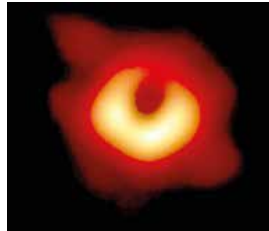


La UNAM, a la vanguardia en el estudio sobre agujeros negros

» **DESTACAN SUS** contribuciones al conocimiento científico: William Lee

» **LAS APORTACIONES** de los ganadores del Premio Nobel de Física confirman la Teoría de la Relatividad



MAYOR COMPRENSIÓN DEL Universo.

Científicos de la UNAM investigan desde lo teórico y lo observacional los agujeros negros, formaciones singulares en el centro de galaxias como la nuestra.

El coordinador de la Investigación Científica, William Lee Alardín, detalló que se llevan a cabo en los institutos de Astronomía (IA), Física (IF), Ciencias Nucleares (ICN), Radioastronomía y Astrofísica (IRyA), Matemáticas (IM), Ciencias Físicas (ICF) y en el Centro de Ciencias Matemáticas (CCM). “Hay vocaciones hacia lo teórico y lo observacional, pero en este campo se necesita de todo”, agregó.

Luis Felipe Rodríguez Jorge, destacado astrónomo de la UNAM, investigador y fundador del IRyA, campus Morelia, e integrante de El Colegio Nacional, fue el primer científico en medir la masa de Sagitario A, una estructura muy compacta y brillante ubicada en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea, que tiene un agujero negro supermasivo; para la medición utilizó técnicas de radioastronomía. En 1979 reportó una masa de cinco millones de veces la masa del Sol. “En mi tesis doctoral, en 1979, publiqué un artículo en el que estudié el movimiento del gas alrededor de este hoyo negro en el centro de la galaxia. El movimiento era muy rápido y llegamos a la conclusión de que hacía falta un cuerpo muy grande y calculamos una masa de cinco millones de masa solares”, explicó. Lee Alardín detalló que en la UNAM se realiza estudio observacional de las propiedades de estos agujeros negros que residen en el centro de galaxias, los supermasivos; también hay sobre el comportamiento de los agujeros negros de masa estelar y lo que hacen cuando colisionan y producen ondas gravitacionales o tienen interacciones con estrellas de neutrones.

Además, trabajos teóricos que producen otra serie de fenómenos que se pueden seguir con diversos tele-

scopios, y otros más para entender los agujeros negros como objetos físico-matemáticos y su uso para comprender mejor las teorías de gravedad y su relación con la mecánica cuántica, así como su uso para hacer cosmología, es decir, mapas del Universo a gran escala.

Primera imagen

Laurent Raymond Loinard, también reconocido investigador del IRyA de la UNAM, colaboró, en abril de 2019, en el consorcio internacional Telescopio de Horizonte de Eventos (EHT, por sus siglas en inglés), en el cual participaron aproximadamente 200 científicos de 20 países y lograron generar la primera imagen real de un agujero negro.

Aunque este hallazgo no fue considerado para el Premio Nobel de Física del año en curso, sin duda representa una aportación complementaria que corrobora la existencia de los agujeros negros.

En esto coincidió William Lee quien precisó: este hallazgo de la imagen, aunque no fue reconocido por la academia sueca, tiene que ver indirectamente con el Premio Nobel de Física recientemente entregado, pues se trata del mismo tema. Loinard abundó que para obtener la imagen el consorcio utilizó una red de ocho radiotelescopios alrededor del mundo que observaron al mismo punto y captaron señales que el grupo de 200 científicos convirtieron en imágenes inéditas.

Gracias a este estudio internacional, en la imagen se aprecia un agujero negro supermasivo, ubicado en la galaxia Messier 87 (M87), una galaxia elíptica gigante situada en el Cúmulo de Virgo.

Uno de los ocho instrumentos utilizados en la investigación es mexicano: el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM), equipo a cargo del Instituto Nacional de

Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), localizado a cuatro mil 600 metros en el Parque Nacional Pico de Orizaba, y en el que colabora la UNAM.

Nobel de Física

Raymond Loinard también se refirió al premio Nobel de Física 2020 entregado al físico matemático británico Roger Penrose, de la Universidad de Oxford; al astrofísico alemán Reinhard Genzel, del Instituto Max Planck de Física Extraterrestre; y a la astrónoma estadounidense Andrea Mía Ghez, de la Universidad de California en Los Ángeles.

En entrevista, dijo: sus estudios son independientes entre sí. La aportación de Penrose es de los años setenta y completamente teórica, mientras que la de Genzel, por un lado, y Ghez, por otro, son observacionales más recientes hechas con el apoyo de grandes telescopios entre dos grupos independientes, uno de Alemania y otro de Estados Unidos.

Antes se creía, desde la teoría, que para que existiera un agujero negro se necesitaba una simetría esférica alrededor de la estrella donde éstos se forman, lo cual era difícil de lograr en el Universo real.

“Lo que hizo Penrose fue demostrar que aún sin la simetría esférica se puede formar una singularidad, es decir, un agujero negro, en condiciones muy generales. Eso abrió mucho la puerta a la existencia de los agujeros negros, porque mostró que no son condiciones tan peculiares para formarse, sino condiciones más generales”, explicó Loinard.

Penrose también predijo teóricamente que los agujeros negros tienen un horizonte de eventos, o sea, una superficie que los rodea y que es el límite dentro del cual no puede escapar nada, porque tendría que hacerlo más rápido que la luz.

“Esta región que está dentro del horizonte no la podemos ver, está completamente fuera de nuestro alcance, y el horizonte es una frontera gravitacional”, sostuvo.

Por otro lado, y años después, Genzel y Ghez hicieron aportaciones observacionales sobre el mismo tema, pero en grupos separados y gracias al acceso a grandes telescopios.

“Desarrollaron ciertos detectores de luz infrarroja, y necesitaron telescopios grandes, con mucha resolución angular, es decir, con un nivel de nitidez muy alto. Lo consiguieron con nuevas técnicas de observación que se llaman óptica adaptativa y otras técnicas más avanzadas de interferometría”, acotó.

Lo que hicieron para medir cuánto pesa un objeto en el espacio, es ver cómo se mueven las cosas en su entorno. “Se puede calcular, por ejemplo, la masa del Sol sabiendo a qué distancia está la Tierra del Sol y cuánto tiempo se tarda la Tierra en dar la vuelta”, subrayó.

“Ellos vieron el centro de nuestra galaxia, donde se sospechaba que había un agujero negro supermasivo, y observaron unas estrellas que estaban dando la vuelta alrededor del agujero negro de nuestra galaxia”, puntualizó.

Andrea Mía Ghez es la cuarta mujer en recibir el Premio Nobel de Física, después de Marie Curie en 1903, Maria Goeppert-Mayer en 1963 y Donna Strickland en 2018.

“Es algo muy importante este reconocimiento, y ojalá sirva de inspiración para que más mujeres estudien astronomía”, destacó Loinard.

NUMERO 22 JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 2020

Biotechnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Colaboración ciencia y sociedad ante la COVID-19

La divulgación de la ciencia en Morelos ante la pandemia

La COVID-19, la crisis y la innovación social, científica y tecnológica

Descifrando el secreto de una proteína resistente a la radiación

Las múltiples y maravillosas aplicaciones del quitosano

ALLBIOTECH: La organización que reúne líderes jóvenes



Disponible en www.ibt.unam.mx

