Mirando un famoso agujero negro y su vecindario

April 16, 2021

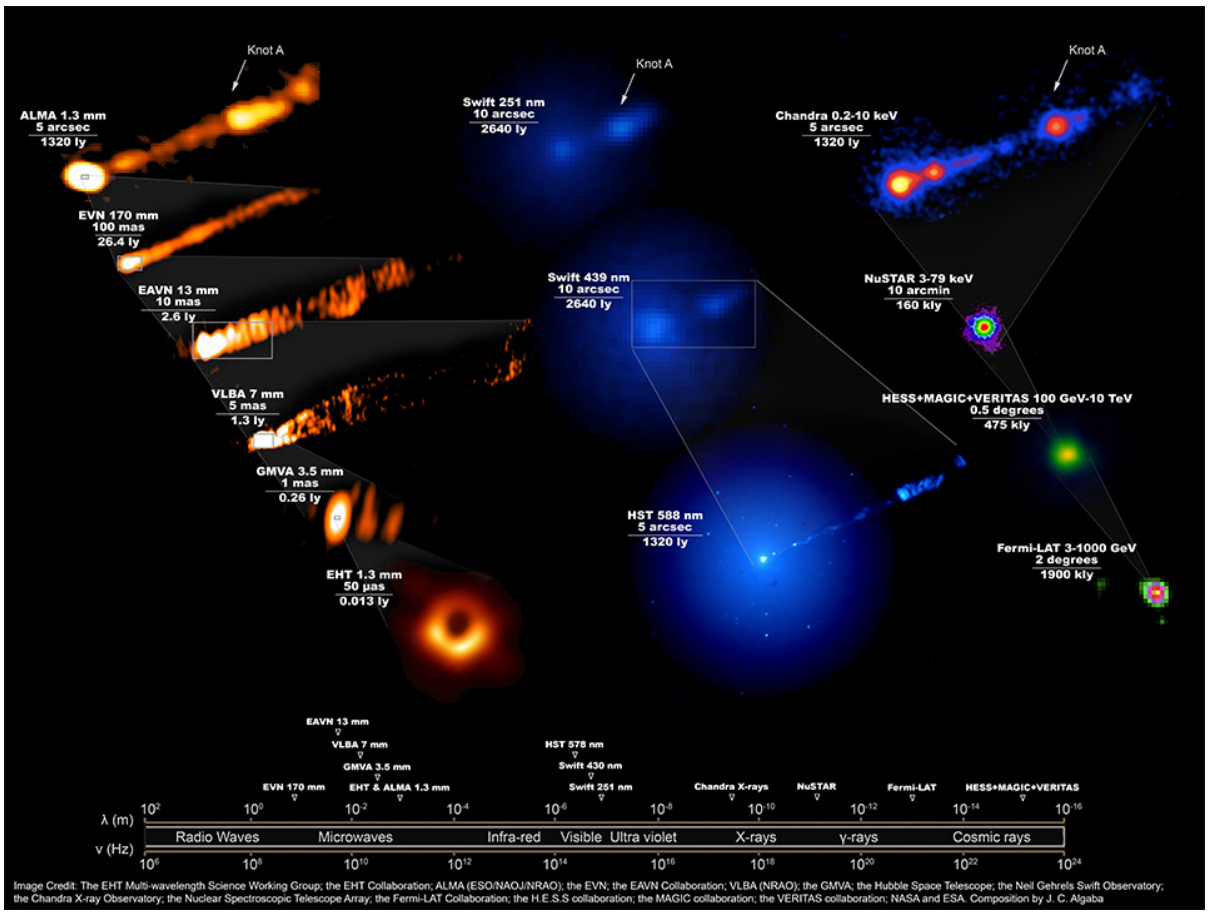

Image Credit: The EHT Multi-wavelength Science Working Group; the EHT Collaboration; ALMA (ESO/NAOJ/NRAO); the EVN; the EAVN Collaboration; VLBA (NRAO); the GMVA; the Hubble Space Telescope; the Neil Gehrels Swift Observatory; the Chandra X-ray Observatory; the Nuclear Spectroscopic Telescope Array; the Fermi-LAT Collaboration; the H.E.S.S collaboration; the MAGIC collaboration; the VERITAS collaboration; NASA and ESA. Composition by J. C. Algaba

Hace dos años, el mundo se maravilló ante la primera imagen de la historia de un agujero negro supermasivo: los científicos del Telescopio Horizonte de Sucesos (EHT de sus siglas en inglés) nos proporcionaron una mirada al "monstruo" que se encuentra en el centro de la galaxia M87, a unos 55 millones de años-luz de nosotros.

