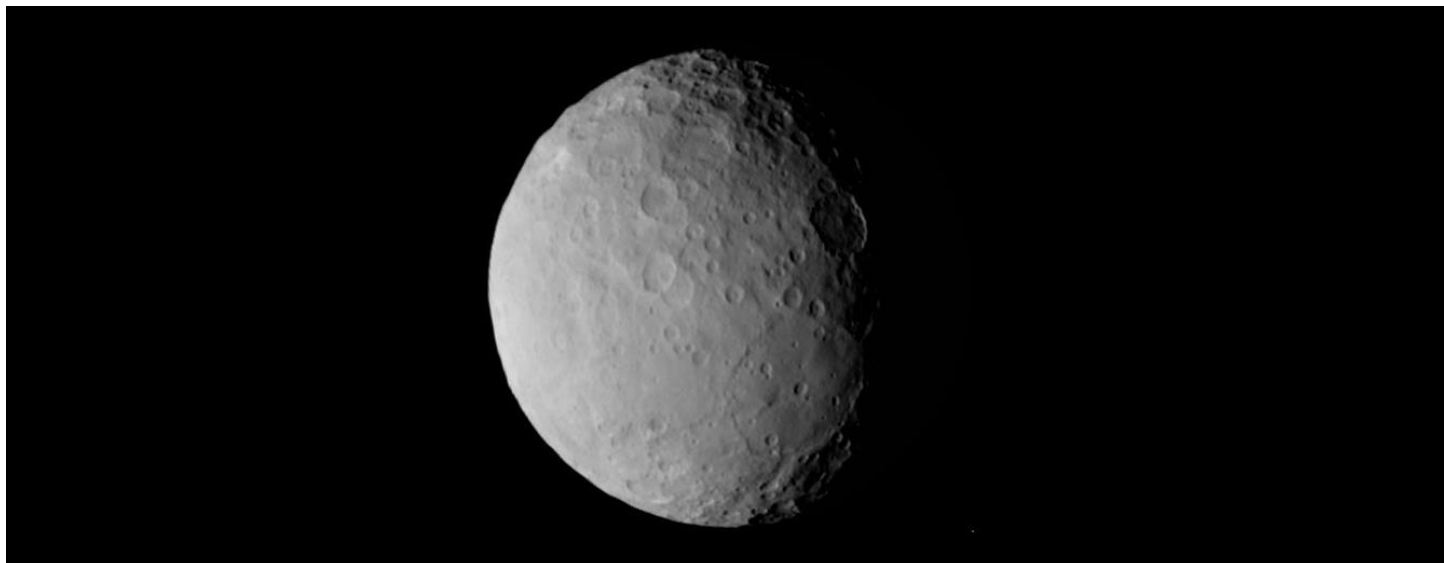
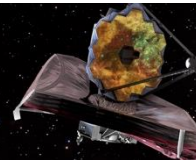


NASA'S JAMES WEBB SPACE TELESCOPE



Ceres

El telescopio espacial Webb de la NASA permitirá estudiar los componentes básicos de nuestro sistema solar

Fecha de publicación: 21 de mayo de 2020 10:00 a. m. (EDT)

Los investigadores observarán asteroides distantes —algunos con lunas— para obtener más información sobre la composición y la historia de nuestro sistema solar

Los asteroides, muchos de los cuales se encuentran en órbitas entre Marte y Júpiter, son los remanentes rocosos de la formación de planetas. Los planetas exteriores los agitaron de manera constante, lo que les impidió combinarse para formar cuerpos más grandes. Pero ¿dónde se formaron originalmente? ¿Y qué indicios pueden ofrecer sobre la historia de la migración planetaria en los comienzos del sistema solar? En un programa de observación, el futuro telescopio espacial James Webb de la NASA sondeará cinco cuerpos (tres en el cinturón principal de asteroides y dos asteroides troyanos) para esclarecer el espectáculo que tuvo lugar hace miles de millones de años.

