

¿De qué está hecho el Sistema Solar?

No se han descubierto en el Universo elementos químicos distintos a los que existen en la Tierra o en el Sol.

El Sol, la estrella más cercana a nosotros, está formado principalmente de hidrógeno y helio. Sólo el 0.1% de su materia está compuesta de otros elementos, principalmente carbono, hidrógeno y oxígeno.

La composición química de los planetas gigantes (Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno) es muy parecida a la del Sol; en cambio, la de los planetas rocosos (Mercurio, Venus, Tierra y Marte), es muy diferente a la de nuestra estrella.

“En la Tierra 32% es oxígeno, 15% silicio, 14% magnesio, 3% azufre, 2% níquel y 1% aluminio. Para entender la razón de este fenómeno es necesario conocer cómo se forman los sistemas planetarios”, explica la doctora Julieta Fierro, investigadora del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Las estrellas nacen en nubes de gas y polvo del medio interestelar. En ocasiones, estas nubes se contraen y en el centro se forma una o varias estrellas. Con el material sobrante se forma un disco que gira alrededor de ellas. Cerca de las estrellas recién nacidas la temperatura es muy elevada, por lo que el gas se evapora y sólo quedan pequeñas partículas de material pesado y rocoso.

Estas partículas se unen unas con otras hasta formar partículas grandes que más tarde serán planetas. Como los elementos pesados son escasos, estos nuevos mundos son pequeños; pero en las regiones más lejanas, los elementos ligeros forman los planetas gaseosos con una composición química similar a la de la estrella y a la de la nube que les dio origen.

Texto: Consuelo Doddoli; diseño: Luz Oliva; imágenes: Shutterstock.com

Antes de que naciera el Sol, hubo millones de generaciones de estrellas que produjeron los elementos imprescindibles para que exista la vida: carbono, nitrógeno y oxígeno, que terminaron mezclándose con los gases de la nube que dio origen al Sistema Solar.

99% de la materia del Universo está formada por hidrógeno y helio, los dos elementos más sencillos de la tabla periódica.



Figura. Disco de formación de un sistema planetario (IRyA, UNAM).

La doctora Fierro afirma que la nube en la que se formó nuestro Sistema Solar estaba compuesta principalmente de hidrógeno y helio, y sólo alrededor de 2% de elementos más pesados. Con las partículas pesadas se formaron los planetas rocosos y con los ligeros los planetas gaseosos.

La astrónoma hace énfasis en que los elementos químicos de los que está formado el Sistema Solar son los mismos que los que hay en otros sistemas planetarios y estrellas similares al Sol.

Los átomos de hidrógeno y helio se formaron pocos minutos después de la Gran Explosión, hace aproximadamente 14 000 millones de años. El resto de los elementos se han ido formando, durante millones de años, en el interior de las estrellas.

Esto sucede porque en el núcleo de estos cuerpos la temperatura es muy elevada, mayor a los 10 millones de grados, y tienen grandes cantidades de masa, lo que permite que los elementos químicos sufran una transformación y se conviertan en otro elemento.

Cuando las estrellas, al final de su vida, explotan, los nuevos elementos se mezclan con el medio interestelar. Así, en las nubes de gas y polvo con material enriquecido, se forman las nuevas estrellas.



DIRECCIÓN GENERAL DE DIVULGACIÓN DE LAS HUMANIDADES

Esríbenos a cienciaunam@unam.mx
Busca más información en www.ciencia.unam.mx

