



# LECCIONES Y EXPERIENCIAS PARA INICIARSE EN ASTRONOMÍA

## 11. GALAXIAS

Si un sistema estelar (una estrella rodeada de planetas y satélites) equivale a una vivienda, y un conjunto de muchas viviendas forman una ciudad, entonces un conjunto de muchos sistemas estelares (miles de millones) constituyen lo que se denomina «**galaxia**».

Como hemos dicho en el apartado anterior que entre las estrellas hay nebulosas, resulta que las galaxias son enormes conjuntos de estrellas, planetas, gas y polvo. Todas las estrellas que vemos en el cielo, a simple vista o con telescopio, pertenecen a una misma galaxia. Todas ellas son como las casas de una sola ciudad. Una enorme ciudad que tiene por nombre «**Vía Láctea**» y que es **nuestra** galaxia.



Fig. 38.- Formas de las galaxias.

Vivimos en un planeta (la Tierra) que gira en torno a una estrella (el Sol). Pues bien, el Sol es una de las cien mil millones de estrellas que integran la galaxia Vía Láctea. Por lo tanto, nosotros estamos dentro de una galaxia, y cuando miramos el cielo lo que vemos son únicamente las estrellas más o menos próximas, lo cual no permite que nos formemos una verdadera idea de la forma y las dimensiones de la galaxia dentro de la cual estamos. Es como cuando salimos al balcón (ventana, puerta, etc.) de nuestra casa: vemos muchas otras viviendas de la ciudad, pero como estamos dentro no percibimos la forma real que tiene la ciudad (¿es alargada, redonda, irregular, grande, pequeña...?). Tan solo desde un avión, volando muy alto, se podría ver cuál es la forma de la ciudad.

La forma de nuestra galaxia sólo la podríamos ver desde fuera, desde otra galaxia... pero esto es imposible. Si el hombre sólo ha sido capaz de ir hasta la Luna, es imposible que salga del Sistema Solar y es mucho más imposible que salga de la galaxia para ir a mirársela desde fuera.

### La forma de las galaxias

Hay tres tipos de galaxias en cuanto a su forma: **elípticas, espirales e irregulares**.

En la fig. 38 se muestran con ejemplos las tres formas posibles. Hay que entender que las galaxias elípticas pueden tener desde una forma esférica hasta ser bastante alargadas (como un melón). Las galaxias espirales pueden tener mayor o menor número de brazos y éstos ser más o menos abiertos. Y las galaxias irregulares, como bien dice su denominación... pueden tener cualquier forma. Salvo éstas últimas, todas las galaxias tienen un núcleo más o menos denso, con multitud de estrellas en él, y con menor cantidad en la periferia.

Aunque estemos dentro de nuestra galaxia y no la podamos ver desde fuera, los astrónomos se las han ingeniado para saber qué forma tiene: es **espiral**. Incluso sabemos qué lugar ocupa el Sol dentro de ella (fig. 39).

### Experiencia:

Para que el niño recuerde bien la forma de las galaxias se le puede proponer un juego: Sobre una cartulina, preferiblemente negra, esparcir un buen puñado de arroz. Cada grano de arroz representará una estrella. A continuación debe manipular el arroz hasta conseguir formas similares a las de la figura 38. Deberá tener claro que el arroz no mostrará el volumen de las galaxias, sino que las representará planas, como si de un dibujo se tratara.

## Las galaxias chocan

Así como las estrellas no chocan entre sí, las galaxias sí lo hacen. La razón es que en el Universo las galaxias están mucho más cerca unas de otras (proporcionalmente) de lo que lo están las estrellas.

Los choques entre galaxias no son cataclismos. Cuando dos galaxias se acercan mutuamente, la fuerza de gravedad de ambas actúa sobre las estrellas y las cambia de lugar variando, en consecuencia, la forma de las galaxias, pero no se producen «impactos catastróficos».

Recuérdese que si el Sol lo representamos como una canica, las estrellas más próximas serían otras canicas situadas más o menos en Zaragoza, Madrid, Santander, Alicante, Jaén... La otra galaxia sería otro montón de canicas igual de separadas. Es evidente que sería muy difícil que chocaran dos canicas en el caso de cruzarse ambos grupos.

El resultado es que las estrellas de una galaxia pequeña pueden pasar a integrarse en una grande ya que ésta puede «absorber» a la otra. Se dice que las galaxias grandes son «caníbales» porque se «comen» a las pequeñas. Pero también puede que las dos galaxias sigan luego moviéndose por el espacio tras alterar sensiblemente sus formas (fig. 40).

Como sea que las galaxias son tan grandes, los «choques» resultan muy lentos. Dos galaxias pueden estar «chocando» durante millones de años.

### Experiencia:

En otoño e invierno se le puede mostrar al niño la galaxia M 31 de Andromeda mediante binoculares o, mejor, mediante telescopio, siempre con el mínimo aumento. Pero, tal como se ha dicho con la nebulosa de Orion, es preciso que la noche no tenga contaminación luminosa, que la vista esté adaptada a la oscuridad, y que el niño esté mentalizado de que sólo va a ver un leve resplandor. Si el telescopio es muy pequeño, mejor no hacerlo.

La galaxia M 31 es una espiral vista ligeramente de perfil. Por eso se ve alargada. De todos modos, lo que se aprecia a través del telescopio es únicamente la región más luminosa de la galaxia, es decir, la zona central. Los brazos no pueden verse si no es con telescopios muy grandes o a través de fotografías.

Para valorar lo que se está viendo es cuestión de explicar que esta galaxia debe estar constituida por unos 200 mil millones de estrellas y que su luz ha tardado 2,2 millones de años en viajar desde allí hasta nosotros. Observando a través del telescopio es imposible distinguir las estrellas individualmente; lo que se ve es la luz mezclada de todas ellas, del mismo modo que al ver un bosque lejano se supone que hay árboles pero no es posible contarlos.



Fig. 39.- El Sol dentro de nuestra galaxia. Esto no son fotografías reales (sería imposible); se trata de simulaciones.



Fig. 40.- Dos galaxias que están chocando.