La Historia Completa

Millones de asteroides vagan por nuestro sistema solar. Muchos están agrupados entre Marte y Júpiter, en el cinturón principal de asteroides, mientras que otro conjunto de ellos, conocidos como troyanos, están delante y detrás de Júpiter. ¿Qué nos pueden decir sobre la formación del sistema solar estos pedazos de roca que pasan volando como autos de carrera? Las futuras investigaciones con el telescopio espacial James Webb de la NASA, dirigidas por Andrew S. Rivkin —científico del Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins—, arrojarán nuevos datos con los cuales los astrónomos podrán desentrañar estos misterios.

"Lo estupendo de los asteroides es que hay muchísimos", explicó Rivkin. "Gracias a eso, siempre hay algo con el suficiente brillo y en el lugar adecuado para que se pueda observar con el Webb".

Para observar estos asteroides en la luz infrarroja cercana y media, Rivkin colabora con Cristina A. Thomas de la Universidad del Norte de Arizona, Stefanie N. Milam del Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA y Heidi Hammel, astrónoma planetaria y vicepresidenta del área de ciencias de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy, AURA) en Washington, D.C.

El programa de este equipo aportará muchas observaciones nuevas al creciente corpus de investigaciones sobre asteroides. Asimismo, les permitirá obtener más información sobre los orígenes y la composición de los asteroides, lo cual arrojará indicios sobre la historia de cómo se movían los planetas en los orígenes del sistema solar.

Los albores del sistema solar

Imaginemos nuestro sistema solar cuando se formó hace 4600 millones de años: alrededor del joven Sol, se arremolinaba un disco de gas y polvo, que poco a poco se condensaba y daba origen a pequeños objetos. A medida que comenzaban a formarse, los cuerpos más grandes, como Júpiter y Saturno, acumulaban enormes cantidades de gas y crecían cada vez más. Pronto, la influencia gravitacional de estos cuerpos más grandes comenzó a esculpir el disco, lo cual generó grietas.

Según la teoría, a lo largo de millones de años, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno comenzaron a desplazarse desde donde se formaron en un principio hasta su ubicación actual; continuaron dándole forma al sistema solar interior y, finalmente, confinaron las rocas sobrantes en órbitas regulares entre Marte y Júpiter. A medida que Júpiter se desplazaba hacia el interior, agitaba estos pequeños objetos. Por ese motivo, no podían fusionarse fácilmente entre sí para, en última instancia, formar cuerpos más grandes, como los planetas.

Estos restos rocosos desordenados son los asteroides. Hoy en día, los científicos saben que los asteroides fueron los componentes básicos de los planetas rocosos interiores. Algunos se formaron más cerca del Sol, mientras que otros lo hicieron más lejos, por lo cual su composición varía en gran medida. Quizás el detalle más intrigante descubierto por los investigadores es que cabe la posibilidad de que muchos asteroides no se hayan formado en el lugar donde orbitan en la actualidad.

Las estrellas de roca

Este equipo de investigación planea estudiar cinco asteroides conocidos —tres en el cinturón principal de asteroides y dos troyanos— en las longitudes de onda infrarrojas cercana y media, a fin de complementar y ampliar otras observaciones realizadas por misiones de la NASA y probar nuevas técnicas con el telescopio espacial Webb.

Estos asteroides se observarán en parte a través del espectrógrafo de infrarrojo cercano (NIRSpec) del Webb, un instrumento que divide la luz en sus colores componentes con el fin de crear un espectro que los investigadores puedan analizar para conocer la composición de cada objeto.

Uno de los objetivos clave en el cinturón principal de asteroides es un planeta enano llamado Ceres, que entre 2015 y 2018 fue visitado por la sonda Dawn de la NASA. En su superficie, Ceres presenta minerales que contienen amoníaco, por lo cual los investigadores comenzaron a preguntarse si el planeta enano se habrá formado más lejos en el sistema solar o si habrá incorporado materiales de regiones más distantes. Con el Webb, que ofrece la posibilidad de obtener mediciones a longitudes de onda más largas que las recabadas con la sonda Dawn, el equipo podrá utilizar el excepcional conjunto de datos complementarios para verificar si las conclusiones anteriores sobre la composición de la superficie eran correctas. Al mismo tiempo, las observaciones contribuirán a definir una técnica para estudiar objetos que quizás sean demasiado brillantes para analizar en esas longitudes de onda con el Webb. "Al aplicar nuestros mejores conocimientos científicos a este objeto brillante, tal vez abramos la puerta a nuevas oportunidades científicas con el Webb para otros investigadores", destacó Milam.