Esta semana, 19 observatorios han publicado datos que nos permitirán tener un conocimiento más preciso de este gigantesco agujero negro y construir tests mejores de la Teoría de la Relatividad General de Einstein.

Según esta teoría, la gravedad es una curvatura del espacio-tiempo provocada por objetos masivos.

¿Difícil de visualizar? Prueba a poner una pelota de fútbol pesada (como las de los profesionales) o una caja pesada sobre una cama blanda. Pon luego algunas canicas a su alrededor. Caerán hacia la pelota - o la caja- porque la cama se ha "hundido": la masa de la pelota crea esta hendidura en la superficie del espacio. Si esta pelota fuera un planeta, este "hundimiento" sería la curvatura del espacio-tiempo del Universo.

Cuanto más masivo es el planeta, más profundo es el socavón, o mayor será el "hundimiento", y los objetos más pequeños del espacio, igual que las canicas, será atraídos más fuertemente.

Ocurre que los agujeros negros, como son los objetos más potentes que producen estos "socavones" en el Universo (u objetos con gravedad extrema), son lugares excelentes para observar el funcionamiento de la Teoría de la Relatividad General de Einstein en funcionamiento hasta sus límites.

La inmensa gravedad de los agujeros negros puede crear chorros de partículas que viajan a distancias gigantescas y se mueven rápido, realmente rápido. De hecho, ¡van a casi la velocidad de la luz! Estos chorros producen tipos diferentes de luz, desde la que podemos ver con nuestros ojos hasta el ultravioleta o los rayos X que son invisibles, pasando por el espectro electromagnético entero.

Cada agujero negro tiene su propia "firma" en los chorros. Estos patrones pueden dar pistas a los astrónomos sobre el modo en que gira un agujero negro o cuánta energía tiene. Esto es algo difícil porque los patrones cambian con el tiempo, de modo que los científicos tienen que seguirlos muy de cerca, y es por esto que los datos de los 19 observatorios son importantes.

Con tantas imágenes diferentes y tantos datos, los científicos quieren entender la relación entre los agujeros negros y los chorros que lanzan, ¡uno de los mayores misterios de la astronomía!

La imagen es una composición de imágenes que muestran el aspecto del sistema de M87 cuando los astrónomos tomaron la primera imagen del agujero negro en 2017 (revelada al mundo en 2019). Usando datos de los 19 observatorios repartidos por toda la Tierra y el espacio exterior, esta imagen muestra lo grande que es el agujero negro de M87 y lo lejos que pueden llegar sus chorros, cruzando el límite de su galaxia anfitriona.

Créditos de la imagen: The EHT Multi-wavelength Science Working Group; the EHT Collaboration; ALMA (ESO/NAOJ/NRAO); the EVN; the EAVN Collaboration; VLBA (NRAO); the GMVA; the Hubble Space Telescope; the Neil Gehrels Swift Observatory; the Chandra X-ray Observatory; the Nuclear Spectroscopic Telescope Array; the Fermi-LAT Collaboration; the H.E.S.S collaboration; the MAGIC collaboration; the VERITAS collaboration; NASA and ESA. Composición por J. C. Algaba

COOL FACT

Falta mucho por saber de los chorros que salen de los agujeros negros. Una de las cosas que los astrónomos ya conocen es que estos chorros son una tremenda fuente de energía. Emergiendo de los agujeros negro, pueden viajar a distancias gigantescas, escapando incluso de su galaxia anfitriona, ¡como un norme cable de alimentación eléctrica!

This Space Scoop is based on a Press Release from NAOJ .
NAOJ

This website was produced by funding from the European Community's Horizon 2020 Programme under grant agreement n° 638653