencias, etc., pero el concepto de “frenado” nos sirve para hacernos una idea). La migración de Tipo II, por contra, es más sutil y surge al tener en cuenta la influencia gravitatoria en el disco de un planeta gigante ya formado. En este caso, el planeta orbitará su estrella en una zona del disco relativamente “limpia”, pero la interacción gravitatoria con las zonas interior y exterior provocarán que se vaya acercando a la estrella a medida que el disco interior desaparece por la acción de la presión de radiación de la luz y los vientos estelares de la estrella. La migración de Tipo II es mucho más lenta que la de Tipo I y suele ser la preferida para explicar la presencia de júpiteres calientes en otras estrellas.

Y aquí está el quid de la cuestión. ¿Por qué Júpiter no terminó cerca del Sol destruyendo todos los planetas rocosos -incluida la Tierra- a su paso? Por ahora nadie lo sabe con seguridad, pero todo apunta a que la explicación está en Saturno. Efectivamente, se cree que nuestro gigante anillado nació mucho más lejos del Sol de lo que está ahora. Después de formarse, los mecanismos de migración de Tipo I acercaron la órbita de Saturno hacia el Sol más rápidamente que Júpiter debido a su menor masa. Una vez que su distancia orbital llegó a ser el doble que la de Júpiter, los dos planetas entraron en lo que se conoce como resonancia 2/3. Es decir, por cada tres vueltas de Júpiter alrededor del Sol, Saturno daba dos. El resultado fue que la interacción gravitatoria de Saturno evitó que Júpiter continuase descendiendo hacia el Sol, salvando en el proceso los planetas del Sistema Solar interior.

O lo que es lo mismo, debemos nuestra existencia a Saturno. No es de extrañar que sea el planeta favorito de la mayoría de aficionados a la astronomía.

(Fuente: <http://danielmarin.naukas.com/2011/07/04/la-historia-del-sistema-solar-o-de-como-saturno-salvo-a-la-tierra/>)



¡Spoiler!

Llegamos casi al final de este bloque temático. Estamos a un paso de la Tierra, y la vamos a contemplar desde nuestro amado satélite: la Luna. ¿Qué sabes acerca de su origen?

El Universo en 1 minuto

Todos los vídeos en <http://www.youtube.com/rlsdivulgacion>

Una producción de



Con la colaboración de

