

Un agujero negro devora una estrella en tránsito

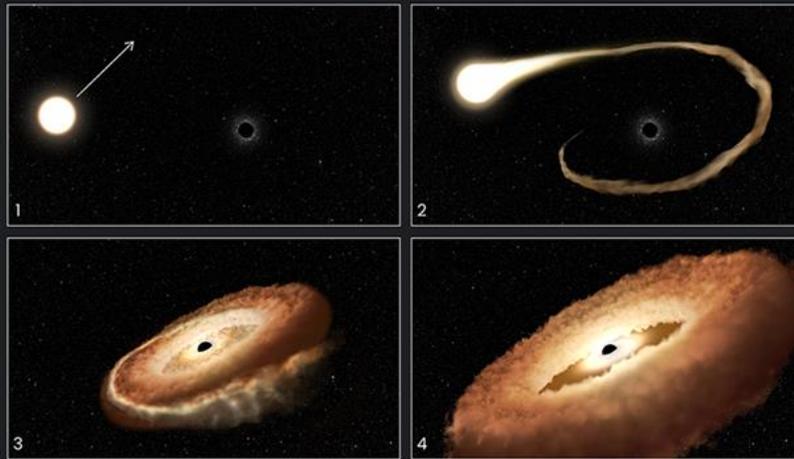


Imagen: Ilustración: Agujero negro devora estrella en tránsito

Hubble encuentra un agujero negro hambriento retorciendo estrella capturada en forma de dona

Fecha de publicación: 12 de enero de 2023, 5:15 p.m. (EDT)

Un profundo sumidero gravitacional se traga a la estrella en tránsito desafortunada

Los agujeros negros tienen una atracción gravitacional tan voraz que incluso devoran luz. Esto los hace monstruos hambrientos que acechan en la oscuridad eterna. Si te topas con uno en lo negro del espacio, no tienes escapatoria. Eso no preocupa a astronautas que no han viajado aún más allá de la Luna. Pero estrellas enteras pueden enfrentar ese peligro si terminan en el lugar equivocado en el momento equivocado.

Astrónomas y astrónomos de Hubble obtuvieron un asiento en primera fila para observar un derbi de demolición interestelar cuando se les informó de un destello de radiación de alta energía desde el núcleo de una galaxia a 300 millones de años luz de distancia. Como un oficial de policía que llega rápidamente a la escena de un accidente, la visión de Hubble se orientó hacia el caos previo a que termine la colisión. Hubble está demasiado lejos para ver cómo la estrella condenada es absorbida. En su lugar, astrónomas y astrónomos que usan datos del telescopio espacial Hubble tomaron las huellas de la luz estelar que provenía de la colisión. Estos espectros cuentan la historia forense de una estrella que cae en una licuadora cósmica. Fue triturada, y atraída hacia el agujero negro como un pedazo de caramelo estirado. Este proceso formó un anillo de gas en forma de dona alrededor del agujero negro con gas sobrecalentado fluyendo en todas las direcciones. Hasta la fecha se han observado alrededor de 100 insaciables agujeros negros.

La historia completa

Los agujeros negros son recolectores, no cazadores. Están al acecho hasta que pasa una desdichada estrella. Cuando la estrella se acerca lo suficiente, la atracción gravitacional del agujero negro la desgarrá violentamente, y devora sus gases sin cuidado mientras eructa una intensa radiación.

Astrónomas y astrónomos que utilizan el telescopio espacial Hubble de la NASA han registrado detalladamente los momentos finales de una estrella mientras es devorada por un agujero negro.

Estos sucesos se denominan "eventos de disrupción de marea". Pero la frase no indica la violencia compleja y cruda de un encuentro con un agujero negro. Hay un equilibrio entre la fuerza gravitatoria del agujero negro que atrae materia de la estrella, y la radiación que expulsa material. En otras

palabras, los agujeros negros son devoradores desordenados. Astrónomas y astrónomos están usando a Hubble para averiguar los detalles de lo que sucede cuando una estrella se sumerge en el abismo gravitacional.

Hubble no puede fotografiar de cerca el caos del evento de marea de AT2022dsb, ya que la estrella masticada está casi a 300 millones de años luz de distancia en el núcleo de la galaxia ESO 583-G004. Pero astrónomas y astrónomos aplicaron la potente sensibilidad ultravioleta de Hubble para estudiar la luz de la estrella triturada, que incluye hidrógeno, carbono y otros. La espectroscopía proporciona indicios forenses del homicidio causado por el agujero negro.

