

LAURENT CHEMIN, DE U. ANDRÉS BELLO, ÚNICO CIENTÍFICO DE CHILE PARTE DEL HALLAZGO:

El impacto del descubrimiento del agujero negro estelar más masivo de la Vía Láctea

Descubierto por la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea (ESA), el objeto astronómico tiene una masa 33 veces superior al Sol. El hallazgo permitirá “probar las leyes de relatividad general, ver la evolución del equilibrio del sistema o las propiedades de la estrella en función del tiempo”, destaca el profesor de la UNAB que participó de este hallazgo astronómico.

Fue un descubrimiento imprevisto. El satélite que lo detectó ya había duplicado su expectativa de vida útil y tampoco estaba diseñado para encontrar agujeros negros. Sin embargo, el trabajo multidisciplinario de un grupo de científicos, entre los que se cuenta un investigador de la Universidad Andrés Bello, permitió dar con el agujero negro estelar más masivo que se ha encontrado dentro de la Vía Láctea, con una masa 33 veces mayor que la del Sol.

El fenómeno fue capturado a través de los datos de la misión Gaia, un observatorio espacial operado por la Agencia Espacial Europea (ESA) que agrupa a cientos de expertos que estudian los movimientos de más de 1.500 millones de estrellas, con el fin de realizar un mapeo multidimensional de nuestra galaxia.

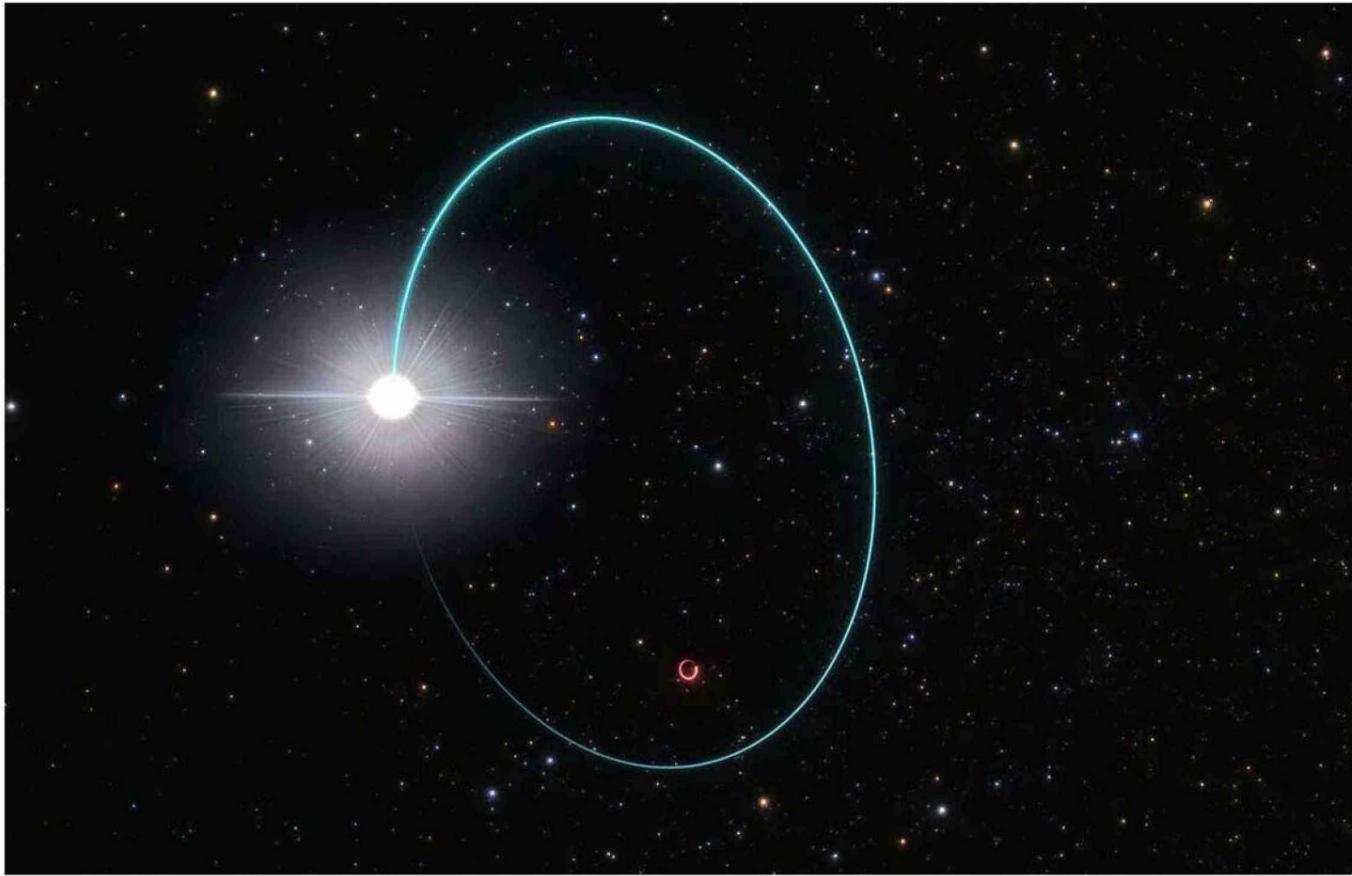
Para observar y recopilar datos, utilizan un satélite que orbita en el espacio desde 2013, acompañando la trayectoria de la Tierra alrededor del Sol y en cuya calibración participa Laurent Chemin, académico e investigador del Instituto de Astrofísica de la Universidad Andrés Bello y el único representante de Chile en la iniciativa.

