Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en Ciencias Básicas a Slava Mukhanov, colaborador de *Revista de Libros*

Posted on 19 de febrero de 2016 by César Gómez

Hace pocas semanas, la Fundación BBVA concedía el Premio Fronteras del Conocimiento en la modalidad de Ciencias Básicas a Stephen Hawking y a Slava Mukhanov. La justificación del premio hace referencia al descubrimiento del origen de las galaxias o, de manera algo más precisa, pero también más misteriosa, al origen cuántico de aquello que define la estructura del Universo a grandes escalas.

La mayor parte de los lectores conocen a Stephen Hawking, quizás el científico más popular después de Albert Einstein y, sin duda, una personalidad fascinante y un gran físico. Pero en este breve apunte quiero referirme al otro receptor del premio, el científico ruso Slava Mukhanov, cuya conexión con la *Revista de Libros* se retrotrae al magnífico artículo que publicó hace dos años y en el que el lector interesado puede encontrar una excelente explicación del descubrimiento al que hace referencia el acta del jurado del premio concedido por la Fundación BBVA.

¿Qué puedo contarles en este blog que no puedan encontrar en dicho artículo? Quizá tan solo un apunte muy personal sobre Slava y sobre cómo la vida científica es una azarosa combinación de intuición, suerte y circunstancias apropiadas. El origen del resultado del que estamos hablando constituye el primer trabajo de Slava, su trabajo de tesis doctoral a principios de los años ochenta. En aquellos años, los trabajos publicados en la Unión Soviética tardaban en llegar a Occidente. Había que traducirlos y, en muchos casos, requerían una larga espera hasta superar la paranoica censura científica de la KGB. Estas circunstancias iniciales mantuvieron a Slava en un segundo plano de la ciencia durante algunos años, algo que comenzó a cambiar poco a poco, gracias en parte a su enorme energía y a su innegable voluntad de hacerse oír.

El trabajo de Slava fue realizado en colaboración con Guennadi Chibisov, mayor que Slava y que, aunque no era aún profesor, actuó como su tutor científico. Chibisov representa a una figura trágica que murió de forma prematura –en parte debido a esa costumbre tan rusa de

defenderse del frío y de la melancolía con buenas dosis de vodka– sin alcanzar ningún reconocimiento por su trabajo. La contraportada de un éxito científico a través de la cual la Fortuna, tan difícil de coger de los pelos, nos guiña un poco el ojo.

En aquellos años en los que yo también hacia mi tesis doctoral en Física Teórica, la Cosmología no estaba aún de moda y las cuestiones que trataba nos parecían a la mayoría altamente especulativas y de dudosa o casi imposible falsacion experimental, al menos en un futuro próximo. La Cosmología no era hacia donde los jóvenes más ambiciosos dirigían sus esfuerzos, al menos en Occidente. La serie casi ininterrumpida de éxitos de la Física de partículas a lo largo de todo el siglo XX parecía no tener fin y la construcción, en aquellos años, del futuro LEP (*Large Electron-Positron collider*), que más tarde daría lugar al actual LHC (*Large Hadrons Collider*) en el CERN nos hacia soñar con seguir desvelando los secretos de la materia a la misma velocidad de crucero que habíamos llevado desde el descubrimiento de la radioactividad al nacer el siglo. Pero, en realidad, la situación era algo distinta. Desde aquellos años hasta hoy no ha habido ningún descubrimiento en Física de partículas (me refiero a descubrimiento teórico) que haya merecido el premio Nobel. El último que conocerá el lector, el famoso bosón de Higgs, ya llevaba años en el mercado y las nuevas ideas que han ido surgiendo desde los años ochenta esperan aún una confirmación que, en muchos casos, parece estar demasiado lejos.

