

ASTRONOMIA

» ALICE PASETTO:

POR PRIMERA VEZ SE PUDO OBSERVAR CON CLARIDAD LA CONFIGURACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO DE LA GALAXIA M87

» **LA DOCTORA** Alice Pasetto y su equipo lograron estudiar el campo magnético de la galaxia M87. “Concluimos que es un campo magnético con una configuración a doble hélice, que se mantiene hasta muy lejos del agujero negro donde se genera”

Fuente: El Colegio Nacional

El Colegio Nacional inició sus actividades de 2022 con la conferencia Leyendo el ADN de la famosa galaxia activa M87, impartida por la radioastrónoma Alice Pasetto. La sesión, transmitida en vivo el 10 de enero a través de las plataformas digitales de la institución, formó parte del ciclo Noticias del cosmos, coordinado por los colegas Susana Lizano y Luis Felipe Rodríguez Jorge.

Al tomar la palabra, la investigadora del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica de la UNAM afirmó que, en el Universo, hay objetos como las galaxias que son de diferentes tamaños, colores y dimensiones. “Una galaxia es un sistema de estrellas, gas, polvo y materia oscura que está gravitacionalmente ligado. Este sistema se encuentra en rotación alrededor del centro de una masa y, por lo regular, tiene un agujero negro en su centro.”

La catedrática CONACYT explicó que las galaxias también se pueden identificar como normales o activas, estas últimas son aquellas que tienen un núcleo galáctico activo, es decir un centro que emite energía en cantidades enormes y produce radiación, luz que se puede ver en longitudes de ondas.

Comentó que la galaxia M87 es activa, elíptica y gigante. Agregó que se encuentra a unos 55 millones de años luz del Sistema Solar y tiene en su centro un agujero negro supermasivo que cuenta con 6.5 millones de veces la masa del Sol. “Es famosa porque en 2019, gracias a la colaboración con el Telescopio del Horizonte de Eventos (EHT), se pudo obtener la imagen de la sombra de su agujero negro.”

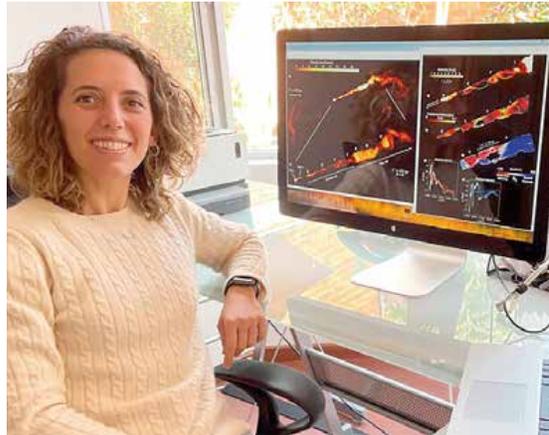
La experta aseguró que el funcionamiento de los núcleos galácticos activos como el de M87 pueden ser visibles a través de las ondas de radio, de los rayos gamma y de los rayos X. “Un núcleo galáctico activo es un sistema donde hay mucho gas y mucho material que parece estar rotando alrededor de un disco, también tiene una zona donde el material es expulsado por los polos del sistema. Este núcleo muestra fenómenos energéticos en su centro que se generan por el aumento de material sobre un agujero negro supermasivo.”

De acuerdo con la científica, el núcleo activo de una galaxia tiene como componentes principales la presencia de un agujero negro; un disco de acreción o gas que está en rotación alrededor del agujero negro; un campo magnético; una región de líneas anchas y una de angostas; un toro de polvo, es decir una dona de material opaco, y los chorros relativistas, que son vientos con una dirección específica, que se mueven a una velocidad cercana a la luz y siguen la línea de este campo magnético.

Pasetto sostuvo que estos chorros relativistas se forman en la parte más cercana del disco de acreción y el agujero negro, y se componen de electrones relativistas y un campo magnético que ayuda en su formación y canalización. “Según el modelo más aceptado de este campo magnético tiene forma helicoidal, como si fuese una espiral.”

En palabras de la experta, tanto los electrones relativistas como el campo magnético producen una radiación o luz conocida como sincrotrón, que está polarizada. “En astronomía usamos esta propiedad de la polarización como el filtrado de una determinada dirección de la radiación para estudiar el material que está atravesando. Mediante la observación de este efecto, se puede estudiar las propiedades del chorro relativista.”

Puntualizó que estudiar el campo magnético de estos objetos celestes significa saber cuál es su configuración. Es decir, si su movimiento es poloidal, toroidal o helicoidal. Además, “un parámetro importante es la medida de rotación, el signo que nos indica hacia dónde



se mueve este campo. Si la medida de rotación es positiva implica que el campo magnético se está acercando al observador. Si sale negativa es porque se está alejando”. Utilizando los efectos de radiación de sincrotrón y despolarización de

Faraday, la doctora Alice Pasetto y su equipo lograron estudiar el campo magnético de la galaxia M87. Por primera vez se pudo observar con claridad su configuración. “Concluimos que es un campo magnético con una configuración a

doble hélice, que se mantiene hasta muy lejos del agujero negro, donde se genera por una sinergia con inestabilidades en el plasma. Esta inestabilidad se llama Kelvin-Helmholtz.”

“Finalmente, observamos con el Very Large Array (VLA) la famosa galaxia activa M87. El chorro de la galaxia M87 tiene dos filamentos con forma de doble hélice, como si fuera la forma del ADN. Cuando pasamos a la imagen de la polarización, se nota que las líneas se abren hasta seguir esta configuración. Esto es lo que justamente los investigadores buscan para encontrar movimiento del campo magnético y podemos concluir que su campo magnético tiene forma helicoidal.” De acuerdo con la especialista, este tipo de campo magnético helicoidal tiene una distancia de aproximadamente 3 mil 300 años luz desde el origen del chorro. “Es la distancia más lejana a la que se ha detectado un campo magnético en un chorro de gas de este tipo.”

NÚMERO 27 OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2021

Biotechnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Biorrefinerías y sustentabilidad

Residuos lignocelulósicos
Cómo degradar desechos vegetales
Generando azúcares de biomasa

Bioetanol por fermentación microbiana
Biotechnología moderna y combustibles
Bioenergías y cadenas de valor

BIOCOMBUSTIBLE

Disponible en www.ibt.unam.mx

UNAM Instituto de Biotecnología

launion.com.mx @uniondemorelos

SESIÓN A CARGO del doctor Enrique Galindo Fontanes