



Imagen: Galaxia enana con brote estelar Henize 2-10

EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE ENCUENTRA UN AGUJERO NEGRO QUE PROVOCA FORMACIÓN DE ESTRELLAS EN UNA GALAXIA ENANA

Fecha de publicación: 19 de enero de 2022, 11:00 a. m. (EST)

LA GALAXIA ENANA HENIZE 2-10 CONTINÚA GENERANDO UN GRAN IMPACTO, DESAFIANDO LAS EXPECTATIVAS DE LOS ASTRÓNOMOS

Los agujeros negros a menudo son descritos como los monstruos destructivos del universo que pulverizan estrellas, consumen todo lo que se les acerca y mantienen cautiva la luz. Sin embargo, la evidencia detallada del telescopio espacial Hubble de la NASA muestra una nueva cara de un agujero negro: alentando, más que suprimiendo, la formación de estrellas. La espectroscopia y las imágenes generadas por el Hubble de la galaxia enana con brote estelar Henize 2-10 muestran claramente una salida de gas que se extiende del agujero negro a una región brillante de nacimiento de estrellas, como un cordón umbilical, que provoca que la nube ya densa forme cúmulos de estrellas. Las y los astrónomos ya han debatido si una galaxia enana podría tener un agujero negro análogo a los agujeros negros supermasivos en galaxias más grandes. Estudios más profundos sobre las galaxias enanas, que han permanecido pequeñas a lo largo del tiempo cósmico, podrían ayudar a responder la pregunta sobre cómo las primeras semillas de agujeros negros supermasivos se formaron y evolucionaron durante la historia del universo.

La historia completa

A menudo retratados como monstruos destructivos que mantienen cautiva la luz, los agujeros negros juegan un papel menos malvado en la última investigación del telescopio espacial Hubble de la NASA. Un agujero negro en el corazón de la galaxia enana Henize 2-10 está creando estrellas en lugar de engullirlas. Aparentemente, el agujero negro está contribuyendo a la tormenta de fuego de la formación de nuevas estrellas que tiene lugar en la galaxia. La galaxia enana queda a 30 millones de años luz de distancia, en la constelación sur de Pyxis o Brújula.

Hace una década, esta pequeña galaxia [generó un debate](#) entre las y los astrónomos sobre si las galaxias enanas albergaban agujeros negros proporcionales a los gigantes supermasivos que se encuentran en el corazón de las galaxias más grandes. Este nuevo descubrimiento tiene a la pequeña Henize 2-10, que contiene solo una décima parte del número de estrellas que se encuentran en nuestra Vía Láctea, lista para desempeñar un papel importante en la resolución del misterio de dónde provienen los agujeros negros supermasivos en primer lugar.

"Hace diez años, cuando era estudiante de posgrado y pensaba que dedicaría mi carrera a la formación de estrellas, miré los datos de Henize 2-10 y todo cambió", dijo Amy Reines, quien [publicó](#) la primera evidencia de un agujero negro en la galaxia en 2011, y es la investigadora principal de las nuevas observaciones del telescopio espacial Hubble, [publicadas](#) en la edición del 19 de enero de [Nature](#).

"Desde el principio supe que algo inusual y especial estaba sucediendo en Henize 2-10, y ahora el telescopio espacial Hubble ha proporcionado una imagen muy clara de la conexión entre el agujero negro y una región vecina de formación de estrellas ubicada a 230 años luz del agujero negro", dijo Reines.

Esa conexión es una salida de gas que se extiende por el espacio como un cordón umbilical hacia una brillante área de nacimiento de estrellas. La región ya era hogar de un denso cúmulo de gas cuando llegó el flujo de baja velocidad. La espectroscopia del telescopio espacial Hubble muestra que el flujo de salida se movía a aproximadamente 1 millón de millas por hora (más de 1.6 millones de kilómetros por hora), golpeando el gas denso como una manguera de jardín que golpea una pila de tierra y la desparrama. Los cúmulos de estrellas recién nacidas marcan el camino de la dispersión del flujo y sus edades también fueron calculadas por el telescopio espacial Hubble.

Este es el efecto opuesto de lo que se ve en las galaxias más grandes, donde el material que cae hacia el agujero negro es arrastrado por los campos magnéticos circundantes y forma chorros de plasma que se mueven a una velocidad cercana a la de la luz. Las nubes de gas atrapadas en el camino de los chorros se calentarían mucho más allá de su capacidad para enfriarse y formar estrellas. Pero con el agujero negro menos masivo en Henize 2-10 y su flujo de salida más suave, el gas se comprimió lo suficiente como para provocar la formación de nuevas estrellas.