Palas, el segundo asteroide más grande del cinturón principal y candidato a planeta enano, es otro objetivo importante. Por su órbita, Palas sería muy difícil de visitar con una sonda espacial. Al observarlo con el Webb, este equipo reunirá datos sobre su superficie y composición que, de otra manera, sería complicado conseguir. Por otro lado, el equipo comparará las mediciones de Palas y de otro candidato a planeta enano, Higía, con datos sobre Ceres. Eso le permitirá detectar similitudes y diferencias entre los objetos. Estas comparaciones podrían arrojar indicios sobre la historia de la formación de estos componentes básicos de los planetas interiores.

Los troyanos, Patroclo y Héctor, son muy diferentes a otros asteroides observados con el Webb, no solo por estar ubicados cerca de Júpiter, sino porque también tienen lunas. Héctor es un asteroide binario y su luna orbita cerca. En cambio, Patroclo y su luna tienen más espacio entre sí. "El Webb nos permitirá investigar cada asteroide y luna por separado", explicó Rivkin. "Al estudiar las lunas, también podremos analizar cómo se formó cada uno de estos asteroides binarios y comparar los dos sistemas". Asimismo, los datos ayudarán a los astrónomos a perfeccionar los modelos que explican cómo se captaron los asteroides troyanos en sus órbitas actuales.

Datos para toda la comunidad de ciencias planetarias

El equipo seleccionó cuidadosamente los objetivos del programa para garantizar que sus datos amplíen los de misiones y observatorios existentes y futuros. "Patroclo, por ejemplo, es uno de los objetivos de la futura misión Lucy de la NASA", señaló Thomas. "También podemos comparar los datos provenientes del Webb con datos anteriores obtenidos en los observatorios terrestres. Habrá mucha información complementaria para analizar".

Al desentrañar la historia de estos asteroides en particular, el equipo de investigación espera poder profundizar en el pasado de nuestro sistema solar. Sus integrantes subrayan que el Webb aporta una oportunidad singular, no solo por su especialización en luz infrarroja, sino porque algunos de los objetivos son muy difíciles de observar con otros instrumentos. "El Webb nos permitirá 'visitar' muchos otros asteroides con observaciones de muy alta calidad que no podemos obtener con los telescopios terrestres", destacó Rivkin.

Además, el observatorio ofrece nuevas oportunidades científicas. "El Webb abrirá nuevos horizontes para todos los científicos", explicó Milam. "Nuestros datos suscitarán nuevas preguntas y darán origen a muchas nuevas ideas científicas para los astrónomos que están pensando en usar el Webb en el futuro".

Estos estudios se realizarán en el marco del programa Observaciones de Tiempo Garantizado (Guaranteed Time Observations, GTO) del sistema solar, dirigido por Heidi Hammel, científica interdisciplinaria del Webb. Se otorga tiempo de observación del programa GTO a los científicos que han trabajado con la NASA para desarrollar las capacidades científicas del Webb durante su creación.

"El objetivo de estas investigaciones es garantizar que no solo apliquemos los mejores conocimientos científicos posibles, sino que además sentemos las bases para la ciencia que vendrá con el Webb en el futuro", concluyó Hammel.

Tras su lanzamiento en 2021, el telescopio espacial James Webb será el principal observatorio de ciencia espacial del mundo. El Webb permitirá resolver misterios de nuestro sistema solar, observar mundos distantes que rodean otras estrellas e investigar las misteriosas estructuras y los orígenes de nuestro universo, así como nuestro lugar en él. El telescopio espacial Webb es un programa internacional dirigido por la NASA con sus socios ESA (Agencia Espacial Europea) y la Agencia Espacial Canadiense.

CRÉDITOS:

NASA, ESA.

PALABRAS CLAVE

cuerpos pequeños del sistema solar, sistema solar, asteroides, planetas enanos, programa Guaranteed Time Observation

PERSONAS DE CONTACTO

Claire Blome / Christine Pulliam

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

ENLACES RELACIONADOS

Portal del Webb de la NASA

https://www.nasa.gov/mission_pages/webb/main/index.html

Imágenes de la publicación (2)

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2020/news-2020-25#section-id-2>