

El método de las Cefeidas para medir distancias en el Universo

Héctor Zenil Chávez

Para medir la distancia de la Tierra a los objetos celestes se utilizan diversas técnicas entre las que se encuentran: la paralaje, el efecto Doppler y el uso del radar. Algunas técnicas, como la del uso del radar o la de paralaje no funcionan para medir distancias de objetos muy lejanos como las galaxias.

Esta dificultad fue resuelta en el año de 1912 por Henrietta Swan Leavitt, empleada del observatorio de Harvard en Massachusetts. El trabajo de Leavitt consistía en examinar placas fotográficas tomadas con el telescopio del observatorio de Arequipa, Perú, para localizar estrellas cuya intensidad de brillo varía en periodos de tiempo que pueden medir. Es decir, que después de un intervalo la intensidad de su brillo se repite de manera cíclica. A estas estrellas se les conoce como Cefeidas. Leavitt se percató de la existencia de una relación importante entre la luminosidad y el periodo de las Cefeidas. Encontró que, midiendo el tiempo que tarda cada ciclo, es posible conocer el brillo de la estrella. El descubrimiento de la relación brillo-periodo de las Cefeidas fue de fundamental importancia, ya que si se conoce el brillo de una estrella, es posible calcular la distancia a la que se encuentra. Esto se debe a que su luz disminuye de forma proporcional al cuadrado de la distancia que la separa del observador. Así, por ejemplo, si un foco encendido se observa a un metro, su brillo disminuirá cuatro veces si éste es alejado a dos metros. De la relación brillo-periodo se obtiene el brillo de estas estrellas y con el brillo se puede deducir la distancia a la que se encuentran. La medición de esta distancia a las Cefeidas permite medir la distancia a las galaxias en las que se encuentran.

De la misma forma, en la actualidad, se utilizan otros objetos cuya emisión de luz también se conoce, como las estrellas RR Lyrae, las W Virginis, las supernovas, los cuásares y los destellos de rayos gama. El principal problema de este método, como técnica para medir distancias, es que si desea calcular la distancia a una galaxia en la que no se encuentran presentes estos objetos, el método no permitirá realizar el

cálculo. Es necesario, entonces, utilizar otra técnica como, por ejemplo, la que utiliza el efecto Doppler debido a la expansión del Universo.

Otros sitios de interés

<http://www.astrogea.org/VARIABLE/cephei~1.htm>