

NGC 5426 & 5427: interacción de galaxias espirales orbitando una alrededor de la otra. Los nudos rojos en sus brazos espiralados deformados son regiones de formación de estrellas.

Al ritmo de las galaxias

LA DANZA GALÁCTICA DE LA FORMACIÓN DE LAS ESTRELLAS

Una galaxia está compuesta por un número enorme de estrellas (por lo general más de 100.000 millones), gas (mayormente hidrógeno y helio) y polvo, todo unido por su propia fuerza gravitacional.

Hay muchas clases de galaxias. De acuerdo con su morfología, las principales son elípticas y espirales. De hecho, vivimos dentro de una galaxia espiral que llamamos la Vía Láctea. Una característica de las galaxias espirales es que, por lo general, poseen grandes cantidades de gas, lo que les permite formar nuevas estrellas. Cuando una galaxia agota su contenido de gas, se acaba la formación de estrellas.

Si bien muchos detalles de la siguiente descripción todavía son inciertos, tenemos mucha evidencia de que las primeras galaxias se formaron al comienzo del universo. En esa etapa temprana, las interacciones, las colisiones y fusiones de galaxias eran muy frecuentes, presumiblemente porque estaban cerca. Hoy en día, esas colisiones son raras.

Aun así, está claro que la Vía Láctea chocará con la galaxia Andrómeda. ¡Pero tranquilos! Esto sucederá dentro de aproximadamente 2000 millones de años.

Actualmente sabemos que las estrellas en una galaxia no se forman todas juntas, al mismo tiempo. Y también advertimos



Gemini Observatory / NRC / AURA / Christian Marín, et al.

Gemini Observatory Legacy Image

que el número de estrellas formadas en una galaxia en un año (el así llamado ritmo de formación estelar) es muy variable. Durante períodos muy largos, de varios miles de millones de años, el ritmo de formación estelar es muy bajo. Luego, “de pronto”, en sólo algunas decenas de millones de años aproximadamente, un gran número de estrellas se forma de manera continua. Esto se denomina brote estelar. Es una especie de veloz temporada primaveral de estrellas. Después de eso, la galaxia regresa a su estado pasivo. Las observaciones muestran que ese proceso puede ocurrir varias veces.

Hay evidencia de peso de que los brotes estelares están relacionados con las interacciones entre las galaxias. Cuando dos galaxias se aproximan, cada una “siente” la atracción gravitacional de la otra. Las órbitas de sus estrellas cambian, el gas en el interior de cada una acelera su movimiento, y muchas veces la forma de esos hermosos brazos espiralados empieza a perderse.

Simultáneamente, nacen y crecen variaciones pronunciadas en la concentración de gas, que viajan a través de la galaxia como ondas de densidad. El gas sufre un colapso gravitacional en muchos lugares, formando estrellas enormes. Estas estrellas viven sólo algunos millones de años, y explotan luego como supernovas, cuyas poderosas explosiones vuelven a comprimir el gas, impulsando la formación de más estrellas, como una reacción en cadena.

Si las galaxias solamente pasan cerca una de la otra, el proceso termina cuando se separan. Sin embargo, muchas veces las galaxias permanecen unidas por su gravitación mutua. Cada una volviéndose hacia la otra, orbitando alrededor de la otra, cayendo sobre la otra, describiendo arcos majestuosos, como dos bailarines que estrechan su abrazo cada vez más.

El ritmo de formación estelar, entonces, puede crecer muchísimo. Las estrellas se forman y explotan por todas partes como emocionantes fuegos artificiales celestiales. Finalmente, ambas galaxias se fusionan y se convierten en una sola. Mientras se fusionan, pierden sus brazos espiralados y prácticamente agotan su contenido de gas. Su belleza simétrica queda herida para siempre, y pueden llegar a perder por completo su capacidad de formar nuevas estrellas.

Las estrellas de esas galaxias envejecen cada vez más. Ya no tienen descendencia. Con el tiempo, tras miles de millones de años, las estrellas agotan su fuente de energía, convirtiéndose en una suerte de objetos compactos, dejan de brillar y lentamente comienzan a enfriarse. La galaxia ya no será visible. Irá oscureciendo de manera silenciosa y pacífica el secreto de su existencia y (¿quién sabe?) tal vez, incluso la vida que alguna vez albergó. ■

la forma actual de esta galaxia se debe, al menos, a un proceso de fusión. Cortesía de A. Smith Castellí y C. Escudero, IALP / CONICET / UNLP. Obtenido con el telescopio Gemini Norte. Esta imagen no puede reproducirse sin el permiso de sus autores.