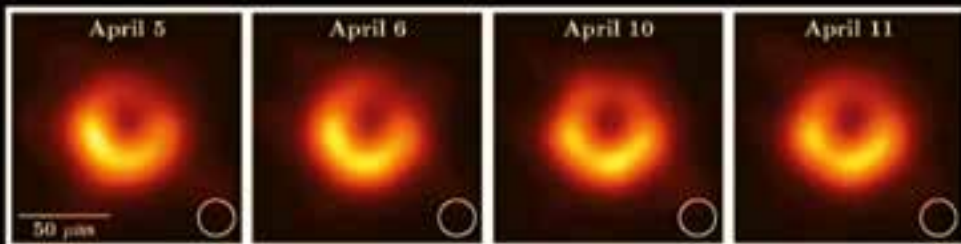


México apoyó la toma de la primera fotografía de un agujero negro



Por primera vez en la historia logró obtenerse la imagen real de un agujero negro; se trata de uno supermasivo, ubicado en la galaxia elíptica gigante Messier 87 (M87), que forma parte del Cúmulo de Virgo. Con este descubrimiento, y un siglo después, se cuenta con una prueba de la teoría de la relatividad general de Einstein.

El hallazgo fue posible con la colaboración internacional Telescopio del Horizonte de Eventos (EHT, por sus siglas en inglés), una red de ocho radiotelescopios ubicados en distintos lugares del mundo que observaron al mismo punto y captaron señales que un grupo de 200 científicos de una veintena de países convirtieron en imágenes inéditas. Los resultados se publicaron en seis artículos de la revista *Astrophysical Journal Letters* en abril.

Uno de los equipos participantes fue el del Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM), ubicado en el Parque Nacional Pico de Orizaba en el volcán Sierra Negra, Puebla, a cargo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), uno de los centros Conacyt con la representación de la UNAM.

El anillo luminoso alrededor de un agujero negro es un gran descubrimiento que confirma la teoría de la relatividad, que hace un siglo predijo la existencia de estas características. Las primeras predicciones teóricas sobre cómo debería verse se hicieron en la década de 1970, pero hasta ahora lograron


convertirse a una imagen. Las señales captadas son de abril de 2017, pero los expertos se tardaron dos años en analizar y convertir los datos, generar las imágenes y publicarlas.

Durante dos semanas de 2017, los ocho radiotelescopios del EHT se comportaron como un radiotelescopio gigante del tamaño de la Tierra: apuntaron todos al mismo punto, en este caso a dos agujeros negros supermasivos. En cada telescopio se grabó la señal del objeto a observar, junto con la señal de un reloj atómico, que permitió sincronizar las diferentes observaciones con la mayor exactitud posible. Estos discos, con terabytes de datos cada noche, se enviaron a dos centros comunes del proyecto (uno en Estados Unidos de América y otro en Alemania), donde una súpercomputadora los sincronizó usando la señal del reloj atómico. Esto permitió conseguir una resolución angular, una nitidez de imagen, comparable con lo que se tendría si se tuviera un telescopio del tamaño de la Tierra.

La interferometría es la técnica detrás de estos telescopios; con ella se toman datos de diferentes telescopios y luego se mezclan para obtener una imagen de alta resolución. Si uno toma un telescopio de 10 centímetros de diámetro y apunta al cielo tapando la mitad de la lente, no desaparece la mitad de la imagen, sino que ésta se vuelve menos intensa porque queda registrada la mitad de la luz; es decir, no deforma la imagen, sólo baja su intensidad. Ése es el principio: no se necesita un telescopio completo, sino que pueden hacerse imágenes

con pedazos chiquitos del telescopio, siempre y cuando se junten correctamente; eso es lo que hace la interferometría, usa diferentes telescopios como si fueran parte de uno mucho más grande. Después, la manera en que se mezclan los datos es lo que permite poder producir imágenes, como si se tuviera un telescopio gigante.

Con esta técnica el EHT observó dos agujeros negros: el M87 del que se reportan los resultados, y otro que está en el centro de nuestra galaxia, llamado Sagitario A*, cuyos datos están en proceso. Son dos agujeros negros que producen los anillos más grandes en el universo, vistos desde donde estamos. Los dos se ven casi del mismo tamaño, porque el de M87 es 2 000 veces más masivo y más grande, pero también es 2 000 veces más lejano.

Con esta primera imagen, los científicos del EHT pretenden a futuro contar con una película del agujero negro, y para lograrlo tardarán alrededor de una década. Quiere tenerse una película para ver cómo evoluciona con el tiempo el material alrededor del agujero negro y cómo cambian las cosas. Teóricamente se sabe que estos objetos son variables, que el material a su alrededor se mueve a velocidades comparables con la de la luz, y eso hace que si vuelve a observarse meses después, podrían verse cambios en su estructura; por eso, una película sería la meta final. 

Fuente: UNAM, http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_250.htm

