

El Nobel James Peebles, 2019

EDUARDO BATTANER

MIEMBRO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES DE GRANADA / PROFESOR EMÉRITO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

No fue quien propuso la existencia de materia oscura (fue Zwicky) ni la existencia de energía oscura (fue Einstein) pero supo interpretarlas para conocer cómo se formaron las galaxias

Hoy mucha gente ha oído que el Universo nació en un Big-Bang, con una altísima densidad y una altísima temperatura. Sabe que el Universo está en expansión y que las galaxias parecen alejarse tanto más deprisa cuanto más lejos están; que algo menos del 5% del Universo está formado por materia 'ordinaria' (compuesta por protones y neutrones). El 26% es 'materia oscura', de naturaleza desconocida y casi todo es 'energía oscura' (69%) también de naturaleza desconocida y que es algo que dota al Universo de una facultad expansiva. El Universo es 'plano' en sentido relativista: dos rectas paralelas nunca llegan a cortarse. Aunque esto es más oído que comprendido, muchos se asombran tanto de lo mucho que sabemos del Universo como de lo mucho que desconocemos.

¿Quién ha sido el científico que ha llegado a demostrar semejante idea del Universo? ¿Qué genio ha podido llegar a entender el Universo en que vivimos? El logro de esta proeza ha quedado muy repartido, pero uno de los más destacados, que indiscutiblemente merece el Nobel, ha sido el canadiense afincado en Estados Unidos, James Peebles. Trabaja en la Universidad de Princeton, en la que actualmente es profesor emérito.

En la ciencia, la teoría y la experimentación han de avanzar a la par. En astrofísica, sustituimos la experimentación por la observación. No podemos meter una galaxia en un laboratorio. En ocasiones la teoría precede a la observación y a veces al contrario. El desfase ha de ser pequeño pero siempre alguno es inevitable. Sin embargo, hubo un descubrimiento cósmico en el que este desfase fue completamente nulo.

En la revista científica 'The Astrophysical Journal' aparecieron dos artículos en 1965, uno junto al otro. El primero de ellos firmado por Arno Penzias y Robert Wilson diciendo que habían observado una radiación correspondiente a una temperatura de unos 270° bajo cero cuya naturaleza desconocían. El otro concluía por procedimientos teóricos que esa radiación tenía que existir y poder observarse. Este segundo artículo estaba firmado por cuatro autores. Uno de ellos, el que más ha influido en la investigación posterior del Cosmos, era James Peebles.

A Penzias y a Wilson les dieron el Nobel en 1978. A James Peebles han tardado un poco más. Como ocurre a veces, posteriormente se vio que el descubrimiento de esta radiación ya había sido descubierto y que la predicción ya había sido predicha, pero eso no le quita mérito a estos científicos porque los anteriores trabajos no tuvieron la difusión que merecían.

¿Por qué esta radiación es tan importante? Porque se emitió 400.000 años después del Big-Bang. Parecen muchos años pero comparado con la edad

del Universo, de unos 14 mil millones de años, es un suspiro. Estamos observando el Universo cuando era solo un bebé. Se comprende su importancia y se comprende que sea objeto de numerosas investigaciones. Tres misiones espaciales se han lanzado para observar esta radiación: COBE, WMAP y la última PLANCK, de la ESA (Agencia Espacial Europea), en la que la Universidad de Granada ha participado.

Esta radiación se llama 'Cosmic Microwave Background' (CMB), es decir, 'Fondo Cósmico de Microondas'. La misma palabra 'microondas' nos dice que esta radiación no es visible con el ojo humano. Se precisan radiotelescopios sensibles a unos 100 gigahertzios.

Esta radiación es 'casi' completamente isotrópica, es decir, recibimos la misma luz observemos en la dirección que observemos. Pero cuando se mide con

una precisión de una cienmilésima de grado, entonces se aprecian anisotropías. Uno de los grandes méritos de Peebles fue el reconocimiento de que de aquellas anisotropías surgieron las inhomogeneidades actuales tales como las galaxias, los cúmulos de galaxias y la estructura a gran escala del Universo. Supo reconocer que muchas de esas mínimas anisotropías (las cuales andando el tiempo posibilitarían la vida humana) eran en realidad producidas por el sonido en aquella época, más bien 'música' que hoy podemos ver, por raro que parezca lo que estoy diciendo.

Peebles reconoció que de la sonoridad de aquella música podríamos tener información sobre

características de nuestro Universo, tales como la cantidad de materia oscura, la cantidad de energía oscura, si el Universo es plano, el ritmo al que se expande y el ritmo al que se acelera, etc. Peebles no fue quien propuso la existencia de materia oscura (fue Zwicky) ni la existencia de energía oscura (fue Einstein) pero supo interpretarlas para conocer cómo se formaron las galaxias.

Quiero destacar una frase suya que muestra cómo estaba abierto a nuevas ideas y cómo disfrutaba con sus propias dudas cosmológicas: «... si el campo magnético hubiera existido antes que las galaxias, sería fascinante reflexionar sobre lo que pasó entonces en el universo primitivo y sería un desafío considerable a las ideas convencionales». Esta frase sigue siendo alentadora para buscar nuevos fenómenos para la interpretación del Universo en que vivimos.

Es el quinto premio Nobel que se concede por el estudio del CMB. Además de Penzias y Wilson ya mencionados, en 2006 les fue concedido a John Mather y George Smoot, por la primera detección de las anisotropías del CMB, mediante la misión espacial COBE. Toda esta ciencia no está tan alejada de Granada. Ha podido verse a Wilson cenando en el Chikito y a John Mather tomando churros en el café Fútbol.

