

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA

## NOTA DE PRENSA

**EMBARGADA por Nature**

**FIN DEL EMBARGO: miércoles 8 de noviembre 2023 @ 17:00 CET (4pm UK)**

### **Identifican con el JWST la galaxia similar a la Vía Láctea más lejana jamás observada**

*Un equipo científico internacional, liderado por el Centro de Astrobiología (CAB), CSIC-INTA, ha descubierto la galaxia espiral barrada más lejana conocida hasta la fecha. El descubrimiento, llevado a cabo utilizando datos del telescopio espacial James Webb, se ha publicado en la revista Nature.*

08-11-2023

La edad actual del Universo es de alrededor de 13.800 millones de años, y hasta ahora los científicos pensaban que la estructura de las galaxias espirales como nuestra galaxia, la Vía Láctea, no se consolidaba hasta que el Universo tenía la mitad de su edad actual. “*En contra de lo esperado, este descubrimiento revela que ya existían galaxias similares a la Vía Láctea hace 11 700 millones de años, cuando el Universo tenía solo un 15% de la edad actual*”, afirma **Luca Costantin**, investigador postdoctoral del CSIC en el CAB de Madrid y autor principal del artículo.

Estudiando la estructura de galaxias a diferentes distancias (es decir, a diferentes edades del Universo), los científicos tratan de reconstruir la historia de formación y evolución de la Vía Láctea. En el Universo cercano, la mayoría de las galaxias espirales masivas muestran una estructura alargada en forma de barra en sus regiones centrales, al igual que nuestra propia galaxia. Por el contrario, según las predicciones de los modelos teóricos, las condiciones físicas y dinámicas del Universo primitivo no favorecen la formación de barras en las galaxias más jóvenes y distantes. Las barras galácticas tienen un papel fundamental en la evolución de las galaxias, ya que favorecen la mezcla de elementos, lo cual es esencial para la formación de estrellas (como el Sol).

“*Las galaxias no siempre han sido como las observamos a nuestro alrededor, ya que varían su masa y estructura a lo largo de su vida. Aunque las galaxias barradas similares a la Vía Láctea son comunes en el Universo cercano, hasta ahora creíamos que deberían ser extremadamente raras cuando observamos atrás en el tiempo*”, señala **Pablo G. Pérez González**, investigador científico del INTA en el CAB de Madrid y segundo autor del artículo.

Desde el punto de vista observacional, hasta ahora el conocimiento sobre la morfología de galaxias lejanas se ha basado principalmente en estudios realizados con el telescopio espacial Hubble, los cuales revelaban estructuras muy irregulares, resultado de posibles fusiones entre galaxias. Sin embargo, las extraordinarias capacidades del telescopio espacial James Webb (JWST) están revolucionando la astrofísica, desvelando que el Universo lejano no es exactamente como los científicos esperaban.

“*Con el telescopio espacial James Webb tenemos por primera vez la tecnología y la instrumentación necesarias para estudiar en detalle la morfología de galaxias muy lejanas. Investigar cómo las galaxias adquieren la estructura que las caracteriza hoy es esencial para comprender los*

*procesos de formación y evolución*”, indica **Cristina Cabello**, investigadora postdoctoral del Instituto de Física de Partículas y del Cosmos de la Universidad Complutense de Madrid (IPARCOS-UCM).

**Utilizando el JWST, el equipo liderado por el CAB ha descubierto una galaxia en el Universo joven que ya cuenta con una de las estructuras más características de la Vía Láctea, la conocida como barra galáctica.** La galaxia espiral barrada (denominada ceers-2112) se encuentra a un desplazamiento al rojo de 3, es decir, cuando el Universo tenía sólo 2.100 millones de años, lo que desafía el conocimiento previo sobre formación de galaxias. El descubrimiento junto con el análisis detallado se ha publicado en la *revista Nature*.

*“ceers-2112 se considera una galaxia análoga a la Vía Láctea, ya que presenta una estructura espiral barrada y la misma masa que debía tener nuestra galaxia en ese instante del Universo”*, explica **Luca Costantin**. *“Sorprendentemente, este hallazgo prueba que cuando el Universo era aún muy joven la evolución de esta galaxia estaba dominada por los bariones (la materia ordinaria de la que estamos compuestos) y no por la materia oscura, aunque es más abundante”*, añade **Jairo Méndez Abreu**, investigador de la Universidad de La Laguna.

