

Astrónomos chilenos consiguen medir masas de más de 800 agujeros negros

El Ciudadano · 26 de julio de 2022

La investigación más completa de su tipo - en el universo cercano o local - ha sido dado a conocer por el equipo científico internacional del proyecto BASS Survey, tras más de 15 de años de extensa investigación incluyendo una destacada participación de astrónomas y astrónomos del Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA) desde Chile.



Como parte de un esfuerzo internacional en el cual participaron investigadores CATA, se logró completar el censo más completo de agujeros negros realizado

hasta la fecha, tras más de una década de investigación usando observatorios orbitales y grandes telescopios en el norte de Chile.

La investigación más completa de su tipo – en el universo cercano o local – ha sido dado a conocer por el equipo científico internacional del [proyecto BASS Survey](#), tras más de 15 de años de extensa investigación incluyendo una destacada participación de astrónomas y astrónomos del Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA) desde Chile.

La investigación, que fue dada a conocer en la última edición de la [revista Astrophysical Journal](#), incluye una serie de publicaciones científicas que utilizaron datos de grandes telescopios en el norte de nuestro país, Estados Unidos y el [Observatorio Espacial Swift, de la NASA](#), logrando una extensa acumulación de información que ha permitido construir un mapa de estos agujeros negros activos y sus intensas emisiones en el universo cercano, refiere [CATA en su portal web](#).

Cientos de horas de observación y análisis fueron requeridas para llevar adelante esta tarea, revelando las masas de [agujeros negros](#) supermasivos en centros galácticos con un nivel de detalle que había sido imposible conseguir hasta ahora.

“El mapa es representativo de los agujeros negros activos en el universo local. Cuenta con más de 800 agujeros negros supermasivos en un rango de distancia de más de 5 mil millones de años luz. La novedad principal es que se pudo estimar las propiedades físicas más importantes para una gran muestra de agujeros negros supermasivos, como sus masas y tasas crecimiento”, explica Claudio Ricci astrónomo CATA de la Universidad Diego Portales, uno de los investigadores principales del proyecto BASS Survey.

Radiografía cósmica descubierta por los astrónomos

Según la investigación, cuando una cantidad sustancial de polvo y gas rodea un agujero negro supermasivo, puede formar un disco de acreción que emite grandes cantidades de luz en todo el espectro electromagnético, alcanzando su punto máximo en el rango óptico y ultravioleta, a medida que cae en el agujero negro.

Franz Bauer, investigador CATA y académico del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica, quien también participó en la investigación, explica que este mismo polvo y gas, sin embargo, también puede bloquear nuestra vista hacia el llamado motor central, o núcleos «activos» de las galaxias (AGN por sus siglas en inglés), dificultando la observación de estos gigantes con instrumentos y técnicas tradicionales. “Lo anterior implica que aunque muchos agujeros negros supermasivos están acumulando material y creciendo activamente, no los vemos fácilmente en longitudes de onda visuales y no los tenemos en cuenta», dice.

Esta barrera se pudo superar gracias al instrumento a bordo del Observatorio Swift conocido como BAT (Burst Alert Telescope), capaz de detectar rayos x de alta energía también conocidos como “rayos X duros”, asociados con altas emisiones energéticas procedentes de agujeros negros supermasivos. “Es similar al proceso de tomar una radiografía, ya que este instrumento observaba en una frecuencia similar. En este caso, sería como una radiografía cósmica para observar los núcleos de galaxias donde están esos agujeros negros en crecimiento”, explica Ezequiel Treister, Subdirector de CATA y astrónomo UC quien también formó parte de la investigación.

Claudio Ricci, señala que a esos niveles de energía, la radiación interactúa muy poco con el material en su camino, permitiendo “detectar también algunos de los agujeros negros mas oscurecidos. Esto ha hecho posible que contemos con una muestra casi completa de agujeros negros en fase de acreción (crecimiento) en los centros de las galaxias cercanas”, detalla el investigador. La velocidad a la que crecen estos agujeros negros varía mucho -agrega el astrónomo- desde el

equivalente a la masa de Urano por año, a los que se “tragan” el equivalente a 30 planetas Jupiter en un período similar”.

Además del Observatorio Swift y BAT, se utilizaron más de 10 telescopios ópticos e infrarrojos terrestres en nuestro país y otras partes del mundo. Ezequiel Treister, destaca que “se trata de un trabajo colaborativo, que requirió el trabajo combinado de telescopios en el hemisferio sur y el hemisferio norte, para poder estudiar los núcleos activos de galaxias distribuidos en todo el cielo. Las medidas de masa fueron posibles gracias a muchísimas observaciones realizadas desde Chile”.

Decenas de científicos CATA participaron de la extensa acumulación de datos utilizando telescopios chilenos durante todos estos años, incluyendo el Very Large Telescope de ESO en Cerro Paranal (en la Región de Antofagasta), los telescopios Magallanes y el Telescopio Irénée du Pont (ubicados en la Región de Atacama), junto al Telescopio SOAR, ubicado en Cerro Pachón en la Región de Coquimbo. “Medir masas de agujeros negros puede ser bastante complicado, y con este trabajo colaborativo hemos podido hacerlo para una muestra muy completa de objetos en el universo cercano”, afirma Claudio Ricci.

Uno de los resultados publicados en este estudio, liderado desde Chile, fue obtenido utilizando espectroscopía infrarroja para medir la masa de más de 300 agujeros negros supermasivos altamente oscurecidos. “Gracias a estos datos hemos podido medir la masa de los agujeros negros, detectando el movimiento de nubes rotando a alta velocidad en sus alrededores, incluyendo sistemas completamente oscurecidos donde esto no era posible. Esto demuestra la importancia de combinar múltiples observatorios” dice la Dra. Federica Ricci, quien fue investigadora postdoctoral FONDECYT en la Universidad Católica y que actualmente continúa su carrera de investigación en Italia.

Los astrónomos concluyen que la gran muestra de objetos y la enorme cantidad de datos acumulados en los últimos años, hará posible mejorar la comprensión de los

agujeros negros, permitiendo entender mejor su relación con sus galaxias anfitrionas. La nueva data permitirá estudiar fenómenos como la acumulación de gas en las galaxias y su influencia en la formación de ciertas estrellas, analizar el crecimiento acelerado de agujeros negros supermasivos, y también investigar sistemas de agujeros negros que podrían considerarse raros o anormales, concluyen los astrónomos.

Fuente: [El Ciudadano](#)