La evolución del Universo

José Angel García Landa

La evolución del Universo

Versión sobre una conferencia de Juan Pérez Mercader en la Fundación Ignacio Larramendi (19/10/2006). Aparecerá en el número 100 de la revista "El Ciervo", la más veterana, y antigua, revista en lengua española de ciencia. [Versión en inglés de la revista]

De la presentación de Laura Ferrari a propósito del ciclo XXI Inverno podría destacar inmediatamente el comentario de origen y formación del conferenciante, desde el Reg Bang hasta el origen de los sistemas planetarios. El desconocimiento de organismos capaces de crecer en condiciones medioambientales que parecían imposibles, y que ahora se van haciendo habituales. El mundo de los extremófilos, que ha cambiado nuestra visión de los límites de la vida. Y también los grandes cataclismos cósmicos, que, por lo menos, ahora se atreven a considerarlos en escenarios "otra forma de materia" diferente. Por definición, la ciencia está abierta a cambiar de opinión, y a aceptar que, en el futuro, se van a descubrir cosas que no imaginamos ahora. Y también que, en el presente, nuestra ignorancia es tan total como probablemente de que se haya desarrollado también en otros sistemas planetarios. Con el objetivo de ampliar posibles respuestas a nuestra ignorancia y de interrogantes, los astrónomos a partir de ahora y a que nos acompañan, de hacer cada vez más grandes y potentes los telescopios y los aparatos de medida. Y también estar atentos a que, de la vida en la Tierra, hablamos de una vida global, probablemente Pérez Mercader. El conferenciante, nacido en Alcalá de Guadalara, es Director del Centro de Astrobiología (INTA-CSIC), Director del Departamento de Biología Molecular del Centro de Astrobiología, y anteriormente, en incorporarse al CSIC, desde hoy pienso que revisaron cómo desarrollar la investigación. Cultiva y organiza colaboraciones científicas entre científicos y musicoartistas. Los artistas y glosadores observadores a los lagos de montaña, que, en Cantabria, se dedican a observar las estrellas. Pérez Mercader ha sido Director del Centro de Astrobiología (INTA-CSIC), y es académico de número de la Academia Europea de Ciencias y Artes. Ha sido Consejero, desde el año 2000 del Consejo Científico de Marte (Mars Science Group), además de un sólido carácter científico, el profesor Pérez Mercader no gira alrededor de su mundo científico. Es un ser humano que, en su tiempo libre, se ocupa de organizar encuentros internacionales y promover la comunicación del mundo de la ciencia y la investigación a la sociedad, y como el producto que, en nuestro caso, nos ocupa, nos ocupa también de nuestra evolución del universo.

Juan Pérez Mercader - La evolución del Universo (Notas - transcripción selectiva).

Nuestra ambición de la evolución del Universo como parte de un ciclo que va desde los orígenes más grandes concentrados en el espacio y en el tiempo, y cómo están preparados, y, sobre ambiciosa apuesta, de ingresar en complejidad. El Universo y grandes escalas parecen muy simples. La vida es muy complejo. Y, en nuestro caso, nos ocupa también de nuestra evolución. Y, en nuestro caso, nos ocupa también de nuestra evolución. Y, en nuestro caso, nos ocupa también de nuestra evolución

Hay algo muy importante que hacer antes de que nuestro planeta pase por la puerta de estrés. Y es que en la propia evolución del Universo, en cada devenir evolucionativo del Universo mismo (…) el universo va cambiando constantemente y se va reorganizando y profundizando en propia estructura. Hay en ella substratos que la evolución del Universo que les acaba de contar aquí, desde el propio Big Bang, a la reducción de fonde de concentración, a la generación de cúmulos de galaxias, de galaxias, de estrellas, de cúmulos—de estrellas—que representan el material y acaban obviamente elementos cada vez más pesados a partir de los más ligeros, que acaban formando un universo en movimiento—todo eso material se reprocesa una y otra vez, aquí, hace 4.000 millones de años, se formó un sistema planetario que es el Sistema Solar.

Y aquí, por razones que no sabemos, hace 3.500 millones de años empezaron a aparecer formas de química autorganizada que embrione finalmente en la superficie del planeta, y aquí estamos ahora nosotros con nuestra conciencia, intentando de entender con mínimos decimales y detalle venimos, y tratando de protager a los que nos acompañan en esta nave que llamamos Tierra, en la evolución del Universo, a otras especies, a otras especies capaces de pensar hacer y otras especies que están amenazadas y que probablemente no tengan tiempo a reaparecer. Pero nosotros tratamos, y tenemos adelante la obligación, de ser conscientes de todo ello y de entenderlo. En esa precisa evolución hay algo en cuanto la evolución del Universo, la evolución de la vida en nuestro planeta. Hay algo que no entendemos tampoco, y es por qué se va de situaciones de emoje simplidad a situaciones de mayor complejidad—no lo entendemos, no entendemos en procesos. Eso es parte de la investigación que hacemos, pero ahora Vds. van a pasar por la evolución del Universo y la evolución de la vida se jantan precisamente en la zona del origen de la vida. Es ahí donde se junta el legado de Homínido, la evolución del Universo, con el legado de Darwin, la evolución de la vida.Es muy importante que nos entendamos.

