

## La Vía Láctea, destinada a colisionar con Andrómeda



Galaxias en colisión (Arp272) | NASA, ESA, STScI/AURA, K. Noll

Este par de galaxias (Arp 272) en el cúmulo de Hércules nos desvela una imagen instantánea de la colisión entre dos galaxias espirales. Es el destino que le espera a la Vía Láctea y a Andrómeda, que parecen abocadas a entrar en colisión en el plazo de unos seis mil millones de años. El resultado del encuentro entre dos grandes galaxias espirales es la fusión completa entre ambas. Una fusión

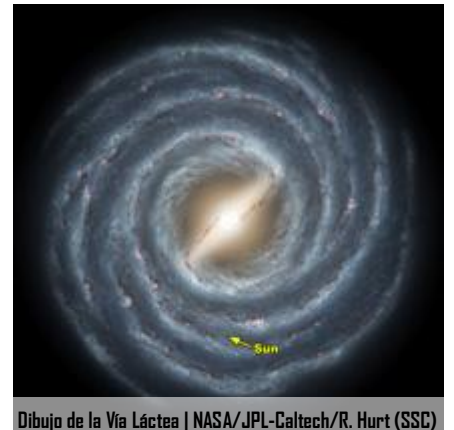
que dará lugar a una única galaxia elíptica cuya masa será la suma de las masas de las dos galaxias iniciales.

### A 450 millones de años-luz...

La conexión existente entre los brazos espirales de estas dos galaxias señala el principio de una unión duradera. En los catálogos clásicos estas dos galaxias se denominan NGC6050 e IC1179 pero, más recientemente, cuando el astrónomo Halton Arp descubrió la interacción existente entre ambas, el par pasó a designarse Arp 272 (pues fue incluida con el número 272 en su Atlas de Galaxias Peculiares). Este par se encuentra en el cúmulo de Hércules a una distancia de unos 450 millones de años-luz. La presente imagen, tomada por el telescopio espacial Hubble, cubre una región de unos 150 mil años-luz de tamaño en el espacio.

### Cúmulos de galaxias

Las galaxias no viven de manera solitaria. Sometidas entre ellas a la intensa fuerza de la gravedad, las galaxias constituyen nutridas comunidades denominadas 'cúmulos de galaxias'. En las regiones centrales de estos cúmulos se aglomera un gran número de galaxias que se encuentran moviéndose rápidamente, obedeciendo a las fuerzas gravitatorias ejercidas por las galaxias vecinas. Las velocidades relativas entre las galaxias en tales regiones centrales son del orden de unos miles de kilómetros por segundo y las distancias típicas entre galaxias en estas zonas son "tan sólo" de unos 5 millones de años-luz (esto es, unas 50 veces el tamaño de una galaxia individual). Las colisiones entre galaxias son, por tanto, relativamente frecuentes. Se estima que, en cada cúmulo de galaxias, hay una colisión cada varios cientos de millones de años.



Dibujo de la Vía Láctea | NASA/JPL-Caltech/R. Hurt (SSC)

### La colisión entre la Vía Láctea y Andrómeda



La galaxia Girasol Andrómeda | NASA

Nuestra galaxia, la Vía Láctea, forma parte de un cúmulo al que se suele denominar el Grupo Local. Se han identificado más de treinta grandes galaxias como miembros inequívocos de este grupo, además de numerosas galaxias enanas. Entre los miembros del Grupo Local se encuentran las vecinas Nubes de Magallanes y la gran galaxia de Andrómeda. A una distancia de unos 2,5 millones de años luz, Andrómeda

se encuentra actualmente dirigiéndose hacia la Vía Láctea a una velocidad de un centenar de *km/s*. Podemos pues prever la colisión de Andrómeda con la Vía Láctea en el plazo de unos seis mil millones de años.

### **Espiral + espiral = elíptica**

Cada galaxia espiral de tamaño medio (del tipo de la Vía Láctea) contiene cientos de miles de millones de estrellas y una población de nubes interestelares distribuidas, principalmente, a lo largo de los brazos espirales. Cuando dos de tales galaxias espirales entran en colisión, las estrellas (muy compactas respecto del tamaño de las galaxias) alteran de manera prácticamente errática sus trayectorias, pues se ven sometidas a numerosas fuerzas gravitatorias. Las ordenadas estructuras espirales se desdibujan y la población estelar resultante se distribuye en un gran elipsoide. Los efectos de tal colisión galáctica son particularmente dramáticos para las grandes nubes interestelares gaseosas. Debido a su gran tamaño (de hasta miles de años luz), tales nubes entran en colisión generándose grandes ondas de choque que comprimen y calientan el gas dando lugar a enormes brotes de formación de estrellas nuevas. Así pues, la colisión entre dos galaxias se pone de manifiesto mediante la formación violenta de nuevas generaciones de estrellas que consumen rápidamente el gas ambiente. En unas cuantas decenas de millones de años, la mayor parte del gas se ha convertido en estrellas. El resultado de la colisión de dos galaxias espirales, como la Vía Láctea y Andrómeda, es una galaxia elíptica cuya masa, en forma esencialmente estelar, es la suma de las masas de las dos galaxias iniciales.

### **La galaxia grande se come a la chica**

Cuando una galaxia enana cae en el campo gravitatorio de una gran galaxia, la primera queda atrapada y es “engullida” por la segunda. Esta ley de “la galaxia grande se come a la chica” hace que las grandes galaxias vayan creciendo cada vez más, mientras que sobre las enanas se cierne, a largo plazo, una amenaza de extinción. Nuestra Vía Láctea ya ha dado pruebas de su voracidad engullendo varias galaxias enanas que son identificadas en su seno como enormes cúmulos estelares que aún conservan cohesión y entidad propia. Además, en el plazo de unos tres mil millones de años, las galaxias satélites más próximas de nuestra Galaxia, las Nubes de Magallanes, también serán completamente absorbidas por la Vía Láctea. Este fenómeno de canibalismo galáctico favorece la formación de grandes galaxias en las zonas centrales (más pobladas) de los grandes cúmulos galácticos.

### **También interesante**

- En los modelos de colisión entre galaxias además de tener en cuenta la masa visible, hay que prestar atención a los grandes halos de materia oscura que contribuyen muy significativamente a la atracción gravitatoria. La naturaleza de tal materia oscura sigue siendo uno de los mayores misterios de la Astrofísica contemporánea.
- En el entorno de la Vía Láctea el 75 % de las galaxias son espirales, en torno al 24 % son elípticas, y tan sólo una de cada cien galaxias presenta una morfología irregular.
- Además de por ser un eminente astrónomo, Halton Arp (nacido en Nueva York en 1927) es muy célebre por sus ideas heterodoxas. Argumentó durante mucho tiempo que, en lugar de ser grandes galaxias remotas, los cuásares debían ser objetos locales. Siempre se ha mostrado escéptico respecto de la teoría del Big Bang y, en su lugar, adoptó una teoría de un universo estructurado en diferentes capas que ha tenido muchos seguidores en círculos creacionistas.