

El telescopio espacial Webb de la NASA investiga los orígenes estructurales de las galaxias de disco

Fecha de publicación: 26 de junio de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Las galaxias de disco actuales a menudo contienen un disco exterior grueso lleno de estrellas y un disco delgado de estrellas incrustado. Por ejemplo, el disco grueso de nuestra galaxia, la Vía Láctea, tiene aproximadamente 3,000 años luz de grosor, y su disco delgado mide cerca de 1,000 años luz de grosor.

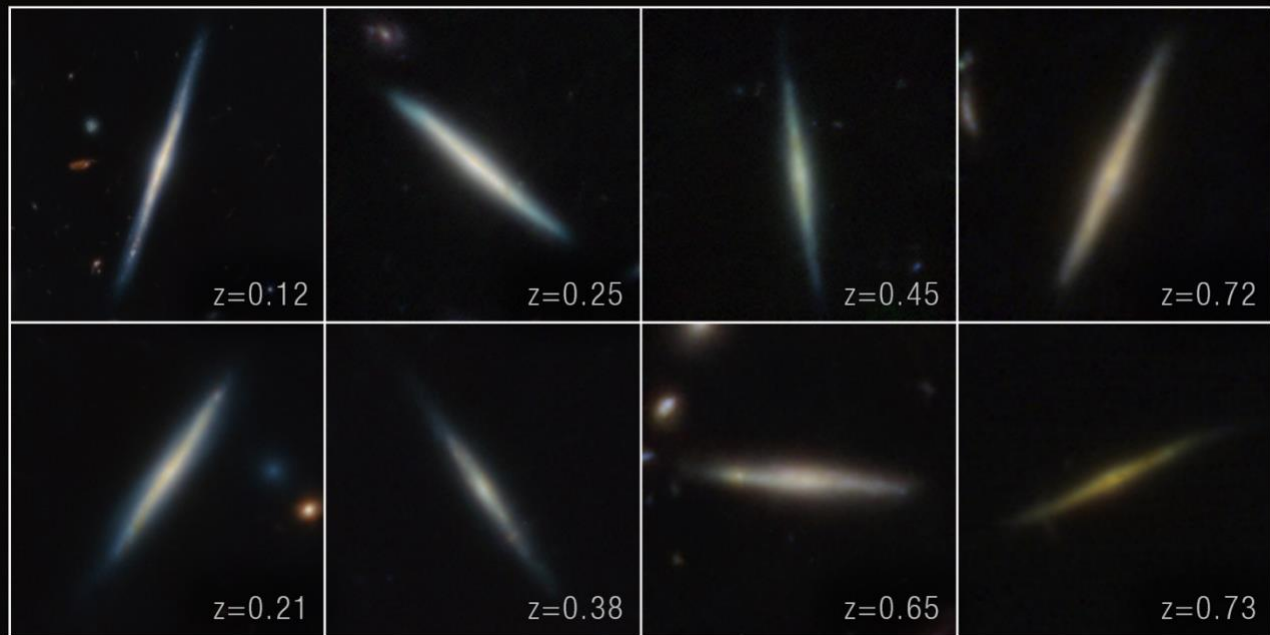
¿Cómo y por qué se forma esta estructura de doble disco? Tras analizar datos de archivo de múltiples programas de observación del telescopio espacial James Webb de la NASA, un equipo de astrónomos está más cerca de encontrar respuestas, además de comprender los orígenes de las galaxias de disco en general.

El equipo identificó cuidadosamente, verificó visualmente y analizó una muestra estadística de 111 galaxias de disco vistas de canto en varias épocas, hasta hace 11 mil millones de años (o aproximadamente 2,800 millones de años después del Big Bang). Esta es la primera vez que los científicos investigan estructuras de discos gruesos y delgados que abarcan distancias tan vastas, tendiendo un puente entre los observadores que investigan el universo primitivo y los arqueólogos galácticos que intentan comprender la historia de nuestra propia galaxia.

“Esta medición única del grosor de los discos de [alto desplazamiento al rojo](#), o en momentos del universo primitivo, es un punto de referencia para el estudio teórico que solo fue posible con Webb”, explicó Takafumi Tsukui, autor principal del artículo e investigador de la Universidad Nacional Australiana en Canberra. “Por lo general, las estrellas más antiguas del disco grueso son tenues, y las estrellas jóvenes del disco delgado brillan más que toda la galaxia. Pero con la resolución de Webb y su [capacidad única](#) de ver a través del polvo y resaltar estrellas antiguas y débiles, podemos identificar la estructura de dos discos de las galaxias y medir su grosor por separado”.

