

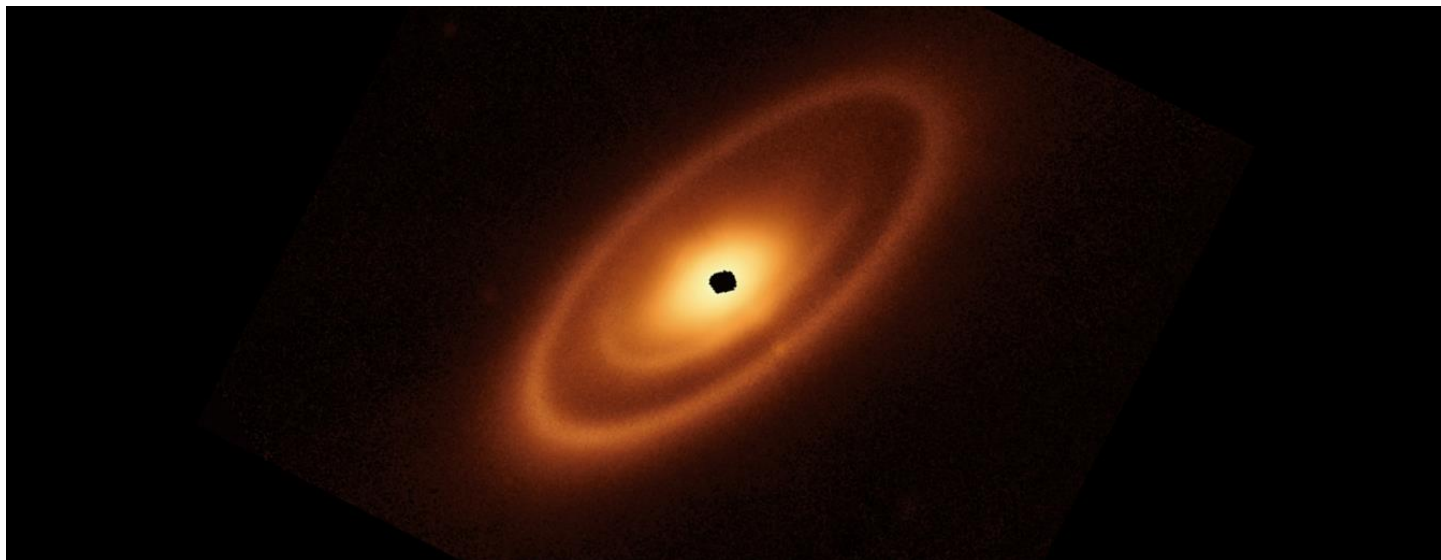


Imagen: Disco de escombros polvorientos de Fomalhaut (MIRI)

Webb busca el cinturón de asteroides de Fomalhaut y encuentra mucho más

Fecha de publicación: 8 de mayo de 2023, 11:00 a.m. (EDT)

Sistema planetario cercano observado con detalles impresionantes

Una nueva imagen del telescopio espacial Webb de la brillante y cercana estrella Fomalhaut revela su sistema planetario con detalles nunca antes vistos, incluyendo anillos concéntricos de polvo anidados. Lo más probable es que estos cinturones estén tallados por las fuerzas gravitatorias producidas por planetas incrustados que no se ven. Del mismo modo, dentro de nuestro sistema solar, Júpiter acorrala el cinturón de asteroides de restos que se interpone entre nosotros y el planeta gigante. La comunidad astronómica descubrió por primera vez el disco de Fomalhaut en 1983. Pero nunca ha habido una vista tan espectacular, ni tan reveladora, como la de Webb.

La historia completa

Astrónomas y astrónomos utilizaron el telescopio espacial James Webb de la NASA para obtener imágenes del polvo cálido que rodea a una joven estrella cercana, llamada Fomalhaut, con el fin de estudiar el primer cinturón de asteroides visto fuera de nuestro sistema solar en luz infrarroja. Pero, para su sorpresa, estas estructuras son mucho más complejas que las de los cinturones de asteroides y de Kuiper en nuestro sistema solar. En términos generales, existen tres cinturones anidados que se extienden hasta una distancia de 23.000 millones de kilómetros (14.000 millones de millas) de la estrella; eso es 150 veces la distancia de la Tierra al Sol. La escala del cinturón más externo es casi el doble de la escala del cinturón de Kuiper de nuestro sistema solar, compuesto de pequeños cuerpos celestes y polvo frío más allá de Neptuno. Los cinturones interiores de Fomalhaut —que nunca antes se habían visto— fueron revelados por primera vez por Webb.

Los cinturones rodean a esta estrella joven y caliente, la cual puede verse a simple vista como la estrella más brillante en la constelación del Pez Austral en el hemisferio sur. Los cinturones de polvo son los restos de las colisiones de cuerpos más grandes, análogos a los asteroides y los cometas, y con frecuencia se les describe como “discos de escombros”. “Yo describiría a Fomalhaut como el arquetipo de los discos de escombros que se encuentran en otras partes de nuestra galaxia, porque posee componentes similares a los que encontramos en nuestro propio sistema planetario”, dijo Andrés Gáspár, de la Universidad de Arizona en Tucson y autor principal de un [nuevo artículo científico](#) que describe estos resultados. “Al observar los patrones en estos anillos, podemos comenzar a hacer un pequeño boceto de cómo debería ser un sistema planetario, si de hecho pudiéramos tomar una imagen lo suficientemente profunda como para ver los posibles planetas”.

