

Un agujero negro supermasivo desafía las teorías astronómicas

La desaparición temporal de su corona y un inédito aumento en la frecuencia de los destellos de rayos X han convertido al agujero negro 1ES 1927+654 en un enigma para los científicos, al exhibir comportamientos nunca antes observados.

SINC

14/1/2025 10:36 CEST



En esta representación artística, una corriente de materia sigue a una enana blanca que orbita en el interior del disco de acreción que rodea al agujero negro supermasivo de 1ES 1927. / Aurore Simonnet/Sonoma State University

Desde 2011, los astrónomos observan un agujero negro supermasivo situado en una galaxia lejana. Todo era normal hasta que en 2018 la corona que rodea al agujero negro desapareció repentinamente para reaparecer meses después, un hecho inédito al que se ha sumado un comportamiento aún más raro.

El observatorio espacial de rayos X de la Agencia Espacial Europea, XMM-Newton, ha detectado que este agujero negro, denominado 1ES 1927+654 y situado a cien millones de años luz de distancia, emite

destellos de rayos X a un ritmo cada vez mayor: antes se producían cada 18 minutos y ahora son cada siete.

Esta espectacular aceleración de los rayos X no se había visto nunca en un agujero negro.

Para los astrónomos, el comportamiento de este agujero negro desafía la idea de que la materia siempre cae en este tipo de objetos y apunta a una posible fuente de ondas gravitacionales.

El comportamiento de este agujero negro desafía la idea de que la materia siempre cae en este tipo de objetos y apunta a una posible fuente de ondas gravitacionales

Aunque barajan varias hipótesis para explicar los destellos, creen que lo más probable es que se trate de una enana blanca giratoria -un núcleo extremadamente compacto de una estrella muerta- que orbita alrededor del agujero negro y se acerca a su horizonte de sucesos, el límite más allá del cual nada puede escapar a la atracción de la gravedad.

¿Una enana blanca que se resiste a ser engullida?

De ser el caso, la enana blanca estaría haciendo un impresionante acto de equilibrismo y acercarse al borde del agujero negro sin llegar a caer en él.

"Este sería el objeto más cercano que conocemos en torno a un agujero negro", afirma **Megan Masterson**, física del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que dirigió el estudio, y coautora de la investigación.

"Esto nos dice que objetos como las enanas blancas pueden ser capaces de vivir muy cerca de un horizonte de sucesos durante un periodo de

tiempo relativamente prolongado", añade.

Los astrónomos creen que XMM-Newton nos está mostrando que los agujeros negros devoran la materia de formas más complejas de lo que los astrónomos pensaban en un principio.

Objetos como las enanas blancas pueden ser capaces de vivir muy cerca de un horizonte de sucesos durante un periodo de tiempo relativamente prolongado

El equipo presentará sus hallazgos este lunes en la 245 reunión de la Sociedad Astronómica Americana en National Harbor, Maryland, y publicarán los resultados en un próximo artículo en *Nature*.

Monstruos gravitatorios

Los agujeros negros son monstruos gravitatorios que capturan la materia o la energía que cruza su 'superficie' llamada 'horizonte de sucesos'.

En su caída hacia el agujero negro –un proceso conocido como acreción– la materia condenada forma un disco alrededor del agujero negro y el gas del disco de acreción se calienta y emite principalmente luz ultravioleta (UV).

Los rayos UV interactúan con una nube de gas y polvo que rodea al agujero negro y al disco de acreción (lo que se conoce como corona) y esas interacciones generan los rayos X que XMM-Newton puede captar.

En julio de 2022, XMM-Newton observó que la emisión de rayos X variaba a niveles de alrededor del 10 % en escalas de tiempo de entre 400 y 1000 segundos, y esa oscilación "fue el primer indicio de que **algo extraño** estaba ocurriendo", explica Masterson.

Los científicos creen que esas oscilaciones podrían sugerir que un objeto masivo, como una estrella, está incrustado en el disco de acreción y

orbita rápidamente alrededor del agujero negro camino de ser engullido. A medida que el objeto se acerca al agujero negro, el tiempo que tarda en orbitar disminuye, lo que provoca un aumento de la frecuencia de las oscilaciones.

Los cálculos mostraron que este objeto en órbita es probablemente un cadáver estelar o enana blanca, con alrededor de 0,1 veces la masa del Sol, que viaja a una velocidad increíble y que completaba una órbita de unos 100 millones de km, cada dieciocho minutos aproximadamente.

Durante dos años, las oscilaciones fueron aumentando en intensidad y frecuencia.

Fuera lo que fuese lo que había en el disco de acreción, se negaba obstinadamente a ser devorado por el agujero negro, dicen los autores

En marzo de 2024, XMM-Newton volvió a observar y las oscilaciones seguían ahí. El objeto viajaba ahora a la mitad de la velocidad de la luz y completaba una órbita cada siete minutos. Fuera lo que fuese lo que había en el disco de acreción, se negaba obstinadamente a ser devorado por el agujero negro.

En la década de 2030, la ESA lanzará la Antena Espacial de Interferómetro Láser (LISA), diseñada para detectar ondas gravitacionales exactamente en el rango de frecuencias que emite 1ES 1927+654.

Tanto si es una enana blanca en órbita alrededor de este agujero negro, como si se trata de otra cosa, LISA posiblemente podrá verlo y aclarar el misterio.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

AGUJERO NEGRO

ONDAS GRAVITACIONALES

ENANA BLANCA

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)