

El telescopio espacial Webb de la NASA explora el efecto de los fuertes campos magnéticos en la formación estelar.

Fecha de publicación: 2 de abril de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Una investigación de seguimiento sobre [una imagen de 2023](#) de la nube molecular Sagitario C, ubicada en el corazón de nuestra galaxia, la Vía Láctea, y capturada por el telescopio espacial James Webb de la NASA, ha revelado eyecciones provenientes de protoestrellas aún en formación, así como una mejor comprensión sobre el impacto de los fuertes campos magnéticos en el gas interestelar y el ciclo de vida de las estrellas.

“Una gran pregunta sobre la Zona Molecular Central de nuestra galaxia ha sido: si hay tanto gas denso y polvo cósmico aquí, y sabemos que las estrellas se forman en ese tipo de nubes, ¿por qué nacen tan pocas estrellas aquí?”, dijo el astrofísico John Bally de la Universidad de Colorado en Boulder, uno de los investigadores principales. “Ahora, por primera vez, vemos directamente que los fuertes campos magnéticos pueden desempeñar un papel importante en la supresión de la formación estelar, incluso a pequeña escala”.

El estudio detallado en esta región polvorienta y atestada de estrellas ha sido limitado, pero los instrumentos avanzados de infrarrojo cercano de Webb han permitido a los astrónomos ver a través de las nubes para estudiar estrellas jóvenes como nunca antes.

“El entorno extremo del centro galáctico es un lugar fascinante para poner a prueba las teorías sobre la formación estelar, y las capacidades infrarrojas del telescopio espacial James Webb de la NASA ofrecen la oportunidad de ampliar previas observaciones importantes realizadas con telescopios terrestres como [ALMA](#) y [MeerKAT](#)”, comentó Samuel Crowe, otro investigador principal del estudio estudiante de último año de carrera en la Universidad de Virginia y becario Rhodes de 2025.

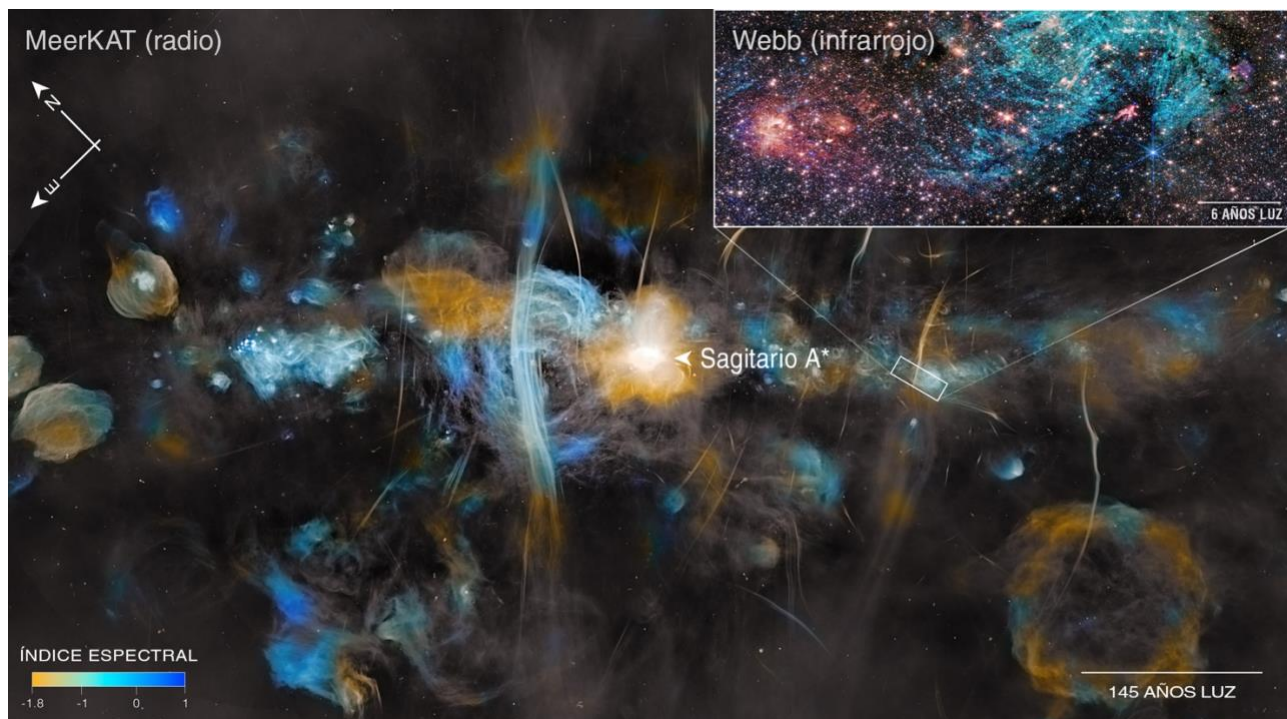
Cada uno, [Bally](#) y [Crowe](#), dirigieron publicaciones independientes en The Astrophysical Journal.