El telescopio espacial Hubble y el Observatorio Espacial Herschel, así como el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA, por sus siglas en inglés), han tomado previamente imágenes nítidas del cinturón más externo. Sin embargo, ninguno de ellos encontró estructura alguna en su interior. Los cinturones interiores han sido resueltos en luz infrarroja por primera vez por Webb. “En lo que Webb es realmente sobresaliente es

que nos permite resolver físicamente el resplandor térmico del polvo en esas regiones internas. De modo que podemos ver cinturones interiores que nunca antes habíamos visto”, dijo Schuyler Wolff, otra integrante del equipo de la Universidad de Arizona.

Hubble, ALMA y Webb se han unido para armar una vista holística de los discos de escombros alrededor de varias estrellas. “Con Hubble y ALMA, pudimos obtener imágenes de un montón de análogos del cinturón de Kuiper, y hemos aprendido mucho sobre cómo se forman y evolucionan los discos externos”, dijo Wolff. “Pero necesitamos que Webb nos permita obtener imágenes de una docena de cinturones de asteroides en otros lugares. Es posible aprender tanto sobre las cálidas regiones interiores de estos discos como Hubble y ALMA nos han enseñado sobre las regiones exteriores más frías”.

Lo más probable es que estos cinturones sean forjados por fuerzas gravitacionales producidas por planetas que no se han visto. Del mismo modo, dentro de nuestro sistema solar, Júpiter acorrala el cinturón de asteroides, el borde interno del cinturón de Kuiper está esculpido por Neptuno, y el borde exterior podría estar guiado por cuerpos aún no vistos más allá de él. A medida que Webb genere imágenes de más sistemas, aprenderemos sobre la configuración de sus planetas.

El anillo de polvo de Fomalhaut fue descubierto en 1983 en observaciones realizadas por el Satélite Astronómico del Infrarrojo (IRAS, por sus siglas en inglés) de la NASA. La existencia del anillo también se ha inferido a partir de observaciones anteriores y de mayor longitud de onda utilizando los telescopios submilimétricos en Mauna Kea, Hawái, el telescopio espacial Spitzer de la NASA y el Observatorio Submilimétrico de Caltech.

“Los cinturones alrededor de Fomalhaut son una especie de novela de misterio: ¿dónde están los planetas?”, dijo George Rieke, otro integrante del equipo y jefe científico estadounidense para el instrumento de infrarrojo medio (MIRI, por sus siglas en inglés) de Webb, el cual hizo estas observaciones. “Creo que no sería muy apresurado decir que probablemente exista un sistema planetario realmente interesante alrededor de la estrella”.

“Definitivamente, no esperábamos encontrar la estructura más compleja con el segundo cinturón intermedio y luego el cinturón de asteroides más amplio”, dijo Wolff. “Esa estructura es muy emocionante porque cada vez que astrónomas y astrónomos ven un intervalo y anillos en un disco, dicen: ‘¡Puede que haya un planeta metido allí moldeando los anillos!’”.

Webb también tomó imágenes de lo que Gáspár denomina “la gran nube de polvo”, la cual podría ser evidencia de una colisión que ocurre en el anillo exterior entre dos cuerpos protoplanetarios. Esta es una característica diferente de un posible planeta, vista por primera vez por [Hubble en 2008](#) dentro del anillo exterior. Las [observaciones posteriores de Hubble](#) mostraron que para 2014 el objeto había desaparecido. Tal vez una interpretación plausible es que esta característica recién descubierta, como la anterior, sea una nube en expansión de partículas de polvo muy finas de dos cuerpos helados que chocaron y se desintegraron.

La idea de que existen discos protoplanetarios alrededor de las estrellas se remonta a finales del siglo XVIII, cuando los astrónomos Immanuel Kant y Pierre-Simon Laplace desarrollaron por separado la teoría de que el Sol y los planetas se formaron a partir de una nube de gas en rotación que colapsó y se aplanó debido a la gravedad. Los discos de escombros se desarrollan más tarde, después de que ocurre la formación de los planetas y la dispersión del gas primordial en los sistemas. Estos escombros muestran que los cuerpos pequeños, como los asteroides, colisionan catastróficamente y pulverizan sus superficies creando enormes nubes de polvo y otros desechos. Las observaciones de su polvo proporcionan pistas únicas sobre la estructura de los sistemas exoplanetarios, alcanzando un detalle que llega hasta planetas del tamaño de la Tierra e incluso asteroides, los cuales son demasiado pequeños como para verlos individualmente.

Los resultados del equipo han sido publicados en la revista científica [Nature Astronomy](#).

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Las observaciones de Fomalhaut utilizaron el instrumento de infrarrojo medio (MIRI), que fue aportado por la NASA y la ESA (Agencia Espacial Europea). Este instrumento fue diseñado y construido por un consorcio de Institutos Europeos (el Consorcio Europeo MIRI) financiados a nivel nacional y el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA (JPL), en asociación con la Universidad de Arizona. Webb resolverá los misterios de nuestro sistema solar, verá más allá de mundos distantes alrededor de otras estrellas y explorará las misteriosas estructuras y los orígenes de nuestro universo y nuestro lugar en él. Webb es un programa internacional dirigido por la NASA con sus socios: ESA y la Agencia Espacial Canadiense (CSA).

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

Ray Villard, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Christine Pulliam, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Enlaces relacionados

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

- [Artículo científico de Gáspár et al.](#)

- [Comunicado de prensa de la Universidad de Arizona](#)

Leer en inglés

[**https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2023/news-2023-109**](https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2023/news-2023-109)

- **Imágenes de la publicación (2)**