

CARTA AL EDITOR

(Diciembre de 2019)

El 8 de octubre de 2019 el comité del Nobel anunció los ganadores del premio Nobel de Física 2019, que será compartido entre tres investigadores, un cosmólogo teórico y dos astrofísicos: James Peebles, Michael Mayor y Didier Queloz. Una mitad del premio es para Peebles “por sus descubrimientos teóricos en cosmología física” y la otra mitad, para Michael Mayor y Didier Queloz “por el descubrimiento de un exoplaneta que orbita una estrella de tipo solar”.

James Peebles nació en 1935 en Winnipeg, Canadá, completó sus estudios universitarios en la Universidad de Manitoba para luego realizar estudios de posgrado en la Universidad de Princeton. Obtuvo su doctorado en física en Princeton en 1962 y ha estado enseñando en dicha universidad desde entonces. Actualmente, es profesor emérito de la cátedra de ciencias Albert Einstein.

Peebles predijo algunas de las propiedades más importantes de las fluctuaciones del fondo de radiación de microondas ya en la década de 1970. Más tarde desarrolló las bases para la descripción estadística de la estructura del universo. Ha dirigido estudios estadísticos de la agrupación de las galaxias en cúmulos y super-cúmulos. Sus descubrimientos teóricos han contribuido a nuestra comprensión de cómo evolucionó el universo después del Big Bang y gracias a sus desarrollos teóricos, la cosmología ha tenido grandes avances.

Por otro lado, es autor del libro de texto titulado *Principles of Physical Cosmology*, el cual es uno de los textos fundamentales de la astrofísica y la cosmología modernas. En este se encuentran muchos de sus aportes al desarrollo de la ciencia, además de análisis teóricos de los procesos físicos que se han dado en la historia del universo desde el Big Bang hasta la época actual.

En el caso de James Peebles, el muy merecido premio Nobel no le fue otorgado por un descubrimiento o predicción en particular,

sino por una vida académica de muchos aportes al desarrollo de la cosmología y astrofísica modernas.

Michel Mayor nació en 1942 en Lausana, Suiza, es astrofísico y profesor emérito de astronomía en la Universidad de Ginebra, Suiza. Didier Queloz nació en 1966 en Suiza, es profesor de astrofísica en la Universidad de Ginebra, Suiza y en la Universidad de Cambridge, Gran Bretaña.

En octubre de 1995, Mayor y Queloz, que en esa época trabajaban en el Observatorio de Ginebra, anunciaron el primer descubrimiento de un planeta fuera de nuestro sistema solar y que orbita alrededor de una estrella como el Sol. Este descubrimiento dio inicio a una revolución en astronomía y desde entonces se han encontrado más de 4.000 exoplanetas en la Vía Láctea. “Sus descubrimientos han cambiado para siempre nuestras concepciones del mundo”, dice la Real Academia Sueca de Ciencias, que otorga los Premios Nobel, en un comunicado de prensa.

Desde tiempos remotos, tal vez desde que el ser humano fue consciente de su propia existencia, nos hemos preguntado si estamos solos en el Universo. Esta pregunta aún no ha sido respondida y puede que nunca sepamos la respuesta. Sin embargo, la búsqueda de vida en el universo pasa por investigar la existencia de planetas por fuera del sistema solar, los denominados exoplanetas, que son aquellos planetas que orbitan alrededor de estrellas diferentes al Sol, es decir, que no pertenecen al sistema solar. .

En el siglo XVI Giordano Bruno ya se planteaba la idea de que las estrellas fueran otros soles y que por lo tanto podrían albergar sistemas planetarios como el nuestro. Pero no fue sino hasta el siglo XX que se contó con el conocimiento y las técnicas de detección apropiadas para realizar la búsqueda de planetas que orbitan alrededor de otras estrellas.

En su anuncio de octubre de 1995, Mayor y Queloz informaron que habían detectado un planeta en órbita alrededor de una estrella similar al Sol, 51 Pegasi b, ahora conocido como Dimidio. La técnica de detección usada fue la espectroscopía Doppler o método de las velocidades radiales, que consiste en detectar planetas extrasolares mediante mediciones de corrimientos doppler en el espectro de radiación de la estrella anfitriona. Esta detección se convirtió en un

hito en el estudio de los exoplanetas ya que confirmó su existencia alrededor de estrellas como el Sol. Debido a la importancia de este hallazgo obtienen el premio Nobel de física en 2019.

Es importante resaltar que antes del descubrimiento de Mayor y Queloz, ya se habían realizado observaciones que sugerían la presencia de un exoplaneta alrededor de una estrella de la secuencia principal, es decir: estrellas que fusionan Hidrógeno para formar Helio en sus núcleos y se encuentran en equilibrio estable entre la presión hacia afuera debida a las reacciones termonucleares en su interior y su propia gravedad.

Los primeros dos exoplanetas fueron descubiertos por Aleksander Wolszczan y Dale Frail en 1992. Estos dos astrónomos que trabajaban en el Observatorio de Arecibo en Puerto Rico y el Observatorio Nacional de Radioastronomía en Nuevo México, EE. UU. detectaron unos cambios muy pequeños en el periodo de pulsación del pulsar PSR B1257+12, los cuales revelaban la presencia de los planetas en órbita alrededor del pulsar.

En 1988, mediante un muestreo realizado por Bruce Campbell de la Universidad de Victoria, y Gordon Walker y Stephenson Yang de la Universidad de Columbia Británica en Canadá, se descubrió que la estrella Gamma Cephei se tambaleaba de una manera extraña. Aunque ellos primero creyeron que este podría ser un planeta, decidieron que los fenómenos de actividad estelar de Gamma Cephei serían una explicación más probable a lo que se observaba. Fue solo en 2003 que Artie Hatzes y sus colegas del Observatorio de Thuringia, en Alemania, confirmaron que un planeta orbitaba Gamma Cephei. David Latham, del Centro Harvard-Smithsoniano de Astrofísica, y sus colaboradores descubrieron en 1988 un posible planeta que orbita la estrella HD 114762, que es similar al Sol. Pero en ese momento se creyó que se trataba una estrella del tipo enana marrón. En 2012 Stephen Kane y Dawn Gelino, en el Instituto de Ciencias de Exoplanetas de la NASA, confirmaron que realmente se trata de un exoplaneta.

Actualmente están confirmados más de 4.000 exoplanetas de diferentes tamaños y composiciones y hay más de 2.000 objetos esperando confirmación, la mayoría descubiertos con el telescopio Kepler. Si tenemos en cuenta que nuestra Galaxia tiene cerca de

10.000 millones de estrellas, a medida que mejoren las técnicas de detección, se encontrarán aún más exoplanetas y podremos conocer mejor los procesos de formación planetaria y definir cuáles de ellos podrían tener las condiciones necesarias para albergar vida tal como la conocemos en la Tierra, los denominados “planetas habitables”, aunque eso no signifique que alberguen algún tipo de organismo.

¡Felicitaciones a los galardonados!

Rigoberto Angel Casas Miranda

Grupo de Astrofísica

Universidad Nacional de Colombia

Departamento de Física