Astrónomas y astrónomos han detectado cerca de 100 eventos de interrupción de marea alrededor de los agujeros negros utilizando varios telescopios. Recientemente, la NASA informó que varios de sus observatorios espaciales de alta energía detectaron el 1 de marzo de 2021 otro evento de interrupción de marea en un agujero negro, que ocurrió en otra galaxia. A diferencia de las observaciones de Hubble, los datos se recopilaron en luz de rayos X a partir de una corona extremadamente caliente alrededor del agujero negro, que se formó cuando la estrella ya se había desgarrado.

"Sin embargo, todavía hay muy pocos eventos de marea que se observan en la luz ultravioleta dado el tiempo de observación. Esto es muy lamentable, porque se puede obtener mucha información de los espectros ultravioleta", dijo Emily Engelthaler, del Centro de Astrofísica | Harvard & Smithsonian (CfA, por sus siglas en inglés) en Cambridge, Massachusetts. "Estamos emocionadas y emocionados porque podemos obtener estos detalles sobre lo que están haciendo los escombros. El evento de marea puede darnos mucha información sobre un agujero negro". Los cambios en la condición de la estrella condenada ocurren en escalas de días o meses.

Para cualquier galaxia dada con un agujero negro supermasivo inactivo en el centro, se estima que la trituración estelar ocurre solo unas pocas veces cada 100,000 años.

Este evento estelar de AT2022dsb fue captado por primera vez el 1 de marzo de 2022 por el Sondeo Automatizado de todo el Cielo en busca de Supernovas (ASAS-SN, por sus siglas en inglés, o también "Assassin"), una red de telescopios terrestres que estudia el cielo extragaláctico aproximadamente una vez a la semana en busca de eventos violentos, variables y transitorios que moldean a nuestro universo. Esta colisión energética estaba lo suficientemente cerca de la Tierra y era lo suficientemente brillante como para que astrónomas y astrónomos del telescopio espacial Hubble pudieran hacer espectroscopía ultravioleta durante un período de tiempo más largo de lo normal.

"Típicamente, estos eventos son difíciles de observar. Tal vez obtengas algunas observaciones al inicio de la interrupción, cuando es realmente brillante. Nuestro programa es diferente porque está diseñado para observar algunos eventos de marea a lo largo de un año para ver que sucede", indicó Peter Maksym, del CfA. "Vimos esto lo suficientemente temprano como para observarlo en estas etapas muy intensas de acrecimiento de agujeros negros. Vimos la caída de la tasa de acrecimiento cuando se convirtió en un goteo en el tiempo".

Los datos espectroscópicos del telescopio espacial Hubble se interpretan como procedentes de un área de gas muy brillante, caliente y en forma de dona que alguna vez fue la estrella. Esta área, conocida como "toro", es del tamaño del sistema solar y gira alrededor de un agujero negro central.

"Estamos observando la zona del borde de esa dona. Estamos viendo un viento estelar del agujero negro barriendo la superficie que se proyecta hacia nosotros a velocidades de 20 millones de millas por hora (tres por ciento de la velocidad de la luz)", dijo Maksym. "En realidad, aún estamos pensando en el evento. Trituras la estrella y luego tienes este material que se abre camino hacia el agujero negro. Y así tienes modelos donde crees que sabes lo que está pasando, y luego tienes lo que realmente puedes ver. Este es un lugar emocionante para científicas y científicos: el límite entre lo conocido y lo desconocido".

Los resultados fueron reportados durante una conferencia de prensa en enero 12 durante la 241.ª reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense (American Astronomical Society) en Seattle, Washington.

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA. El Centro de Vuelo Espacial Goddard (Goddard Space Flight Center) 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 y de Webb. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington D. C.

Créditos

Enlaces relacionados

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

Portal de la NASA sobre Hubble

Video del Centro Goddard de la NASA

Contacto para medios

Ann Jenkins

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Contacto científico

Emily Engelthaler

Centro de Astrofísica (Center for Astrophysics) | Harvard & Smithsonian, Cambridge, Massachusetts

W. Peter Maksym

Centro de Astrofísica (Center for Astrophysics) | Harvard & Smithsonian, Cambridge, Massachusetts

Palabras clave

Agujeros negros

Enlace de la publicación original

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2023/news-2023-001>

Imágenes de la publicación (1)