Una muestra de discos galácticos (Cámara de Infrarrojo Cercano)

Galaxias con discos delgados y gruesos



Galaxias únicamente con discos gruesos



Los astrónomos utilizaron datos del telescopio espacial James Webb de la NASA para analizar una muestra de 111 galaxias vistas de canto. El análisis del equipo sugiere que la formación del disco grueso ocurre primero, seguida por la formación del disco delgado. El momento en que ocurre este proceso depende de la masa de la galaxia.

NASA, ESA, CSA, T. Tsukui (Universidad Nacional Australiana).

Datos de discos gruesos y delgados

Al analizar estos 111 objetivos a lo largo del tiempo cosmológico, el equipo pudo estudiar galaxias de disco único y galaxias de disco doble. Sus resultados indican que las galaxias forman primero un disco grueso, seguido de un disco delgado. El momento en que esto ocurre depende de la masa de la galaxia: las galaxias de gran masa y de un solo disco pasaron a estructuras de dos discos hace unos 8,000 millones de años. Por el

contrario, las galaxias de menor masa con un solo disco formaron sus discos delgados incrustados más tarde, hace unos 4,000 millones de años.

“Esta es la primera vez que ha sido posible resolver discos estelares delgados con un desplazamiento al rojo mayor. “Lo realmente novedoso es descubrir cuándo empiezan a surgir los discos estelares delgados”, comentó Emily Wisnioski, coautora del artículo en la Universidad Nacional Australiana en Canberra. “Resultó sorprendente ver discos estelares delgados ya formados hace 8,000 millones de años, o incluso antes”.

Una época turbulenta para las galaxias

Para explicar esta transición de un disco único grueso a un disco grueso y delgado, y la diferencia en el momento para las galaxias de alta y baja masa, el equipo fue más allá de su muestra inicial de galaxias vistas de canto y examinó datos que mostraban gas en movimiento del Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) y de estudios realizados desde tierra.

Al tomar en consideración el movimiento de los discos de gas de las galaxias, el equipo descubre que sus resultados se alinean con el escenario del “disco de gas turbulento”, una de las tres hipótesis principales que se han propuesto para explicar el proceso de formación de discos gruesos y delgados. En este escenario, un disco de gas turbulento en el universo temprano provoca una intensa formación de estrellas, formando un disco estelar grueso. A medida que se forman las estrellas, estabilizan el disco de gas, que se vuelve menos turbulento y, como resultado, más delgado.

Como las galaxias masivas pueden convertir gas en estrellas de manera más eficiente, se asientan antes que sus contrapartes de baja masa, lo que resulta en la formación temprana de discos delgados. El equipo señala que la formación de discos gruesos y delgados no son eventos aislados: El disco grueso continúa creciendo a medida que la galaxia se desarrolla, aunque a un ritmo más lento que el del disco delgado.

Cómo se aplica esto a nuestro hogar

La sensibilidad de Webb permite a los astrónomos observar galaxias más pequeñas y tenues, análogas a la nuestra, en épocas tempranas y con una claridad sin precedentes por primera vez. En este estudio, el equipo observó que el período de transición de un disco grueso a un disco grueso y delgado coincide aproximadamente con la formación del disco delgado de la galaxia de la Vía Láctea. Con Webb, los astrónomos podrán investigar más a fondo los progenitores similares a la Vía Láctea (galaxias que habrían precedido a la Vía Láctea), lo que podría ayudar a explicar la historia de la formación de nuestra galaxia.

En el futuro, el equipo planea incorporar otros datos a su muestra de galaxias vistas de canto.

“Si bien este estudio distingue estructuralmente los discos delgados y gruesos, todavía hay mucho más que nos gustaría explorar”, dijo Tsukui. “Queremos agregar el tipo de información que la gente suele obtener sobre las galaxias cercanas, como el movimiento estelar, la edad y la metalicidad. “Al hacerlo, podemos conectar los conocimientos de las galaxias cercanas y distantes, y perfeccionar nuestra comprensión de la formación de discos”.

Estos resultados fueron publicados en [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#).

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Webb está resolviendo los misterios de nuestro sistema solar, mirando más allá, a mundos distantes alrededor de otras estrellas, y explorando 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: la ESA (Agencia Espacial Europea) y la CSA (Agencia Espacial Canadiense).

Para obtener más información sobre Webb, visita el sitio web (en inglés): <https://science.nasa.gov/webb>

Read this story in English [here](#).

Descargas

Ve o descarga recursos multimedia (en las resoluciones disponibles) y otra información relacionada de la [versión en inglés de este artículo](#).

Ve o descarga los resultados de la investigación from the [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#) (en inglés).

Contacto para medios

Laura Betz - laura.e.betz@nasa.gov

Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, Greenbelt, Maryland.

Abigail Major - amajor@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Hannah Braun - hbrown@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.