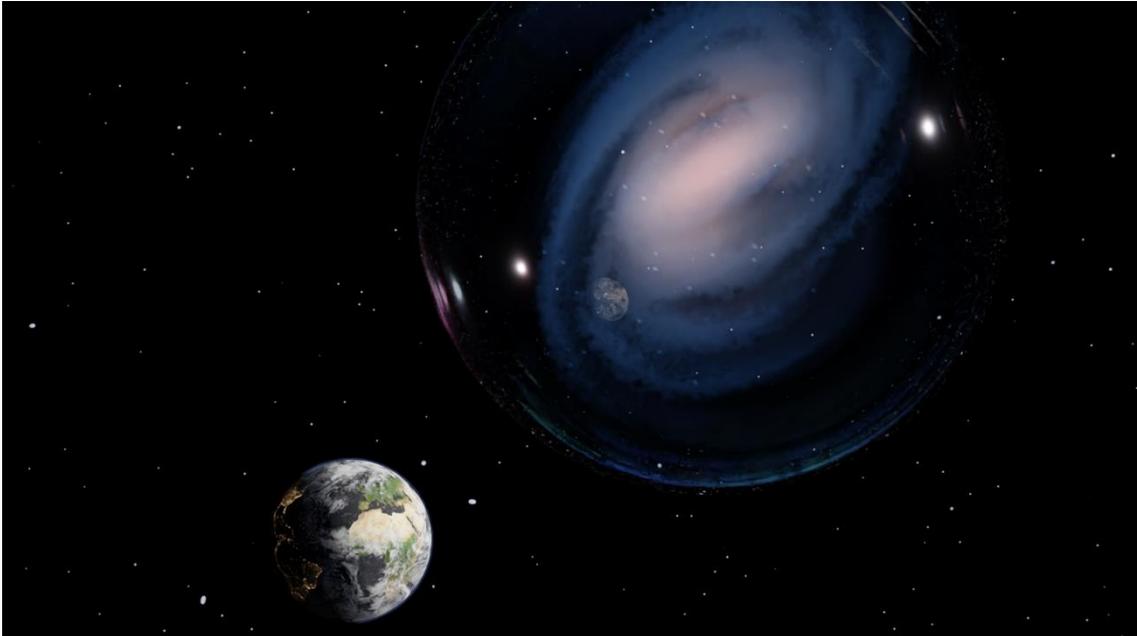
La barra de la galaxia ceers-2112 ha sido identificada gracias al análisis de imágenes tomadas con el instrumento NIRCam del JWST. Los datos científicos se tomaron durante las observaciones del proyecto CEERS (Cosmic Evolution Early Release Science, liderado por **Steven L. Finkelshtein** de la Universidad de Texas, USA) dentro del Extended Groth Strip, una región del cielo ubicada entre las constelaciones de la Osa Mayor y el Boyero. En el proyecto han participado 33 investigadores de 29 instituciones en 8 países. La barra ha sido detectada utilizando varios complejos métodos de análisis de estructuras, como el modelado de la luz de la galaxia a diferentes longitudes de onda o estudiando las variaciones espaciales de las componentes simétricas (el análisis de Fourier).

## Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología \(CAB\)](#) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), actualmente NASA Astrobiology Program (NAP). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia “María de Maeztu”.

El CAB ha liderado el desarrollo de los instrumentos [REMS](#), [TWINS](#) y [MEDA](#), todos operativos en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; así como la ciencia del instrumento raman [RLS](#) de la misión ExoMars de ESA. Además, el centro desarrolla el instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. El CAB participa también en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [BepiColombo](#), [DART-HERA](#), los instrumentos [MIRI](#) y [NIRSpec](#) en JWST y el instrumento [HARMONI](#) en el [ELT](#) de ESO.

## Más información



*Representación artística de la galaxia espiral barrada ceers-2112, con estructura similar a la Vía Láctea, observada en el Universo primitivo. La Tierra se refleja en una burbuja que rodea a ceers-2112, recordando la conexión entre nuestra galaxia y ceers-2112.  
Créditos: Luca Costantin (CAB, CSIC-INTA).*

### Artículo científico en *Nature*

"A Milky Way-like barred spiral galaxy at a redshift of 3"

Costantin et al. 2023, Nature: <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06636-x>

### Contactos

Investigadores del CAB:

**Luca Costantin**, investigador postdoctoral: [lcostantin@cab.inta-csic.es](mailto:lcostantin@cab.inta-csic.es)

**Pablo G. Pérez-González**, investigador científico: [pgperez@cab.inta-csic.es](mailto:pgperez@cab.inta-csic.es)

## Financiación

Proyectos PGC2018-093499-B-I00, PID2022-139567NB-I00, PID2021-123417OB-I00, PID2021-128131NB-I00, PID2020-116188GA-I00 y PID2019-107427GB-C32 financiados por MCIN/AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa



y PRE2019-087503 financiada por MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por FSE invierte en tu futuro



y CNS2022-135482 financiada por MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR



y 2018-T2/TIC-11612 financiado por la **Comunidad de Madrid (Atracción de Talento)** y JWST-ERS-01345 financiado por el Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial (NASA contrato NAS 5-26555).

## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

divulgacion (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915202107

