

ASTRONOMÍA

Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fentanes

Galaxias en los confines del Universo

Astrónoma mexicana busca galaxias lejanas para conocer los procesos por los cuales evolucionan



La doctora Itziar Aretxaga, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) e integrante de la Academia Mexicana de Ciencias, se enfoca en el estudio de la astrofísica extragaláctica y cosmología.

Elizabeth Ruiz Jaimes./Academia Mexicana de Ciencias

La investigación astronómica que se hace desde México cuenta con gran prestigio, y aunque la comunidad en esta área del conocimiento es pequeña, los estudios que realiza son de calidad y muchos de ellos abordan temas de frontera. Ejemplo de ello son las investigaciones que realiza la doctora Itziar Aretxaga, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). "Parte del trabajo que estamos haciendo en el país tiene que ver con encontrar galaxias a distancias muy grandes, a decenas de miles de millones de años luz, y la razón de estudiar ese universo lejano tiene que ver con conocer cuáles son los procesos por los cuales estas galaxias evolucionan", dijo la tesorera de la Sección Sureste II de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

Las líneas de investigación de Aretxaga se enmarcan en el área de astrofísica extragaláctica y cosmología, su principal interés es la relación entre la actividad energética del centro de las galaxias y la formación violenta de brotes estelares, de manera específica conocer más sobre el impacto que estos fenómenos tienen en la formación y evolución de nuevas galaxias.

Para tener una mejor idea de las distancias a las que se realizan las observaciones, explicó que galaxias como Andrómeda están relativamente cerca, pues esta galaxia gigante se encuentra a tan solo 2,5 millones de años luz de la Vía Láctea, "es una cantidad de kilómetros enorme, difícil de dimensionar considerando que cada año luz equivale a un poco menos de diez billones de kilómetros". Si la Vía Láctea fuera un balón de fútbol (de 23 centímetros de diámetro), y Andrómeda otro balón, estas galaxias se encontrarían entre sí a unos siete metros de distancia. Otra galaxia famosa es M87, también conocida como galaxia Virgo A, es diez veces más masiva en estrellas que la Vía Láctea y Andrómeda, con un billón de soles, y se encuentra a 53 millones de años luz. Siguiendo con la escala de balones se encontraría a 150 metros de Andrómeda y la Vía Láctea.

Después de ofrecer estos ejemplos

para tratar de dimensionar las distancias en el Universo, Aretxaga señaló que su campo de estudio es más profundo, son esos rincones que están documentando telescopios como Hubble, situado en los bordes exteriores de la atmósfera; el *Atacama Large Millimeter/submillimeter Array* (ALMA), compuesto por 66 antenas de alta precisión ubicadas en el llano de Chajnantor, a 5 000 metros de altitud en el norte de Chile; y el Gran Telescopio Milimétrico "Alfonso Serrano", situado en la cima del Volcán Sierra Negra en Puebla, México, a una altitud de 4 600 metros.

El Hubble es un telescopio más allá de la atmósfera, y su calidad de imagen es muy alta debido a que se elimina el efecto refractivo de la atmósfera que emborrona las imágenes. "El campo profundo trazado con este telescopio nos permite explorar distancias de 300 a 30 mil millones de años luz, que son las distancias más lejanas de las galaxias que conocemos hoy en día. Esto es importante porque uno de los retos que tenemos los astrónomos es reconstruir esta historia de formación de las galaxias", indicó.

Reconoció que ya se tiene una idea somera de cuál ha sido la historia del Universo, "que empezó con la Gran Explosión, con la que se formó toda la materia que conforma nuestro universo actual, que empezó a expandirse con ciertas propiedades que lo hizo llegar a enfriarse poco a poco para así constituir los núcleos de los átomos, después los átomos neutros, finalmente conglomeraciones de esos átomos pudieron dar lugar a nubes, las cuales se colapsaron y formaron las primeras estrellas y después estas estrellas se congregaron en las galaxias que conocemos y poco a poco se fueron acumulando hasta formar la masa estelar que tienen galaxias típicas gigantes hoy en día, que se calcula entre 100 mil millones y un billón de masas solares". La doctora Itziar Aretxaga apuntó que algunas de las búsquedas de estas galaxias distantes se hacen, como ya se apuntó líneas arriba, con el telescopio espacial Hubble, instrumento que ha proporcionado la imagen más profunda del cielo que se tiene en el rango visible a infrarrojo, que significa un gran esfuerzo observacional de toda la comunidad internacional.



Situada a más de 13.000 millones de años luz de distancia, EGS-zs8-1 es la galaxia más lejana que se ha medido hasta ahora. Fue identificada en principio con los telescopios espaciales Hubble y Spitzer (de infrarrojo), pero investigadores lograron medir con precisión esta galaxia gracias a un instrumento astronómico del telescopio Keck (de espejo de 10 metros de diámetro), situado en Mauna Kea, Hawai. La información fue publicada por la NASA el 5 de mayo de 2015.

En esta región profundamente estudiada hay algunas decenas de miles de galaxias, algunas de las cuales han sido identificadas a través de colores gracias a los diferentes filtros que lleva el telescopio espacial Hubble. "Identificamos aquellas que son las más rojas, las que tienen más luz en los filtros más infrarrojos y menos en los filtros azules

y esas corresponden a galaxias de alto corrimiento en rojo".

De manera más general, el corrimiento al rojo es definido como un incremento en la longitud de onda de radiación electromagnética recibida por un detector comparado con la longitud de onda emitida por la fuente. Este incremento en la longitud de onda corresponde con el cambio de tamaño del universo desde que la luz fue emitida hasta que se recibió, y es una medida directa relacionada con la distancia.

De hecho, preguntamos por el origen de las galaxias significa entender el origen de la emisión en el infrarrojo que en su gran mayoría es energía reprocessada por partículas de polvo cósmico que se encuentran en el medio interestelar de estas galaxias, destacó la investigadora durante la plática "Galaxias infantiles en los confines del Universo", en el marco de la Reunión General de la AMC *Ciencia y Humanismo II*. "La mayor parte de la formación estelar de las galaxias ocurre en entornos polvorientos. Es por eso que estudiar estos campos con telescopios como ALMA o GTM es tan relevante, ya que permiten medir cuánta formación estelar está oscurecida y no puede detectarse en imágenes como las del telescopio espacial Hubble. Para el campo profundo de Hubble los nuevos datos que hemos adquirido revelan que la formación estelar hasta distancias de unos 25 mil millones de años luz es preponderantemente oscurecida."

Por ello, el estudio del Universo, en opinión de Aretxaga "es un campo terriblemente apasionante, por eso somos una gran cantidad de gente trabajando en ello alrededor del mundo, hemos entendido mucho sobre la formación de galaxias hasta ahora, pero nos queda mucho por descubrir".

Los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, y el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República invitan al

Ciclo de conferencias

PREMIOS NACIONALES en la Unidad Cuajimalpa

Impacto de la biotecnología en la sociedad



Dr. Agustín López-Munguía Canales (2003)

Enzimas, bacterias y salud alimentaria

17 de enero de 2017
12:30 hrs., Aula Magna,
6° piso, Unidad Cuajimalpa.

Se otorgará constancia con 70% de asistencia

Transmisión en vivo
http://www.cua.uam.mx/foros/premios-nacionales-en-cuajimalpa
Facebook: Premios Nacionales en Cuajimalpa
Correo: premiosnacionales@correo.cua.uam.mx
Tel: 5614 6500 Ext: 3703

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA Unidad Cuajimalpa