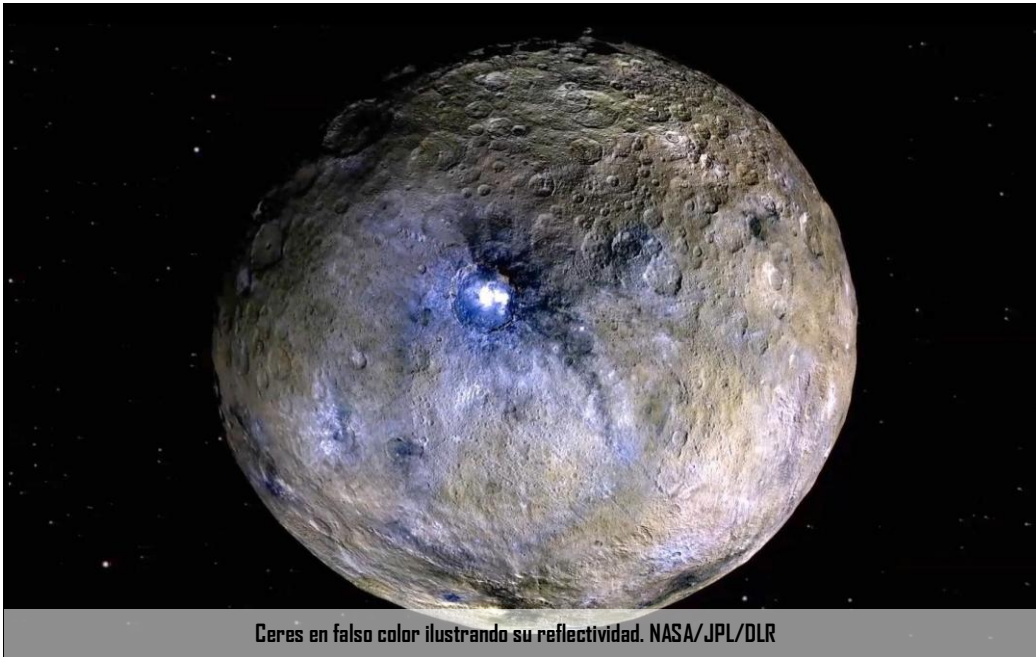


El misterioso origen del planeta enano Ceres



Ceres en falso color ilustrando su reflectividad. NASA/JPL/DLR

El enigmático Ceres es un pequeño mundo muy diferente de sus innumerables vecinos en el cinturón de asteroides. Un nuevo estudio explica las razones.

GRANDE ENTRE LOS ASTEROIDES

Ceres es el mayor objeto del cinturón de asteroides que se encuentra entre

las órbitas de Marte y Júpiter. Su diámetro, de 945 kilómetros, hizo que se le considerase como un auténtico planeta cuando fue descubierto el 1 de enero de 1801 por Giuseppe Piazzi. Sin embargo, de manera similar a lo que le sucedió a Plutón hace pocos años, Ceres fue borrado de la lista de los planetas cuando, en la década de 1850, se descubrieron otros objetos similares entre sus vecinos, como Palas, Vesta o Juno. Actualmente, como Plutón, Ceres ha quedado encajado en el grupo de los planetas enanos.

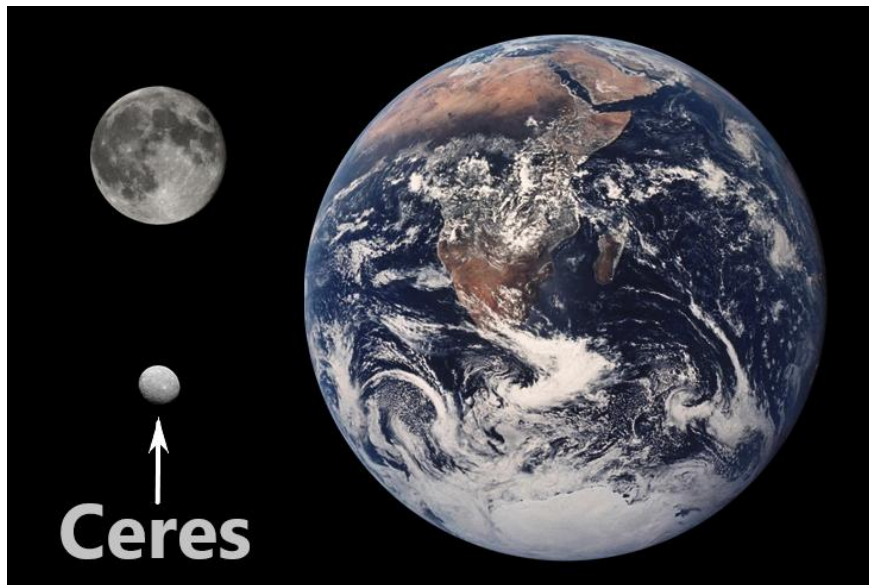
Con una masa que alcanza un tercio de la que posee todo el cinturón de asteroides, Ceres parece el abanderado de tales cuerpos y uno podría pensar que es su máximo representante. Al compartir órbita con sus vecinos, durante largo tiempo se supuso que todo el cinturón (Ceres incluido) se podría haber formado simultáneamente en la nebulosa protosolar y que Ceres y todos los asteroides del cinturón serían similares.

