

Astrónomo revela nueva pista sobre el origen de los primeros agujeros negros

El académico Andrés Escala lideró un estudio publicado en The Astrophysical Journal que analiza más de 300 “little red dots”, pequeñas y densas galaxias detectadas por el Telescopio Espacial James Webb. La investigación propone un escenario unificado para explicar estos objetos y sugiere que serían el entorno ideal para la formación temprana de agujeros negros supermasivos en el universo infantil.

El artículo, publicado hoy en la revista *The Astrophysical Journal*, fue liderado por **Andrés Escala**, quien mediante el uso de **supercomputadoras** analizó más de 300 “Little Red Dots”, un tipo de galaxias muy especiales.

El **Telescopio Espacial James Webb (JWST)** es el instrumento humano más sofisticado que “habita” el espacio en la actualidad. Esta maravilla de la ingeniería, que comenzó a funcionar en julio de 2022, ha realizado cientos de jornadas de observación con su impresionante instrumentación óptica e infrarroja. En múltiples incursiones fueron apareciendo objetos que no eran necesariamente el foco de estudio de dichos trabajos. Se les denominó: “Little Red Dots” (Puntitos Rojos), objetos que existieron cuando el universo tenía entre **650 y 1500 millones de años de edad** (es decir, la “infancia” del cosmos).

Lo que se sabía antes del análisis chileno



Astrónomo, Andrés Escala

Hasta antes del trabajo liderado por el también **Ph.D. en Astrofísica de la Universidad de Yale** (Estados Unidos), dos hipótesis destacaban como explicación sobre qué eran estos puntitos rojos: la de **galaxias muy polvorrientas y compactas** que forman intensamente estrellas con núcleos extremadamente densos, y la de **agujeros negros supermasivos** en el centro de grupos más pequeños de estrellas.

Escala, luego de analizar cientos de estos objetos usando resultados de supercomputadoras ubicadas en Chile y Alemania, generó una propuesta que **unifica ambas hipótesis**. “Si examinamos la luz de las estrellas de los pequeños puntos rojos, observamos que se mueven muy rápido, a unos **1500 km por segundo**, es decir, al menos cuatro veces más rápido que sus homólogas de la misma época. Estaríamos frente a galaxias muy pero muy pequeñas, muy densas y muy inestables. Serían **diez veces más pequeñas** (300 años luz de diámetro en promedio) que las galaxias más pequeñas observadas hasta ahora, pero mucho más masivas”, afirma el científico.

La mirada unificadora

“En sistemas tan densos de estrellas que se mueven rápidamente, como lo que estamos viendo en los puntitos rojos, existe una competencia entre su dispersión y su fusión. Es un ambiente muy violento y caótico que sugiere que estamos en una etapa evolutiva previa a un **fenómeno distinto**”, añade el académico de la **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile**.

“Ese fenómeno distinto es la formación *in-situ* de un **agujero negro supermasivo** en la zona central de ese punto rojo, que además sería un agujero negro **sobremasivo**, ya que serían objetos con mucha mayor masa que los que hay en las galaxias de similar masa. En resumen, la mayor parte de las galaxias puntos rojos observadas no tiene un agujero negro, pero el comportamiento que muestran –en lo relativo a la violenta actividad en sus centros– sería el ambiente perfecto para formar agujeros negros gigantes”, agrega el también investigador Basal-CATA.

Estos puntitos rojos en su centro, debido a la violenta actividad mencionada, formarían inicialmente objetos aún hipotéticos hoy en día: estructuras que se parecerían a una enorme estrella con un agujero negro en su interior, cuya energía del disco de acreción impediría su colapso. Con el tiempo, alcanzarían entre **mil y un millón de masas solares** antes de colapsar en un agujero negro. “Entonces se emitirían **ondas gravitacionales**, que podrían ser detectadas por un interferómetro espacial como el futuro **LISA**, lo que señalaría el nacimiento de un agujero negro supermasivo”, concluye Escala.

Lo que viene

“Necesitamos más datos para analizar estos sistemas y mejores simulaciones para estudiar su estructura interna y evolución. Estoy convencido de que estamos frente a algo completamente diferente a lo que hemos visto, y nada de esto podría haber sido obtenido sin el poder de observación del James Webb Telescope”, finaliza.

Para ver el artículo científico publicado en *The Astrophysical Journal*, revisa aquí. Mientras que para ver la noticia de este descubrimiento en formato audiovisual, revisa este video: <https://youtu.be/wgwDKMeJNQs>