

La victoria de la materia sobre la antimateria empieza a entenderse

[Volver a la noticia](#)

El acelerador Tevatron abre una vía a la explicación de la primera guerra del cosmos. El LHC podría confirmar el hallazgo este mismo año

TEGUAYCO PINTO | Madrid | 16/07/2011 18:27 | Actualizado: 16/07/2011 19:00 |

Durante siglos el ser humano ha dirigido su mirada hacia el cosmos sin más opción que la de especular sobre su origen. El problema radicaba en la imposibilidad de ver realmente qué es lo que sucedía en las entrañas del Universo.

Hoy, los nuevos experimentos disponibles han hecho posible la recreación, a nivel microscópico, de algunos de los procesos que han dado origen a todo lo conocido. Esto permite a los investigadores reconstruir la historia y resolver así algunos de los enigmas de la física. Uno de ellos, relacionado con el enfrentamiento entre la materia y la antimateria, **puede estar cerca de ser resuelto**, según un estudio publicado en internet por los miembros del experimento Tevatron en EEUU.



Así como los historiadores buscan pruebas para averiguar el origen de los conflictos y entender los detalles que llevaron a uno de los dos bandos a la derrota, los físicos de partículas intentan comprender los procesos que llevaron a la materia al triunfo sobre la antimateria, relegada a un lugar secundario de la historia. Ninguna de las fútiles guerras del hombre ha tenido la repercusión y la importancia de la que libraron partículas y antipartículas **hace más de 13.000 millones de años**. Una lucha por la supervivencia cuyo resultado determinó la evolución de todo el Universo.

Para estos historiadores del cosmos se han diseñado los grandes experimentos de partículas, entre los que destaca el Gran Acelerador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés), un anillo de 27 kilómetros de circunferencia construido en la frontera entre Francia y Suiza y que ha superado en dimensiones y posibilidades al Tevatron, acelerador estadounidense cuyo anillo apenas alcanza los seis kilómetros. Sin embargo, ya en sus estertores, **el más pequeño de los dos aún da resultados sorprendentes**.

"Es la primera vez que se detecta una asimetría fuera de la teoría estándar"

Los datos analizados en los últimos meses por los científicos de Tevatron, muestran cómo en un tipo de colisión entre partículas se produce una ligera tendencia a generar más materia que antimateria. Estos resultados, aún preliminares, podrían ser confirmados por el LHC en los próximos meses y abrir así un camino hacia la respuesta a una de las grandes preguntas de la física: ¿por qué y cómo venció la materia?

Para situar el problema, el profesor de investigación del CSIC y jefe de la unidad teórica del Instituto de Física Corpuscular, José Furtado Valle, se remonta al origen de todo, el Big Bang. Durante este periodo el Universo no era más que una sopa de partículas que chocaban entre sí a gran temperatura y "en este escenario inicial la creación de partículas se daba de forma democrática, **con cantidades iguales de materia y antimateria**", explica Valle. El problema es que, "si no existieran mecanismos que favorecieran la creación de una de ellas, el Universo sería un plasma simétrico". En esta situación, partículas y antipartículas se habrían aniquilado mutuamente, con lo que no existirían estrellas, ni planetas, ni seres humanos. Para los físicos, está claro que de algún modo se generó menos antimateria, por lo que "tienen que existir mecanismos que favorezcan la creación de materia", afirma Valle.

"Durante el Big Bang las partículas se impusieron a las antipartículas"

Pero el problema no queda ahí. Si bien ya se conocían otras fuentes de asimetría, **"estas no son suficientes para explicar la actual constitución del Universo"**, explica Valle. En este escenario, queda claro que el objetivo es encontrar esas fuentes que ayuden a generar más materia que antimateria. En este sentido, el descubrimiento de Tevatron puede ayudar a resolver el problema. "El resultado que han obtenido -asegura Valle- pese a no estar confirmado, es llamativo, pues es la primera vez que se detecta una asimetría que va más allá de la teoría estándar".

No es suficiente

Aurelio Juste, investigador del Instituto de Física de Altas Energías, trabaja en el detector de Tevatron con el que se ha hecho este descubrimiento. "Esencialmente hemos contado la cantidad de partículas y antipartículas que se producen después de la colisión de un protón y un antiprotón", explica Juste, "y hemos observado que hay un exceso de las primeras". Aunque el resultado implica una fuente de asimetría considerable, Juste reconoce que hacen falta más fuentes para explicar el triunfo de la materia y que el efecto medido "no es suficiente" para justificar por sí solo el estado actual del Universo.

Juste asegura que el resultado ha sido obtenido gracias a que han **"explotado unas características únicas"** de su detector, "lo que hará difícil que otros puedan reproducirla". Aún así, el investigador confía en que la medida será confirmada y apunta al LHC. "Habrà

que estar atento a lo que obtengan", afirma, "porque ofrecerán datos complementarios que podrían confirmar nuestro resultado".

Una medida difícil

Esta medida, por si sola, no explica el estado actual del Universo

Pese a que el gran acelerador es de mayores dimensiones que el Tevatron, no resultará sencillo llegar a los resultados obtenidos por este último. "A pesar de que nuestro experimento está especialmente dotado para estudiar las desintegraciones de este tipo de partículas, hay que reconocer que la medida presentada por Tevatron es difícil de reproducir y será un reto para nosotros confirmarla o desmentirla", explica Bernardo Adeva, catedrático de Física de la Universidad de Santiago de Compostela e investigador del LHC. Aún así, Adeva y su equipo **confían en que lograrán hacer medidas similares** "e incluso con mayor precisión" gracias a los datos que se

obtendrán este año, de manera que les permitan "esclarecer definitivamente este fenómeno".

A pocos meses del apagón definitivo de Tevatron, el mundo de la física se adentra en una época de mucho movimiento. Los datos que se obtengan del LHC se sumarán a los de su antecesor estadounidense, con lo que estos historiadores del cosmos tendrán la posibilidad de reconstruir, partícula a partícula, el pasado de un Universo que casi pueden tocar con los dedos. Pese al momento en el que se encuentran, prefieren ser discretos y aseguran que hay que ir paso a paso pues, según afirma Aurelio Juste, "aún queda mucho por aprender".