El catedrático de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNAB explica que, “mientras estábamos en el proceso de calibración de los datos que ocupamos para hacer el mapeo de la Vía Láctea, investigadores del grupo del jefe de proyecto, Pasquale Panuzzo, vieron que una estrella tenía un movimiento muy particular, pues rotaba alrededor de un objeto que no emitía luz, pero que a la vez era muy pesado, muy masivo, lo que significa que estábamos frente a un agujero negro de grandes dimensiones”.

Si bien en el curso de la misión ya habían encontrado otros dos agujeros negros de tipo estelar, comprobaron con sorpresa que el actual —al que nombraron Gaia BH3— es el más masivo detectado dentro de nuestra galaxia y el más cercano a la Tierra, a unos 2.000 años luz de distancia.

El profesor de la Universidad Andrés Bello, quien además es doctor en Astronomía y Astrofísica de la Universidad Sorbonne, en París, y experto en evolución y dinámica de galaxias, asegura que este hito abre una puerta de infinito valor para el desarrollo de la ciencia.

“Primero, es un fenómeno que fue detectado por un telescopio, o sea, se puede ver directamente a la estrella gigante binaria que



Gaia BH3 es el agujero negro estelar más masivo detectado dentro de nuestra galaxia y el más cercano a la Tierra, a unos 2.000 años luz de distancia.



La importancia científica del descubrimiento es extraordinaria, porque significa que estamos comprendiendo mejor los mecanismos de formación de agujeros negros estelares”.

Matías Gómez, director del Instituto de Astrofísica de la UNAB.

está orbitando alrededor del agujero. La órbita de dicho astro tiene una trayectoria que dura 11,5 años; por lo tanto, en 2030 los astrónomos podrán ver qué sucederá cuando pase muy cerca del Gaia BH3”, señala Chemin.

Además, podrán prepararse con tiempo para sacar el máximo provecho a esa observación. “Vamos a poder probar las leyes de relatividad general, para ver la evolución del equilibrio del sistema binario o el cambio de las propiedades de la estrella en función del tiempo, entre muchos otros temas”, sentencia el académico.

La profesora e investigadora del Instituto de Astrofísica de la UNAB, Celeste Artale, complementa sobre el hallazgo que “la estrella que lo orbita tiene una baja metalicidad, lo que permite refrendar la teoría de que a menos metalicidad, mayor es la

masa del agujero negro”. Y agrega que ese es un indicador de un fenómeno que se originó hace mucho tiempo, convirtiéndolo en una verdadera joya para la investigación astronómica.

Por su parte, Matías Gómez, director del Instituto de Astrofísica de la UNAB, indica que “la importancia científica del descubrimiento es extraordinaria, porque significa que estamos comprendiendo mejor los mecanismos de formación de agujeros negros estelares. Hoy se conoce más o menos cómo evolucionan las estrellas dentro de la mayor parte de su vida, pero el proceso que crea estrellas y las condiciones en las cuales estas terminan evolucionando, y se convierten algunas de ellas en agujeros negros de naturaleza estelar, no es completamente conocido”.