"A solo 30 millones de años luz de distancia, Henize 2-10 está lo suficientemente cerca como para que el telescopio espacial Hubble pueda capturar con mucha claridad imágenes y pruebas espectroscópicas del flujo de salida de un agujero negro. La sorpresa adicional fue que, en lugar de suprimir la formación de estrellas, el flujo de salida estaba provocando el nacimiento de nuevas estrellas", dijo Zachary Schutte, estudiante graduado de Reines y autor principal del nuevo estudio.

Desde el primer descubrimiento de emisiones distintivas de [radio y rayos X](#) de Henize 2-10, Reines pensó que probablemente provenían de un agujero negro masivo, pero no tan supermasivo como los que se ven en galaxias más grandes. Sin embargo, otras y otros astrónomos pensaron que era más probable que la radiación fuera emitida por un remanente de supernova, lo que sería una situación familiar en una galaxia que está expulsando rápidamente estrellas masivas que explotan vertiginosamente.

"La asombrosa resolución del telescopio espacial Hubble muestra claramente un patrón similar a un sacacorchos en las velocidades del gas, que podemos ajustar al modelo de un flujo de salida con precesión o tambaleo de un agujero negro. Un remanente de supernova no tendría ese patrón, por lo que es efectivamente nuestra prueba irrefutable de que se trata de un agujero negro", dijo Reines.

Reines espera que en el futuro haya todavía más investigación de los agujeros negros de las galaxias enanas, con el objetivo de usarlos como pistas para resolver el misterio de cómo se formaron los agujeros negros supermasivos en el universo temprano. Es un rompecabezas que las y los astrónomos todavía no logran resolver. La relación entre la masa de la galaxia y su agujero negro puede ofrecer pistas. El agujero negro en Henize 2-10 tiene aproximadamente 1 millón de masas solares. En galaxias más grandes, los agujeros negros pueden tener más de mil millones de veces la masa del Sol. Cuanto más masiva es la galaxia anfitriona, más masivo es el agujero negro central.

Las teorías actuales sobre el origen de los agujeros negros supermasivos se dividen en tres categorías: 1) se formaron como agujeros negros de masa estelar más pequeños, a partir de la implosión de estrellas, y de alguna manera reunieron suficiente material para volverse supermasivos, 2) condiciones especiales en el universo temprano permitieron la formación de estrellas supermasivas, que colapsaron para formar "semillas" de agujeros negros masivos de inmediato, o 3) las semillas de futuros agujeros negros supermasivos nacieron en densos cúmulos estelares, donde la masa total del cúmulo pudo ser suficiente para crearlos de alguna manera a partir del colapso gravitacional.

Hasta ahora, ninguna de estas teorías del origen de agujeros negros ha tomado la delantera. Las galaxias enanas como Henize 2-10 ofrecen pistas potencialmente prometedoras, porque se han mantenido pequeñas durante el tiempo cósmico, en lugar de experimentar el crecimiento y las fusiones de galaxias grandes como la Vía Láctea. Las y los astrónomos creen que los agujeros negros de las galaxias enanas podrían servir como una analogía de los agujeros negros en el universo temprano, cuando recién comenzaban a formarse y crecer.

"La era de los primeros agujeros negros no es algo que hayamos podido ver, por lo que realmente se ha convertido en la gran pregunta: ¿de dónde vienen? Las galaxias enanas pueden conservar algún recuerdo del escenario donde se originaron los agujeros negros que, de otro modo, se ha perdido en el tiempo y el espacio", dijo Reines.

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas de Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, en Washington D. C.

CRÉDITOS

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

Artículo científico: El artículo científico de Zachary Schutte, PDF (3.12 MB)

[Portal de la NASA sobre el telescopio espacial Hubble](#)

[Nature](#)

[Video de Goddard \(en YouTube\)](#)

CONTACTO PARA MEDIOS

Leah Ramsay

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

CONTACTO CIENTÍFICO

Amy Reines

eXtreme Gravity Institute, Universidad Estatal de Montana, Bozeman, Montana

PALABRAS CLAVE

AGUJEROS NEGROS, GALAXIAS ENANAS, GALAXIAS CON BROTE ESTELAR

ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2022/news-2022-002>

Imágenes de la publicación (3)