

## Astrónomos chilenos revelan la estructura de “telaraña cósmica” que forma las galaxias

A distancias enormes de nuestro planeta, mayores a los 300 millones de años luz, la materia del universo se distribuye en una gigantesca red de hilos (filamentos) y vacíos, formando lo que los astrónomos denominan la *telaraña cósmica*. “En las regiones donde estos filamentos se cruzan se ubican los cúmulos de galaxias, que crecen a lo largo del tiempo al atraer gas, materia oscura y otras galaxias desde las estructuras vecinas”, explica Raúl Baier, investigador del Núcleo MINGAL y estudiante de postgrado en Ciencias Físicas de la Universidad Técnica Federico Santa María.

“Nuestros resultados confirman observacionalmente el escenario en el que los filamentos son las principales rutas de acreción de materia (donde se acumulan y crecen) hacia los cúmulos de galaxias, mostrando una correlación directa entre la elongación de los cúmulos y la inclinación de los filamentos conectados a estos”, agrega Baier.

### Anuncio Patrocinado

“El trabajo tiene aplicaciones en diversas áreas de la astrofísica. Resulta especialmente útil para quienes estudian la evolución de las galaxias y para los investigadores en cosmología, al aportar información sobre la distribución y el flujo de materia a gran escala”, añade Baier. También destaca su valor para validar modelos teóricos y simulaciones, al ofrecer observaciones concretas sobre cómo se estructura la materia en el universo.

### **El trabajo de observación**

# WAM | PUBLICIDAD

## AGENCIA DE PUBLICIDAD

- Impresiones
- Manejo de redes sociales
- Videos y fotografías profesionales

**Conversemos por WhatsApp**



Los resultados se obtuvieron utilizando imágenes ópticas del Legacy Survey junto con las observaciones de cúmulos de galaxias realizadas en rayos X por el telescopio espacial eROSITA. Para detectar los filamentos cósmicos en los datos del Legacy Survey se empleó la técnica DisPerSE. Posteriormente, se aplicó un modelo probabilístico denominado Probabilistic Hough Transform para determinar la inclinación de los filamentos conectados a los cúmulos, y el código SExtractor para caracterizar la forma de los cúmulos detectados en rayos X. Finalmente, se identificó qué filamentos estaban alineados con los cúmulos y se cuantificó la fracción de estos alineamientos.

El trabajo tomó alrededor de un año y medio de desarrollo directo, aunque los datos necesarios comenzaron a generarse hace más de cuatro años. Alexis Finoguenov (Universidad de Helsinki) fue responsable de generar los catálogos de cúmulos en rayos X, mientras que Raúl Baier junto a Yara Jaffé, directora alterna de MINGAL y académica de la Universidad Técnica Federico Santa María, lideraron el mapeo de galaxias, la identificación de filamentos y la comparación con los cúmulos observados.

El siguiente paso será comparar los resultados observacionales con simulaciones cosmológicas, para comprender en detalle los procesos físicos que determinan la formación de los cúmulos y su relación con la red cósmica. “Buscamos conectar la observación, la teoría y la computación, para entender cómo se estructura el universo a gran escala”,

Astrónomos chilenos revelan la estructura de “telaraña cósmica” que forma las galaxias

concluye Baier.

El proyecto fue desarrollado por científicos del survey CHANCES (Chilean Cluster Galaxy Evolution Survey), parte del consorcio internacional 4MOST, en colaboración con los miembros del núcleo MINGAL, encabezados por Baier y además de Yara Jaffé participaron desde el Núcleo Christopher Haines (Universidad de Atacama), ambos investigadores principales del proyecto CHANCES, y Hugo Méndez (Universidad de La Serena). Junto a ellos participaron los astrónomos Alexis Finoguenov y Antonela Monachesi (Universidad de La Serena).

El estudio, titulado The role of supercluster filaments in shaping galaxy clusters, fue publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*  
(<https://www.aanda.org/articles/aa/abs/2025/12/aa56957-25/aa56957-25.html>)

y tú, ¿qué opinas?