CHILE, PAÍS DE TELESCOPIOS Y VOCACIÓN ASTROFÍSICA

Nuestro país juega un rol clave en el desarrollo de la investigación que se inicia con esta revelación, pues en nuestro territorio se emplazan los más grandes y sofisticados observatorios astronómicos que se utilizan para verificar la información que captura la misión Gaia.

Laurent Chemin explica que “vamos a poder medir la velocidad de la estrella gigante y seguir el cambio de velocidad en función del tiempo y, quizás, de la pérdida de materia por parte de la estrella cuando pasa más cerca del agujero negro. Y eso solo se hace con telescopios e instrumentos con poder de resolución espectral muy alto, es decir, telescopios grandes como el VLT o el de Gemini o Magallanes. ¿Y dónde están? En Chile”.

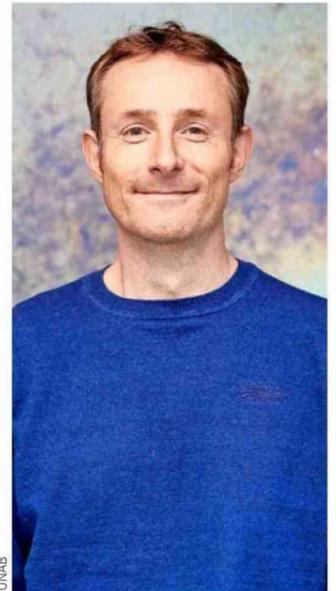
Y al transformarnos en un núcleo de interés científico, el país tiene la oportunidad de hacer gala de otros avances. “Esperamos que ocurran descubrimientos en otras colaboraciones en las cuales nuestros académicos están siendo parte. Algunas de ellas son realmente muy importantes, por ejemplo, en el estudio de

exoplanetas, de energía oscura, de materia oscura, el origen de rayos cósmicos, o de eventos de alta energía. Hay muchas cosas en las cuales los chilenos estamos involucrados”, afirma, por su parte, Matías Gómez, de la UNAB.

La investigadora Celeste Artale sostiene que este hito “va a atraer a muchos científicos de todo el mundo, va a llamar la atención en nuevas búsquedas y descubrimientos relativos a lo que se puede hacer desde Chile”.

Para Matías Gómez este descubrimiento es especialmente llamativo entre niños y jóvenes que pueden entusiasmarse con las ciencias exactas. En el caso puntual del Instituto de Astrofísica de la Universidad Andrés Bello, esta noticia ha tenido un gran impacto desde el punto de vista motivacional. “Los estudiantes están muy orgullosos de ser alumnos de un investigador que ha participado en uno de los descubrimientos más importantes de los últimos tiempos, que puede compartir su experiencia y abrirles también oportunidades de ser parte de proyectos internacionales de gran trascendencia”.

Laurent Chemin recuerda que cuando empezó sus estudios de astrofísica en Francia le



El investigador de la UNAB Laurent Chemin.



Vamos a poder medir la velocidad de la estrella gigante y seguir el cambio de velocidad en función del tiempo y, quizás, de la pérdida de materia por parte de la estrella cuando pasa más cerca del agujero negro”.

Laurent Chemin, investigador del Instituto de Astrofísica de la UNAB y el único representante de Chile en la iniciativa.

preguntaron: ¿qué te gustaría descubrir? “Dije que me gustaría descubrir un agujero negro. Entonces, cuando me anunciaron el hallazgo, estaba muy feliz, porque logré hacer lo que quería al momento de iniciar mi carrera”.

Para él, su principal axioma es “hay que intentar en la vida”. Así es como se embarcó desde el inicio de la misión Gaia en su natal Francia, y también es lo que lo motivó a radicarse en Chile, entusiasmado por vivir en el país donde se emplaza el 65% de todas las capacidades de observación con telescopios a nivel mundial. Desde aquí aporta a diversos proyectos internacionales y contribuye a la formación de los futuros científicos chilenos en la UNAB.