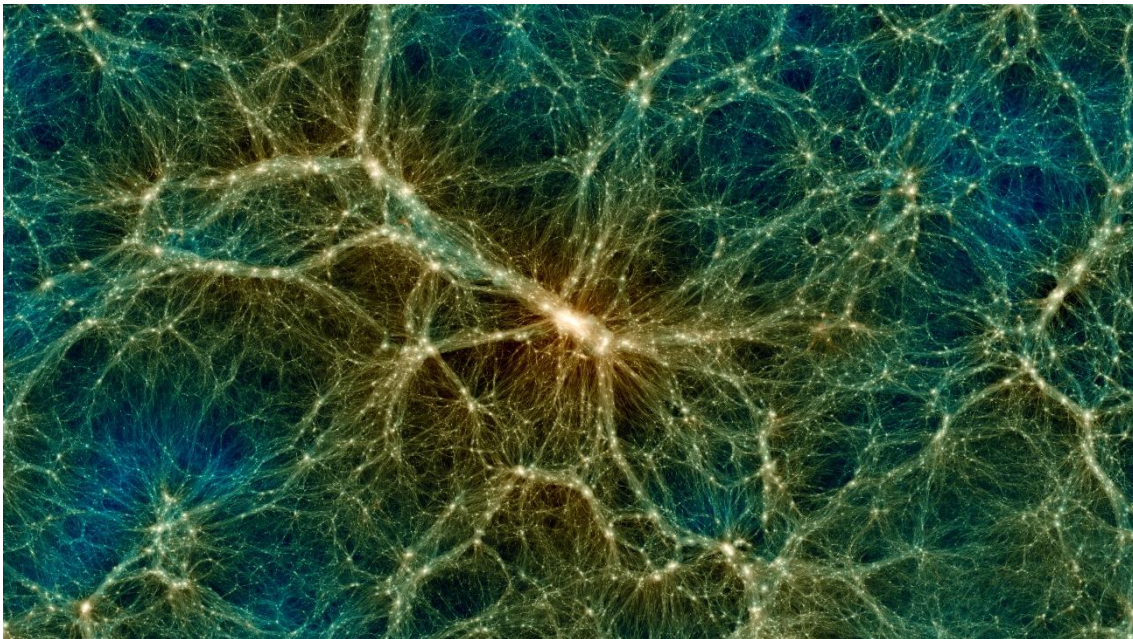




Granada, miércoles 28 de junio de 2023

## Las galaxias crecen más despacio en los grandes vacíos del universo

- El Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) participa en un estudio que muestra por primera vez que las galaxias de las regiones poco densas del universo evolucionan más despacio que el resto de galaxias
- El resultado se enmarca en el proyecto Cavity, encabezado por la Universidad de Granada y desarrollado desde el Observatorio de Calar Alto



Simulación de la estructura a gran escala del universo, que muestra cúmulos densos de galaxias, filamentos, muros laminares y vacíos. / Proyecto Uchuu

Las galaxias son los bloques fundamentales de la estructura a gran escala del universo, y dibujan una red en forma de esponja que muestra cúmulos densos, filamentos, muros laminares y regiones muy poco densas, conocidas como vacíos cósmicos. Estos vacíos constituyen las regiones menos densas del universo, ya que ocupan en torno al 80 % de su volumen y contienen solo un 10 % de su masa. Un equipo internacional publica hoy

en *Nature* un trabajo que muestra que las galaxias que habitan estos vacíos evolucionan más despacio que el resto.

Estudios previos habían demostrado que las galaxias de los vacíos presentan, en promedio, propiedades que se corresponden con sistemas más jóvenes y menos evolucionados que las galaxias de los filamentos, muros y cúmulos. Sin embargo, nunca se había comprobado observacionalmente que hubiera diferencias evolutivas entre unas y otras. Con ese propósito nació el [proyecto Cavity](#), encabezado por la Universidad de Granada, desarrollado desde el Observatorio de Calar Alto y en el que participa el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC).

El equipo de Cavity ha logrado estimar, por primera vez, la velocidad a la que las galaxias de los vacíos cósmicos forman estrellas a lo largo de su historia, así como el papel que juega la estructura a gran escala del universo en la evolución de las galaxias. Se trata del primer estudio estadísticamente significativo sobre la evolución de galaxias en las diferentes estructuras a gran escala del universo, con datos de unas diez mil galaxias situadas en vacíos, filamentos, muros y cúmulos.

El equipo científico ha podido estimar las edades y masas de las estrellas que componen dichas galaxias y describir su historia de formación estelar, lo que ha revelado que las galaxias de los vacíos evolucionan más despacio que las galaxias de las estructuras más densas.

Además, han hallado que las primeras galaxias que se formaron en el universo evolucionaron a la misma velocidad, independientemente de la estructura en la que se encuentren ahora. Sin embargo, hace unos 11.000 millones de años, cuando el universo tenía 2.800 millones de años, las historias evolutivas de las galaxias comenzaron a divergir, lo que indica que en las primeras etapas del universo la estructura a gran escala podría no haber estado tan definida como para generar diferencias en la evolución de las galaxias que se formaban entonces, pero sí en etapas posteriores.

Esta estructura a gran escala es el resultado de la evolución del universo a partir del Big Bang. El estudio de la distribución actual de galaxias y sus propiedades nos permite rebobinar en el tiempo y obtener información sobre las condiciones iniciales del universo. La alta densidad de los filamentos y cúmulos acelera y altera las características de las galaxias, pero los vacíos constituyen entornos tranquilos de evolución pausada que pueden aportar luz sobre las condiciones iniciales del universo.

"Estos resultados están basados en el análisis de los espectros integrados de la zona central de las galaxias, un área de gran relevancia, aunque de tamaño reducido. Estamos recopilando datos en Calar Alto con una resolución espacial que nos permitirá explorar tanto las propiedades globales como las locales de las galaxias que residen en estos vacíos cósmicos", avanza **Rubén García-Benito**, investigador del IAA-CSIC que participa en el trabajo y en el proyecto Cavity.

J. Domínguez-Gómez et al. **Galaxies in voids assemble their stars slowly**. *Nature*. DOI: 10.1038/s41586-023-06109-1

**Silbia López de Lacalle / IAA-CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)