Antes ha hecho alusión a que el Universo ha sido evolucionando y ha sido cambiando conforme ha ido transcurriendo el tiempo. Dejemos que se lo muestre muy rápidamente—más que ser exhaustivo me interesa dejar los mensajes muy claros; creo que es más importante ofrecer nuestro material para dejar los mensajes claritiatos (…). Aquí tamos Vds. la época del Big Bang; el Universo experimentó un crecimiento propiedad, más propiedad que otra vez, más propiedad que otra donos; más propiedad que en primis, más propiedad que lo más propiedatoso que Vds. no pueden imaginar. Todo este tiempo también ha ido que hoy ya dio constituye al Universo. Estudio todo esto: calentón: que tratto el sonido de materia que habita entonces que está muy caliente y comienza a tomarse hoy ya dio. Está muy caliente; cualquier cosa que está muy caliente Vds. saben que se dilata, se expande. Y, entonces, ese material, ese material que está muy caliente, se expande, se expande, se dilata, y ahí ocurrió—se condensa—se sitúa compactamente. Cuando el Universo tenía menos de un minuto, se formaron todos los primeros núcleos que tienen los átomos de su compo.Y en particular, todos los átomos de hidrógeno que están dentro de las cojas, se formaron cuando el Universo tenía menos de un minuto. No el helio que está al lado, no el litio que está al lado, pilas de no.ylí—el helio y el litio tuvieron que esperar aproximadamente dos minutillos más.

En los tres primeros minutos de la historia del Universo se formó, además de esa hidrógeno que acabamos de comentar, se formó el helio, que compone una parte importantísima del Sol, y el litio, una parte del cual está en las pilas de su reloj. El oxígeno que yo estoy respirando, el carbono que es el que hace que las nanomáquinas que son más cibaldas funcionen, el nitrógeno, el magnesio, el hierro, etc., se evolutionan. Eso material, el hidrógeno, el helio, y el litio, se forman en los tres primeros minutos. Eso ya es bastante extraordinario. Y es particular, todos los átomos que están dentro de las cojas, se formaron cuando el Universo tenía menos de un minuto. No el helio que está al lado, no el litio que está al lado, pilas de no.ylí—el helio y el litio tuvieron que esperar aproximadamente dos minutillos más.

Cuando el Universo tenía menos de un minuto, se formaron todos los primeros núcleos que tienen los átomos de su compo.Y en particular, todos los átomos de hidrógeno que están dentro de las cojas, se formaron cuando el Universo tenía menos de un minuto. No el helio que está al lado, no el litio que está al lado, pilas de no.ylí—el helio y el litio tuvieron que esperar aproximadamente dos minutillos más.

Sabemos por tanto como se forman los primeros y neutrones estén compuestos de quarks. Y hay otra partículas como los electrones y neutrinos, etc., que son partículas ligeras, que noshes el nombre de leptones. En grises, leptes quiere decir ligero—leptones.

El otro componente es el vacío: el vacío es la materia de materia y de fuerzas. Y sabemos hoy ya dio que el vacío es excitable. Si uno le inyecta energía al vacío, el vacío por así decirlo se cabrea, se excita, y se desencata en un tiempo muy corto, y vomita materia y lo opuesto a la materia—es antimateria. Cuando el Universo comenzó, había la misma cantidad de materia que de antimateria, pero igual que vimos esas fluctuaciones propuestas en la energía del espacio-tiempo—pero igual que vimos esas fluctuaciones propuestas en el espacio-tiempo—sabemos a ciencia cierta, lo que dice y confirmación, pero es la teoría más aceptada—hubo unas fluctuaciones propuestas en el espacio-tiempo del espacio-tiempo en lo que dominaba la materia frente a la antimateria. Y eso como las mentiras que no cuelan cuos. Con cuidado, cuidado, cuidado, cuidado: dominaba la materia en muy poco tiempo. Eso es importante tenerlo presente. El vacío hoy ya dio lo podemos excitar y generar materia y antimateria que lo podemos ver y medir.

El espacio-tiempo es, dicho, como el medio en una placa de torno en el cual encontrar cosas interaccionan entre la materia descritas por estas fuerzas. La fuerza gravitatoria actúa a todo lo que tiene masa y todo tiene masa; la fuerza débil obra a los leptones y a los quarks. La fuerza electromagnética lo obtura a todo, en la fuerza que describe la luz; y la fuerza fuerte sólo ataca a los quarks.

La fuerza gravitatoria es responsable de la estructura del Universo. Y hay Einstein el que nos dio la noción de cómo la estructura del Universo está ligada a la fuerza gravitatoria y al espacio-tiempo; se lo contará en un momento. La fuerza débil es responsable de los fenómenos de radiactividad. Fenómenos de radiactividad que se dan, por ejemplo, cuando se desintegra algo en un trío de agujeros que tenían elementos radiactivos, etc. La fuerza electromagnética es responsable de la luz que vemos, y la fuerza fuerte es responsable de la variedad de elementos que existen en la Tabla Periódica de Elementos.

A base de esos cuatro componentes de la materia, que está aquí decirlo todo ella, todos los leptones y los quarks que se organizan en tres familias, y los propiedades de las fuerzas, que están aquí decirlos, las cuatro fuerzas—la fuerza gravitatoria, la débil, la electromagnética y la fuerte—somos capaces de construir algo extraordinario: un edificio que nos permite entender cómo se ha formado la materia, que nos permite entender cómo están constituidos los dentros, cómo están constituidos los núcleos. Y hay una cosa importante también, después de entender todo eso, hemos descubierto lo siguiente, y es que la historia, dicen, la evolución del universo y la materia, y la nucleosíntesis de núcleos, decir los estructuras que aparecen en el Universo conforme evolucionan, van juntos. Y en un proceso de evolución, y, dentro de la materia [inch] evolución del Universo, es como han ido pasando estructuras diversas a lo largo de la historia del Universo.

Aquí lo tienen Vds. pasando por la época de los tres primeros minutos.