Centro de la Vía Láctea (MeerKAT y Webb)



Una imagen de la Vía Láctea capturada por el conjunto de antenas del radiotelescopio MeerKAT (anteriormente conocido como Karoo Array Telescope) pone en contexto la imagen de la región de Sagitario C tomada por el telescopio espacial James Webb. Como una fotografía de exposición súper larga, MeerKAT muestra los restos en forma de burbujas de supernovas que explotaron durante milenios, capturando la naturaleza dinámica del núcleo caótico de la Vía Láctea. En el centro de la imagen de MeerKAT brilla intensamente la región que rodea el agujero negro supermasivo de la Vía Láctea. Enormes estructuras filamentosas verticales recuerdan a las capturadas a menor escala por Webb en la nube de hidrógeno azul verdoso de Sagitario C. NASA, ESA, CSA, STScI, SARAO, Samuel Crowe (UVA), John Bally (CU), Ruben Fedriani (IAA-CSIC), Ian Heywood (Oxford).

Centro de la Vía Láctea (MeerKAT y Webb), etiquetado



La región de formación estelar Sagitario C, capturada por el telescopio espacial James Webb, está a unos 200 años luz del agujero negro supermasivo central de la Vía Láctea, Sagitario A*. El índice espectral en la parte inferior izquierda muestra cómo se asignó el color a los datos de radio para crear la imagen. En el extremo negativo, hay una emisión no térmica, estimulada por electrones que giran en espiral alrededor de las líneas del campo magnético. En el lado positivo, la emisión térmica proviene de plasma ionizado caliente. Para Webb, el color se asigna desplazando el espectro infrarrojo a colores de luz visible. Las longitudes de onda infrarrojas más cortas son más azules, y las longitudes de onda más largas parecen más rojas. NASA, ESA, CSA, STScI, SARAO, Samuel Crowe (UVA), John Bally (CU), Ruben Fedriani (IAA-CSIC), Ian Heywood (Oxford).

Uso de infrarrojo para revelar estrellas en formación

En el cúmulo más brillante de Sagitario C, los investigadores confirmaron los resultados preliminares obtenidos con el radiotelescopio Atacama Large Millimeter Array (ALMA) indicando que allí se están formando dos estrellas masivas. Usando datos infrarrojos del telescopio espacial retirado Spitzer de la NASA y de la misión SOFIA (Observatorio Estratosférico de Astronomía Infrarroja, por sus siglas en inglés), así como del Observatorio Espacial Herschel, utilizaron Webb para determinar que cada una de las protoestrellas masivas ya tienen más de 20 veces la masa del Sol. Webb también reveló los brillantes flujos de salida alimentados por cada protoestrella.

Aún más difícil es encontrar protoestrellas de baja masa, las cuales todavía se encuentran envueltas en capullos de polvo cósmico. Los investigadores compararon los datos de Webb con las observaciones anteriores de ALMA para identificar cinco posibles candidatos a protoestrellas de baja masa.

El equipo también identificó 88 características que parecen ser gas de hidrógeno impactado por choques, en donde el material expulsado en forma de chorros desde estrellas jóvenes impacta la nube de gas circundante. El análisis de estas características condujo al descubrimiento de una nueva nube de formación estelar, distinta de la nube principal de Sagitario C, que alberga al menos dos protoestrellas que impulsan sus propios chorros.

“En observaciones anteriores de Sagitario C, se habían insinuado flujos de salida de estrellas en formación, pero esta es la primera vez que hemos logrado confirmarlos en luz infrarroja. Es muy emocionante verlo, porque todavía hay mucho que no sabemos sobre la formación estelar, especialmente en la Zona Molecular Central, y es muy importante para [entender] como el universo funciona”, comentó Crowe.

Campos magnéticos y formación estelar

La imagen [2023](#) de Sagitario C tomada por Webb mostró docenas de filamentos distintivos en una región de plasma de hidrógeno caliente que rodea la nube de formación estelar principal. Un nuevo análisis de Bally y su equipo los ha llevado a plantear la hipótesis de que los filamentos están moldeados por campos magnéticos, los cuales también han sido observados en el pasado por los observatorios terrestres ALMA y MeerKAT (anteriormente conocido como Karoo Array Telescope).

“El movimiento del gas que se arremolina dentro de las fuerzas de marea extremas del agujero negro supermasivo de la Vía Láctea, Sagitario A*, puede estirar y amplificar los campos magnéticos circundantes. Esos campos, a su vez, dan forma al plasma en Sagitario C”, afirmó Bally.

Los investigadores creen que las fuerzas magnéticas en el centro galáctico pueden ser lo suficientemente fuertes como para evitar que el plasma se propague, confinándolo a los filamentos concentrados que se ven en la imagen del Webb. Estos fuertes campos magnéticos también pueden resistir la gravedad que normalmente causaría que densas nubes de gas y polvo colapsen y forjen estrellas, lo que explica que la tasa de formación estelar de Sagitario C sea más baja de lo esperado.

“Esta es un área apasionante para futuras investigaciones, ya que la influencia en la ecología estelar de los campos magnéticos fuertes en el centro de nuestra galaxia o de otras galaxias, no se ha considerado plenamente”, dijo Crowe.

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 de Bally en [The Astrophysical Journal](#) (en inglés).

Ve o descarga los resultados de la investigación de Crowe en [The Astrophysical Journal](#) (en inglés).

Contacto para medios

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

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

Leah Ramsay - lramsay@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam - cpulliam@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.