

GALAXIAS: INTRODUCCIÓN

Martín Dutra
Astroplaneta – <http://www.astroplaneta.org>

Actualizado: 20 Julio 2007
Treinta y Tres, Uruguay

Está permitido copiar y distribuir copias fieles de este documento, pero no está permitido modificarlo.

Las galaxias son aglomeraciones de estrellas, gas y polvo estelar. Pueden tener de algunos millones y hasta trillones de estrellas, sus diámetros oscilan entre unos pocos cientos de millones y poco más de cien mil millones de años-luz. Tienen forma muy variada y se encuentran aisladas, en pares o sino en lo que es llamado un cúmulo de galaxias que pueden albergar varias de estas.

Historia

Antes de la comprobación de la existencia de galaxias, toda nebulosa que tuviese aspecto espiral (los telescopios no daban una imagen lo suficientemente detallada como para distinguir sus integrantes) era llamada “nebulosa espiral”. Uno de los primeros grandes pasos lo dio Emmanuel Kant que en 1755 especuló sobre la existencia de “universos islas” en su Tratado de los cielos; esta teoría fue reforzada en 1845 por William Parsons, quien usando un telescopio de 72 pulgadas determinó que algunas nebulosas tenían un aspecto de elipse, lo que se pasó a llamar “nebulosa espiral”.

Pero el gran salto vino con Vesto Slipher, quien descubrió que muchas “nebulosas espirales” conservaban gran velocidad, pero al no poder determinarse sus distancias no se podía comprobar que eran objetos extragalácticos, es decir, ubicados fuera de la Vía Láctea. Esto fue motivo del “Gran debate” entre Shapley y Curtis en 1920 en el cual este último afirmaba que las “nebulosas espirales” eran extragalácticas mientras aquél lo negaba.

Mientras ocurrían estos avances en el campo de la astronomía, en la astrofísica se hicieron descubrimientos notables: Henrietta Leavitt determinó que las estrellas variables cefeidas tenían una relación directamente proporcional entre la magnitud absoluta y su período de variación de brillo, lo cuál ayudaría a que más tarde se determinase la distancia de algunos objetos muy lejanos para los cuales el método de paralaje era ineficiente para encontrar su distancia. Poco mas tarde, en 1925, Edwin Hubble encuentra una variable cefeida en NGC 6822 y al determinar su distancia comprueba que las nebulosas espirales eran extragalácticas.

Cúmulos

Las galaxias, como ya se mencionó, se pueden agrupar en lo que se conoce como cúmulo de galaxias, y el número de estas van desde unas decenas hasta miles. Su agrupación se mantiene debido a la gravitación de las mismas, lo que ocasiona que tengan un movimiento de traslación y también ocasiona que las galaxias con pocos integrantes tengan tendencia a tener forma más irregular que las que tienen numerosas estrellas en su

interior. En el espacio entre cada galaxia, dentro del cúmulo, se puede encontrar polvo y materia oscura, se calcula que la masa total de la materia oscura de un cúmulo es aproximadamente cinco veces mayor a la masa de las galaxias y el gas sumados.

Los cúmulos de galaxias se clasifican de varias formas. La más utilizada se basa en la cantidad de estrellas que contiene cada cúmulo, diferenciándose en pobres y ricas; o respecto a su forma, encontrándose irregulares o regulares.

Extensión y masa

Las galaxias tienen extensiones muy variadas que van desde 5.000 años-luz hasta los 3.000.000 años-luz de diámetro, aunque las galaxias normales tienen una extensión promedio de 400.000 años-luz.

Averiguar la masa de una galaxia es bastante difícil ya que hay mucha materia contenida dentro de una galaxia que no se puede ver y además muchas estrellas poco luminosas son encandiladas por otras mucho más grandes y luminosas. Pero aún así, los astrónomos prevén que la masa promedio de las galaxias sea 500.000.000.000 masas solares, aunque las más grandes superarían con creces esta masa.

Estructura

En las galaxias se identifican varias zonas. Una de ellas es la protuberancia, o también llamado núcleo, que contiene una mayor densidad de estrellas que en el resto de la galaxia y además tiene un promedio de edad mayor; su forma varía dependiendo del tipo de galaxia: si es una espiral, el núcleo estará concentrado en el centro y su tamaño dependerá del subtipo de espiral, pero si por el cambio es elíptica ocupará casi toda la galaxia.

Los brazos se encuentran sólo en las espirales variando considerablemente de forma con el subtipo de espiral, mientras que en las elípticas no hay brazos. A veces podemos encontrar numerosos brazos con curvas muy cerradas, pero en otras situaciones observamos tan solo dos brazos con curvas muy abiertas.

La última zona, la que indica el límite de la galaxia, es el halo. Aquí la materia y el gas es menos densa y además es donde se encuentran los cúmulos globulares.

La Vía Láctea

La Vía Láctea es una galaxia espiral en la cual, en uno de sus brazos, se encuentra el Sol. Cuando en una noche oscura vemos una zona mucho más clara que se extiende formando una franja irregular, estamos viendo uno de los brazos de la Vía Láctea. Esta zona es muy rica en estrellas, si miramos con unos binoculares la Vía Láctea notaremos la gran cantidad de estrellas que hay, y si inmediatamente observamos otra zona del firmamento notaremos que hay mucho menos estrellas que en la Vía Láctea.

Su diámetro está calculado en poco más de 100.000 años-luz y su espesor en la protuberancia es de aproximadamente 1.000 años-luz mientras que en los brazos es de 500 años-luz. El Sol se encuentra a unos 27.000 años-luz de distancia de la protuberancia.

La Vía Láctea es miembro de un cúmulo de galaxias llamado Grupo Local, de la cuál, junto con la galaxia de Andrómeda (M 31), son las más prominentes del cúmulo. El Grupo local

tiene aproximadamente 1 Mpc de diámetro y alrededor de 30 galaxias en su interior. El cúmulo de Virgo es el más cercano al Grupo Local, formada por cientos de galaxias tiene un diámetro de aproximadamente 3 megapársec en la que se destacan las galaxias espirales e irregulares. Se ubica a una distancia de 15-18 megapársec del Grupo Local.