AGUA Y AMONIACO

La nave espacial Dawn de NASA, que pasó varios años estudiando el planeta enano, descubrió que contiene un núcleo rocoso rodeado por una capa de hielo. Sobre esta capa, la superficie contiene una mezcla de diversos carbonatos, arcilla y agua helada. La composición de la superficie de Ceres y su alta reflectividad lo hacen similar a los asteroides de tipo C (las condritas carbonáceas, en el argot astronómico).

Sin embargo, según se estudia con mayor detalle, Ceres revela que posee grandes diferencias con sus vecinos. La mayoría de los asteroides de tipo C no tienen tanta agua ni tanta arcilla. Además, la superficie de Ceres tiene una gran abundancia de amoníaco, un compuesto que es raro en los asteroides.

El amoniaco no es común en las regiones interiores del sistema solar, pues la radiación solar lo evaporó en la época inicial de su formación, pero sí que es abundante en las regiones más externas, donde ha podido sobrevivir junto con otros compuestos químicos volátiles.



Tamaños comparados de Ceres, Tierra y Luna. Dominio público

ORIGEN INCIERTO

Más que a sus vecinos asteroides, Ceres se parece a los lejanos Plutón, Caronte, Eris y otros cuerpos del cinturón de Kuiper que se encuentran en las regiones más externas del sistema solar. ¿Cómo explicar esta anomalía? Quizás Ceres se formó de manera extraña e independiente del resto de los asteroides. O tal vez se

formó junto con ellos, pero una gran cantidad de agua y amoniaco llegó después desde la región exterior del sistema solar para depositarse sobre el planeta enano. Son hipótesis que no parecen muy verosímiles.

Un nuevo estudio, liderado por Rafael Ribeiro de Sousa, de la Universidad de Sao Paulo, propone ahora una explicación al origen de Ceres que parece mucho más plausible: Ceres pudo formarse más allá de las órbitas de los planetas gigantes y pudo haber migrado, después, al cinturón de asteroides donde se encuentra ahora.

GRANDES MIGRACIONES

El sistema solar se formó a partir de un gran disco compuesto de pequeñas rocas "planetesimales" que fueron agregándose entre sí para ir formando cuerpos progresivamente mayores. Los planetas gigantes atraparon grandes cantidades de gas de la nebulosa protosolar y, según los modelos más aceptados actualmente, se formaron más próximos entre sí y más próximos al Sol que lo que muestran sus ubicaciones modernas.

La migración de los planetas gigantes desde sus lugares de formación hasta sus posiciones actuales originó grandes perturbaciones en los otros cuerpos menores del sistema solar, en particular en los del cinturón de Kuiper. Algunos objetos salieron despedidos hacia afuera del sistema planetario, otros fueron atrapados como satélites de los planetas gigantes (como Tritón por Neptuno) y otros, finalmente, fueron encaminados hacia regiones interiores del sistema solar. Esto último es lo que pudo sucederle a Ceres.

CÁPSULAS DEL TIEMPO

Así pues, la explicación más verosímil sobre el origen de Ceres es que su formación tuvo lugar en los bordes helados del sistema solar, donde abunda el amoniaco y otros compuestos volátiles. Una vez

formado, el planeta enano fue perturbado por las migraciones de los planetas gigantes y acabó desplazado a su posición actual en el cinturón de asteroides.

Los asteroides, los cometas y, en términos generales, todos los pequeños cuerpos que se formaron en las etapas iniciales del sistema solar, y que han permanecido relativamente inalterados desde entonces, son como cápsulas del tiempo que contienen información clave sobre las características de la nebulosa protosolar. Si realmente ha llegado desde los confines del cinturón de Kuiper, Ceres podrá ofrecernos pistas muy valiosas para desvelar los orígenes de nuestro sistema planetario.

El artículo de Ribeiro de Sousa y colaboradores, titulado Dynamical origino of the Dwarf Planet Ceres ha sido publicado recientemente en la revista Icarus.

Rafael Bachiller es director del Observatorio Astronómico Nacional (Instituto Geográfico Nacional)