

16 | Sábado 10 de Febrero de 2018

ASTRONOMÍA

Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fentanes

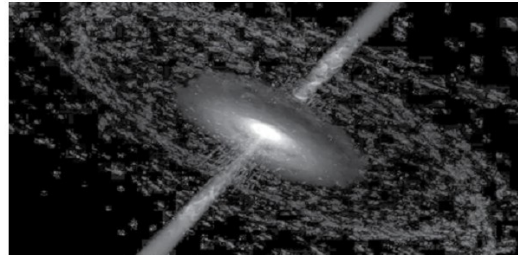
¿Qué son los núcleos activos de galaxias?

Karla Navarro

Ensenada, Baja California. (Agencia Informativa Conacyt).- Investigadores del Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (IA-UNAM), campus Ensenada, colaboran en diferentes proyectos internacionales dedicados a la observación de núcleos activos de galaxias.

son muy energéticos, en el óptico; esta radiación se conoce como radiación sincrotrón", explicó.

Indicó que el hoyo negro concentra una altísima cantidad de energía potencial gravitacional que se libera cuando cae en él la materia y es por ello que los núcleos activos de galaxias concentran tanta energía, lo que hace posible observarlos aunque sean objetos lejanos a la Tierra.



Hoyo negro y jets en la galaxia 3C 120. Crédito Cosmovision. Dr. Wolfgang Steffen del Instituto de Astronomía de la UNAM, campus Ensenada.

Explicar las variaciones en el brillo de este tipo de objetos, así como realizar aportaciones —en conjunto con astrónomos teóricos— a los modelos unificados que describen su estructura, son algunos de los objetivos que persiguen los astrónomos de la UNAM.

En entrevista con la Agencia Informativa Conacyt, el doctor David Hiriart, investigador del IA-UNAM, campus Ensenada, relató que las galaxias activas comenzaron a estudiarse desde el siglo XIX, cuando se consideraban estrellas variables.



Dr. David Hiriart García.

"Tienen alta luminosidad, su emisión es no estelar, varían mucho, tienen jets y líneas de emisión —las estrellas solo tienen líneas de absorción—, este grupo de galaxias se conoce como galaxias activas; otras galaxias no presentan estas características", describió. Agregó que en las galaxias activas, la mayor parte de la energía emitida proviene del núcleo y su variación es muy rápida, por lo que se estima que el tamaño del núcleo es pequeño, en comparación con el tamaño total de la galaxia.

"Si la mínima variación de luminosidad ocurre en un día, el tamaño es del orden de un día luz, por esta razón es importante medir las variaciones en su luminosidad", subrayó el doctor Hiriart.

Expuso que en el centro de la galaxia hay un hoyo negro supermasivo que atrae el material a su alrededor y dicho material forma un jet. "Las líneas magnéticas a lo largo del jet atrapan cargas eléctricas, particularmente electrones, que en su movimiento producen radiación en el espectro de radiofrecuencias".

Observación de blazares

Desde 2008, el doctor David Hiriart colabora en un proyecto de investigación internacional para observar núcleos galácticos activos, lo que implica realizar observaciones frecuentes desde el Observatorio Astronómico Nacional Sierra de San Pedro Mártir (OAN SPM), utilizando el telescopio con espejo de 84 centímetros de diámetro.

Especificó que son 37 objetos, denominados blazares, los que se monitorean como parte del proyecto, con la colaboración de astrónomos de todas las regiones del mundo para mantener observaciones continuas.

"Cada mes observamos estos blazares, que son objetos bien brillantes, porque el telescopio es de tamaño modesto. Hacemos estas observaciones y colaboramos con un grupo internacional llamado Whole Earth Blazar Telescope (WEBT). En el grupo se tienen también datos del radio, de rayos gamma y otras regiones del espectro, ponemos juntos todos los datos, los interpretamos y los resultados de estos estudios se presentan en publicaciones y congresos internacionales", comentó.

El investigador mencionó que desde el OAN SPM no solamente se monitorea el brillo de los blazares sino también su polarización y para ello utilizan un polarímetro, instrumento que fue construido en el mismo instituto.

Modelos unificados

La doctora Elena Jiménez Bailón, es astrónoma observacional del IA-UNAM, campus



Dra. Elena Jiménez Bailón.

Ensenada, especializada en el estudio de la luz emitida en rayos X, quien colabora en un proyecto de nivel internacional para hacer aportaciones a los modelos unificados de los núcleos activos de galaxias.

En entrevista con la Agencia Informativa Conacyt, explicó que, aunque su estructura no se ha podido observar en imagen directa, existe un consenso respecto a la estructura de los núcleos activos de galaxias, que incluyen un agujero negro que tiene alrededor un disco de material plano y delgado, y alrededor hay nubes de gas muy calientes. A dicho consenso se le denomina modelos unificados.

"Hay una estructura mucho más grande que es como una dona, toroide es la palabra científica, de material mucho más frío, casi siempre hay jets, más grandes o más pequeños, en algunos objetos son partículas que salen a una velocidad descomunal, con un montón de energía y pueden alcanzar distancias mucho más grandes que la propia galaxia, que tiene una magnitud gigante; todos los tipos de núcleos galácticos activos que hay los podemos explicar de esta manera", refirió.

Aunque la estructura de los núcleos activos de galaxias puede cambiar de tamaño de acuerdo con la masa del agujero negro que se encuentra en el centro, la estructura se mantiene con los mismos elementos y cambia su escala y línea de visión.

Desde hace una década, la doctora Elena Jiménez se dedica a recabar datos de una serie de núcleos activos galácticos para realizar aportaciones a los modelos unificados, en colaboración con astrónomos teóricos.

"Uno de los trabajos que estoy haciendo es poner restricciones a una pequeña parte de este modelo, que es en la zona más cercana del disco de acreción. Nosotros lo que decimos es que arriba del disco hay unas nubes densas que están girando a gran velocidad y es algo que tratamos de probar con observaciones de rayos X", mencionó.

Precisó que el proyecto implica conocer a profundidad la física de las nubes y hacer estudios de muestras grandes de conjuntos de núcleos galácticos activos, para comprobar si funciona en todos los casos.

La investigadora indicó que entre sus colaboradores se encuentran astrónomos mexicanos y europeos, quienes monitorean una muestra de alrededor de 20 objetos y generan datos a partir de observatorios satelitales de rayos X, como Chandra y el XMM-Newton.

"A mí los núcleos galácticos activos me parecen muy interesantes y además fundamentales porque la mayor parte de la luz del universo proviene de ellos", finalizó.

Esta obra cuyo autor es Agencia Informativa Conacyt está bajo una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons.

Observación en rayos X

EXPLORA EL MUNDO DE LA CIENCIA

3er DÍA DE PUERTAS ABIERTAS IBt-UNAM

VIERNES 20 DE ABRIL DEL 2018

CUERNAVACA, MORELOS

El registro (indispensable) estará abierto a partir del 1 de marzo de 2018 en: www.ibt.unam.mx

CONFERENCIAS
VISITAS A LABORATORIOS
EXPOSICIONES
DEMOSTRACIONES
CONCURSOS
EXPERIMENTOS
FOTOGRAFÍA
MÚSICA

Exposición permanente de la ciencia en el IBt

UNAM POSGRADO

Instituto de Biología

radiacion en el radio y, cuando los electrones

