

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)
Excelencia Severo Ochoa 2022-2026
www.iaa.es

NOTA DE PRENSA

Las galaxias en vacíos cósmicos conservan mejor el gas y forman estrellas durante más tiempo

El estudio, liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), analiza, con un grado de detalle sin precedentes, cómo influye el entorno cósmico en la evolución de más de doscientas galaxias

Los resultados apuntan a que las galaxias situadas en vacíos cósmicos conservan mejor su gas y mantienen una formación estelar más activa, especialmente en sus regiones externas

Granada, 25 de mayo de 2026. El Universo no está distribuido de manera uniforme, sino organizado en una gran estructura conocida como red cósmica, formada por cúmulos de galaxias conectados mediante filamentos y paredes, entre los que se extienden enormes regiones casi desérticas conocidas como vacíos cósmicos. Hasta la fecha, la mayoría de estudios sobre las galaxias que habitan estos entornos aislados las analizaban considerando toda su luz como si procediera de un único punto.

Ahora, un estudio liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics* ha utilizado datos de espectroscopía de campo integral para analizar, por primera vez con este nivel de detalle, cómo influye el entorno cósmico en la evolución de más de doscientas galaxias.

“Nuestros resultados indican que las galaxias situadas en vacíos cósmicos conservan mejor su gas y mantienen una formación estelar más activa, especialmente en sus regiones externas y en galaxias en transición entre espirales y elípticas”, afirma Ana Conrado, investigadora del IAA-CSIC que lidera el trabajo.

BAJO LA INFLUENCIA DEL ENTORNO GALÁCTICO

Los vacíos cósmicos son regiones muy extensas de la red cósmica con una densidad de materia extremadamente baja. Sin embargo, esto no significa que estén completamente vacíos, sino que contienen menos galaxias que otras regiones del Universo. Precisamente por sus condiciones extremas, estos entornos constituyen un laboratorio único para estudiar cómo influye el entorno en la evolución galáctica.

Hasta ahora, la mayoría de investigaciones sobre galaxias en vacíos cósmicos se habían centrado en sus propiedades integradas. “Sería como estudiar una ciudad observando únicamente su brillo desde el espacio: no podríamos distinguir barrios, calles o zonas con características diferentes”, explica el investigador del IAA y segundo autor del estudio Rubén García Benito. Sin embargo, las galaxias son sistemas complejos y heterogéneos. “Para comprender cómo evolucionan es necesario estudiar cómo cambian estas propiedades dentro de cada galaxia”, añade.

Para ello, el equipo científico utilizó datos de espectroscopía de campo integral del proyecto CAVITY, una iniciativa pionera cuyo objetivo es comprender cómo la estructura a gran escala del Universo influye en la formación y evolución de las galaxias. El proyecto tiene su base en el Observatorio de Calar Alto (Almería), gestionado científicamente por el IAA-CSIC.

Gracias a estos datos, el equipo pudo analizar en detalle el gas ionizado de más de doscientas galaxias situadas en vacíos cósmicos y compararlo con el de galaxias localizadas en otros entornos de la red cósmica. “Los resultados muestran que las galaxias de los vacíos presentan una formación estelar más intensa y una menor extinción, relacionada con una menor cantidad de polvo”, apunta Rosa M. González, investigadora del IAA-CSIC que forma parte del trabajo. El efecto resulta especialmente evidente en galaxias que se encuentran en transición entre espirales y elípticas, lo que sugiere que este proceso evolutivo ocurre de forma más lenta en los vacíos cósmicos. Además, se ha podido observar que las partes más influenciadas son las regiones externas, es decir, los discos de las galaxias espirales.

Además, a partir de mediciones indirectas, el estudio apunta a que las galaxias situadas en vacíos contienen una mayor cantidad de gas, posiblemente porque lo conservan mejor o porque reciben un aporte más continuo del entorno que las rodea. “Esto podría deberse a que las galaxias en vacíos evolucionan de forma más lenta y menos perturbada, lo que les permitiría conservar su gas y mantener la formación estelar durante más tiempo”, señala Ana Conrado (IAA-CSIC).