Durante mucho tiempo, los físicos de partículas habían tenido el prejuicio de que las propiedades del Universo –lo muy grande, para entendernos– y la Física subatómica –lo muy pequeño– no se hablaban. Lo muy grande dependía de la gravitación, que es una fuerza irrelevante, por su debilidad, cuando nos interesamos por lo muy pequeño, por las escalas subatómicas. No era raro oír a un físico de partículas, sobre todo en Estados Unidos, presumir en aquellos años, de no conocer la relatividad general de Einstein ni tampoco encontrarse con especialistas en gravitación, con claros síntomas de planckfobia, que aún vivían en un mundo donde la constante de Planck era cero. Estas dos comunidades, que habían vivido durante años de espaldas, estaban destinadas a hallar un fructífero punto de encuentro que iba a depender de la Cosmología, y que tiene en Hawking y en Slava a dos de sus grandes héroes.

Al margen de su belleza y profundidad conceptual, la relatividad general de Einstein había tenido como consecuencia una de las ideas más revolucionarias que podamos imaginar. El Universo no había estado ahí siempre igual, sino que tenía su propia historia, su evolución y, seguramente, su origen. Esta idea es, para mi gusto, tan revolucionaria como la tesis de Darwin sobre la evolución, si bien extrapolada al Universo en sí mismo.

Al rebobinar hacia atrás el proceso evolutivo del Universo, nos vemos obligados a buscar a la

Lucy del Cosmos, a desvelar como empezó todo esto, a buscar, en suma, las semillas de lo que hay, de lo que vemos. La tesis de Slava fue que las semillas de las que surge lo que hay (en particular, las galaxias) son dos. Por un lado, la famosa constante de Planck, es decir, los efectos cuánticos que dominan la dinámica atómica y subatómica, y, por otro, la posibilidad, un tanto exótica pero bien establecida dentro de la teoría de Einstein, de antigravedad, algo que hoy llamamos energía oscura, y cuyo principal efecto es expandir el Universo como cuando inflamos un globo. A esta dinámica la conocemos actualmente como inflación cósmica.

La coyunda cósmica depende, así, de dos actores: un poco de incertidumbre cuántica y una máquina de inflar. Cuando las ponemos juntas, lo que nace como una fluctuación subatómica se agiganta, gracias a la labor de inflado, y una vez agigantada se queda como una arruga permanente en la cara del Cosmos, que crecerá y dará lugar a una galaxia, diseñando así el rostro del Universo que vemos al mirar el cielo.

Hoy vemos fotografías que nos hablan de los efectos de esta coyunda cósmica, pero aún no hemos fotografiado a los actores en la faena conyugal propiamente dicha. Por eso, Slava y Hawking han de conformarse, por el momento, con esperar el Nobel, que quizá pueda venir pronto. Eso anhelamos los amigos, sobre todo pensando en las botellas de vino que a buen seguro dilapidaremos en la celebración. Pero puede que haya que esperar, pues aún no sabemos, aunque tenemos buenísimas razones para creerlo, si el revolcón entre la incertidumbre cuántica y la inflación, en la coyunda primigenia, fue como sospechamos.

Hace pocos días escribía un breve blog sobre las ondas gravitacionales. Estas son las que pueden entrar en el tálamo cósmico y revelarnos cómo se produjo la fructífera unión. Estos recién nacidos paparazzi satisfarán en el futuro a los más chismosos de entre los cosmólogos.

Slava, Chibisov y algunos otros se hicieron, en efecto, la buena pregunta cuando, a comienzos de los años ochenta, se plantearon cómo se conjugaban inflado e incertidumbre. Era una buena pregunta a medio plazo y, en este sentido, no era la pregunta que los más agresivos *brokers* del mercado de la ciencia de aquellos años hubieran elegido para hacer su inversión. Por otro lado, la respuesta no exigía inventar ninguna nueva teoría: las piezas estaban ya allí, pero la respuesta tenía consecuencias inesperadas. Y la lección es que, en ciencia, es importante hacerse la buena pregunta y hacérsela a tiempo, y aquí «a tiempo» significa simplemente hacérsela cuando contamos ya con los instrumentos que nos permitan encontrar la respuesta.

Hacerse la pregunta depende de mil cosas: de las circunstancias, del ambiente y de nuestros

prejuicios. En realidad, de eso que muchas veces llamamos suerte y que en una alta proporción de los casos no es sino una afortunada sintonía entre intuición (buen olfato) y prejuicio.

Congratulations, Slava!