

» VERY LONG BASELINE INTERFEROMETRY (VLBI)

# Nueva herramienta para medir el espacio

» **DETALLA SUS** características Sergio Abraham Dzib Quijano, egresado de la UNAM e investigador del Instituto Max Planck de Radioastronomía

FOTO: VÍCTOR HUGO SÁNCHEZ.



DIANA SAAVEDRA / UNAM

¿A qué distancia estamos de la estrella más nueva en la Nebulosa de Orión? Para saber esto con la mayor certeza posible los astrónomos cuentan con una nueva técnica llamada Very Long Baseline Interferometry (VLBI), con la cual trabaja Sergio Abraham Dzib Quijano, egresado de la UNAM.

El actual investigador del Instituto Max Planck de Radioastronomía y la Universidad de Bonn, Alemania, es miembro del equipo de expertos del Event Horizon Telescope (EHT) que tomó la primera fotografía de un agujero negro en la galaxia M87.

Al ofrecer la charla Radio Astronomía: Astrofísica Clásica con Modernas Tecnologías, el experto precisó que así

como Tycho Brahe medía la posición de los objetos en la bóveda celeste hace 400 años, los nuevos radioastrónomos tratan de obtener mediciones mucho más exactas de los objetos.

Recordó que saber la distancia a la que se encuentran los objetos celestes es muy importante pues, por ejemplo, las realizadas en su momento por Tycho Brahe llevaron a una revolución en la física y fueron luego la base para que Johannes Kepler formulara sus leyes del movimiento planetario.

El egresado de la maestría y doctorado en Radioastronomía por la UNAM, de 36 años de edad, utiliza el VLBI para calcular la distancia de objetos muy lejanos, que usualmente no se pueden observar con equipos ópticos y la antenna les ha permitido la mejor resolución lograda hasta ahora.

“El VLBI estará presente en los radio-

telescopios que están siendo planeados, como el Square Kilometre Array, un radiotelescopio que terminará de ser construido en una década que tendrá miles de antenas y se construye en Australia; el ngVLA o Next Generation Very Large Array, un complejo de muchas antenas que trabajarán como un sólo interferómetro y todos esperan instalar antenas VLBI”, explicó el investigador.

Esto implica que la nueva generación de radioastrónomos tiene que aprender a utilizar esta herramienta, pues hay una gran expectativa en radioastronomía para mediciones astrométricas, y no se espera sólo una mayor resolución, sino mejor sensibilidad, comentó a los asistentes al encuentro virtual organizado por Fundación UNAM.

Observar de forma simultánea

Antes, puntualizó Dzib Quijano, los radiotelescopios trabajaban de forma individual, pero VLBI es una técnica que permite el aprovechamiento de varios radiotelescopios, ubicados en diferentes lugares del mundo, para que observen de forma simultánea la misma región del cielo, actuando como si se tratara de una sola antena con un diámetro que puede alcanzar los miles de kilómetros.

Aunque la forma en la que opera el VLBI es aparentemente sencilla, tras ella está un complejo manejo de recursos científico-tecnológicos para que la información simultánea sea almacenada junto con las señales de tiempo de relojes atómicos y, posteriormente, enviada a una supercomputadora que correlaciona o une los datos, para poder generar la imagen celeste.

De hecho, VLBI es la técnica con la cual funciona el Event Horizon Telescope (EHT), famoso por observar en 2017 la sombra emitida por el agujero negro que habita la galaxia M87, además de estrellas de baja masa jóvenes que son muy activas magnéticamente, es decir, son miles de veces con más actividad magnética que el Sol.

Como ejemplo del trabajo que ha realizado con esta técnica, destacó el caso de Serpens que durante décadas fue muy controvertida y se sugería que se ubicaba a 230 parsecs, basados en objetos cercanos a ella, y cuando el equipo de Dzib Quijano revisó con esta técnica el objeto determinó que la distancia, en realidad, es de 415 parsecs.

También ha medido la distancia a la protoestrella IRAS 16293-2422, que es el objeto más joven del que han determinado su distancia, el cual se creía estaba a 180 parsecs, pero en realidad se encontró que está a 141 parsecs.

Dionisio Meade, presidente de Fundación UNAM, agradeció a Dzib Quijano por compartir su experiencia con estas novedosas herramientas que son claves para generar nuevo conocimiento y certeza en la investigación científica.

“Debemos celebrar a los egresados de la UNAM que han encontrado en otros lugares del mundo oportunidad para demostrar la valía de sus conocimientos y subraya cómo México y Alemania son precursores en ello. Es imperativo invertir en la ciencia porque hay quien desarrolla el instrumental, quien investiga con lo creado y eso no es gratis, se genera en un espacio donde todo esto se hace posible”, enfatizó.



NÚMERO 26 JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 2021

## Biotechnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

### Conociendo el genoma indígena mexicano

Las melaninas y su potencial biotecnológico

Mejora de antivenenos de serpiente de cascabel

Microscopios caseros: Proyecto Educascope

Medicamentos aislados de venenos de arañas

La simbiosis de perezosos y algas verdes

Desarrollo inicial de las raíces laterales en plantas

Disponible en: [www.ibt.unam.mx](http://www.ibt.unam.mx)

UNAM La Universidad de la Nación Instituto de Biotecnología