La investigadora destaca además que “los resultados coinciden con nuestro trabajo previo sobre las propiedades de las estrellas en galaxias en vacíos”, reforzando la idea de que el entorno cósmico desempeña un papel clave en la evolución galáctica.

REFERENCIAS

“The CAVITY project: The spatially resolved star formation rate of galaxies in voids”

<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202659095>

MÁS INFORMACIÓN:

Ana Conrado - aconrado@iaa.es

COMUNICACIÓN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA (IAA-CSIC):

Amanda López (Responsable de Prensa) - alm@iaa.es

Emilio J. García - garcia@iaa.es

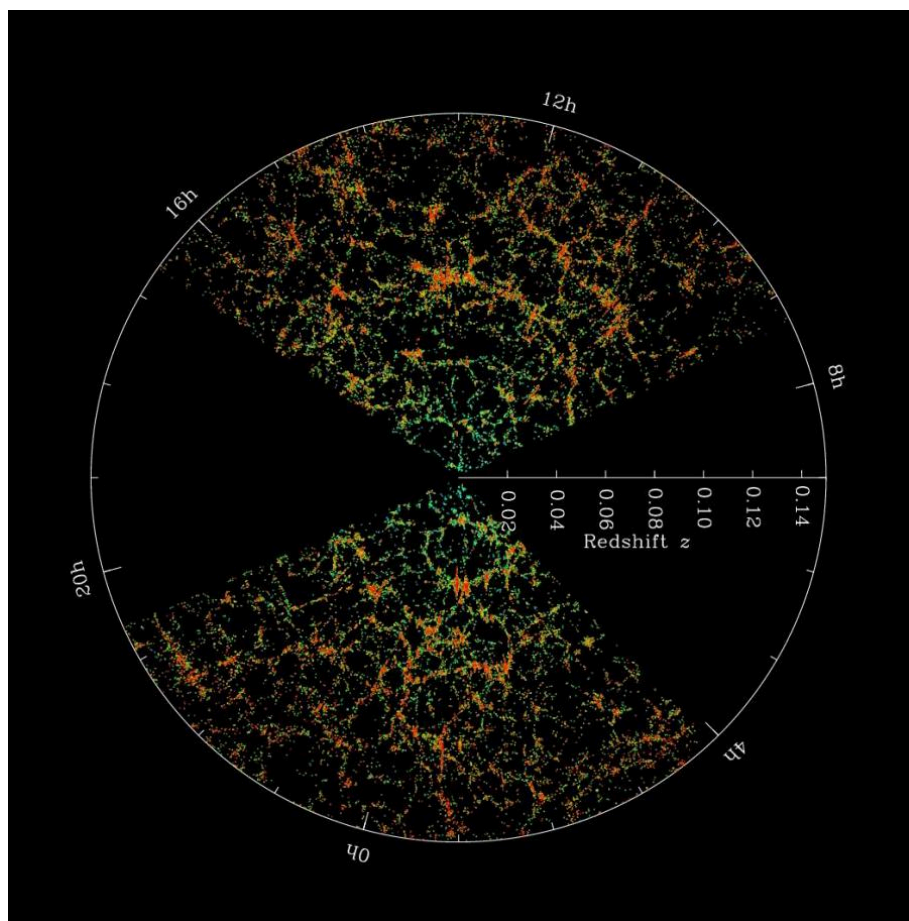
AUDIOS

AUDIO_UNO. Declaración de la autora principal del estudio, Ana Conrado (IAA-CSIC). [2']
https://drive.google.com/file/d/1dt8PMS-4jYVEJUBfppEhVhef2I-Q2y54/view?usp=drive_link

