

ASTRONOMÍA

¿Pueden las estrellas regular la formación de generaciones futuras de estrellas?

Usando datos espectroscópicos de una galaxia de disco, científicos comprueban que sí se pierde gas cuando nacen las estrellas.



Galaxia espiral NGC 628, ubicada en la constelación de Piscis y localizada a una distancia de alrededor de 29 millones de años luz de la Vía Láctea.

ELIZABETH RUIZ JAIMES
ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS

Las estrellas nacen de la contracción de nubes frías de gas molecular. Si no hay algún mecanismo que pare la contracción, toda la masa de gas daría lugar a una primera generación de estrellas y poco más. Pero en las galaxias se ven estrellas de diferentes generaciones, explicó Javier Zaragoza Cardiel, investigador en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), beneficiario del programa Cátedras para Jóvenes Investigadores del Conacyt. En un artículo titulado Detection of the self-regulation of star formation in galaxy Discs, recién aceptado en Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, los nueve investigadores firmantes, exponen que la retroalimentación estelar tiene una influencia notable en la formación y evolución de las galaxias. "Sin embargo, la evidencia observacional directa es escasa. Hemos realizado un análisis de población estelar utilizando el espectrógrafo 3D MUSE (Multi Unit Spectroscopic Explorer) de la galaxia espiral NGC 628, ubicada en la constelación de Piscis y localizada a una distancia de alrededor de 29 millones de años luz de la Vía Láctea. Encontramos que la formación de estrellas máxima actual en regiones espacialmente resueltas se regula de acuerdo con el nivel de formación de estrellas en el pasado reciente", dijo Zaragoza Cardiel, autor principal de la reciente publicación.

De acuerdo con el astrónomo, quien presentó recientemente estos resultados en el congreso Feedback and its Role in Galaxy Formation, realizado en Grecia del 24 al 29 de junio, "lo que proponemos es un modelo basado en los modelos de autorregulación, pero para regiones de la galaxia espacialmente resueltas. Se llama modelo de formación estelar autorregulada espacialmente resuelta". Explicó que las estrellas se forman gracias a la contracción de nubes de gas, por lo que este modelo estudia la variación del contenido en gas en función de las estrellas que se han formado y el gas que estas mismas estrellas expulsan y que por lo tanto se pierde para formar más estrellas. La galaxia del abanico estudiada es usada para ejemplificar las galaxias de su tipo. Es rica en regiones HII (hidrógeno ionizado), por lo que, las nebulosas de emisión son muy notables en cuanto a número. Estas regiones están asociadas con una intensa formación estelar. Gracias a la presencia de estas regiones se han detectado una gran cantidad de nebulosas. "Usando datos espectroscópicos de una galaxia de disco, logramos comprobar con este modelo que sí se pierde gas cuando nacen las estrellas, lo cual es predicho por los modelos de formación y evolución de las galaxias. Además, logramos cuantificar la cantidad de gas que se pierde, una cantidad hasta ahora casi desconocida pero necesaria para formar galaxias tal y cómo las entendemos, por lo que es muy útil para comprobar si nuestro entendimiento sobre la

formación de las galaxias es el correcto", sostuvo. El siguiente paso, dijo, es aplicar el método a una muestra de galaxias, para comprobar si varía la cantidad del gas que se pierde por la propia formación de estrellas en distintos tipos de galaxias. "Esto nos ayudará a escoger los modelos correctos de formación de galaxias. Por otro lado, los datos que usamos no tienen información del gas, si no que hacemos aproximaciones. Por esta razón, tenemos planeado hacer uso del Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano, para poder medir la distribución de la cantidad de gas en galaxias y poder mejorar nuestro

modelo". En este sentido, Itziar Aretxaga, investigadora adscrita al INAOE, agregó que durante años hemos debatido sobre si una inyección de energía de las propias estrellas, en forma de vientos estelares o explosiones de supernova, podría hacer más lenta la formación estelar. La alternativa es que sean vientos producidos por el hoyo negro súpermasivo central, explicó la también firmante del artículo. "Demostramos que en cada región de la galaxia el nacimiento estelar de hace 570 millones de años tiene el poder predictivo de marcar la máxima formación estelar reciente: a más formación es-

telar pasada, menor es la máxima formación estelar que la galaxia puede sostener", sostuvo. Gracias al modelo que creamos, en el que computamos la cantidad de gas disponible para formar nuevas estrellas, demostramos que el cociente de retroalimentación entre el gas expulsado por la vieja generación y la tasa de formación de la nueva generación es una constante en toda la galaxia. "Ahora lo que viene es medir esta supuesta constante de retroalimentación en otras galaxias, para ver si es universal". El artículo técnico está disponible libre en el repositorio <https://arxiv.org/abs/1906.01641>

NÚMERO 17 ABRIL-MAYO-JUNIO DE 2019

Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

NÚMERO ESPECIAL

Los problemas ambientales y su solución

Microorganismos al rescate del medio ambiente

Biogás y energías renovables

Bioelectricidad

Descontaminación de metales pesados

Superbacterias contra el daño cromo hexavalente

Fitorremediación

La biorremediación en la era post-genómica

Metagenómica y medio ambiente

Disponible en www.ibt.unam.mx

UNAM
La Universidad de la Nación

UNAM
CAMPUS MORELOS

Instituto de Biotecnología