IMÁGENES

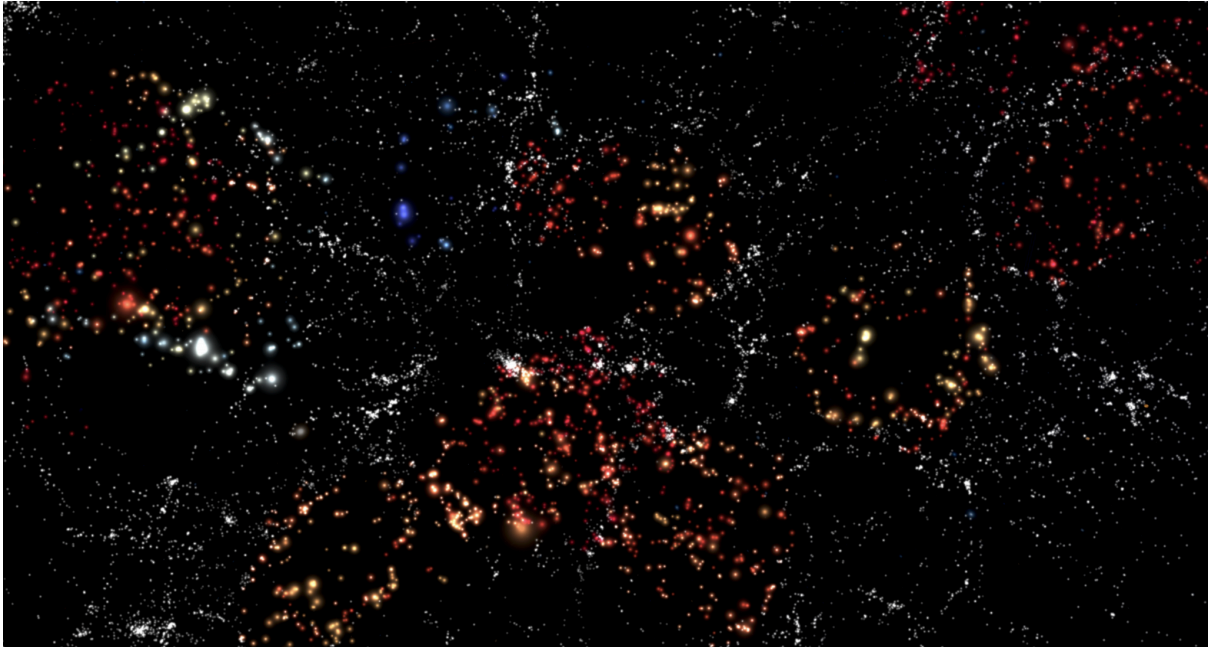
IMAGEN_UNO. Galaxias descubiertas por el Sloan Digital Sky Survey (SDSS). Los puntos rojos son galaxias con luz estelar más roja, lo que indica que son galaxias más antiguas y, a menudo, más grandes. La distribución en forma de red de las galaxias a gran escala se puede apreciar a simple vista. Un mayor desplazamiento al rojo corresponde a una mayor distancia de la Tierra, que se encuentra en el centro de la imagen. La imagen muestra galaxias situadas a una distancia de unos 2.000 millones de años luz. Crédito: M. Blanton y SDSS

https://drive.google.com/file/d/1nq6LeSEqcou6389I-hfQKP-14qAldxqL/view?usp=drive_link



IMAGEN_DOS. Representación de la estructura a gran escala del Universo. Las galaxias coloreadas representan las galaxias en vacíos usadas en CAVITY. El color y tamaño de las galaxias no está representado a escala. Créditos: Andoni Jiménez

https://drive.google.com/file/d/18ZpWYvUAVLU1X9mIxfn8e7Pit9OB5mia/view?usp=drive_link



IMAGEN_TRES. Esta simulación por supercomputadora, que observa nuestro vecindario cósmico desde el exterior, es una reconstrucción realista y basada en datos de la red de materia oscura que ha guiado a las galaxias hasta sus posiciones actuales. Allí donde se cruzan enormes filamentos oscuros, se agrupan galaxias brillantes. Crédito: Simulación y reconstrucción - Steffen Hess y Francisco-Shu Kitaura (Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam) / Visualización - Tom Abel y Ralf Kaehler (Stanford Kavli Institute for Particle Astrophysics and Cosmology)

https://drive.google.com/file/d/1RMgqKTOM2ACS3Sf_ald5X2sZ27bVwsLf/view?usp=drive_link

