



BINARIA
SEGUROS DE VIDA Y RETIRO

Valor y seguridad
para un futuro sólido.

0810-888-2462

CRÍTICA DIRECTOR JORGE LANATA
DE LA ARGENTINA

Director: Jorge Lanata / Redacción: Maipú 271. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tel.: 5300-4200 / Mail: info@criticadigital.com / Crítica de la Argentina es una publicación de Papel 2.0 S.A. Presidenta: Dra. Vanesa Pinedo / ISSN 1851-6378 / Registro de la propiedad intelectual N° 645904.



BINARIA
SEGUROS DE VIDA Y RETIRO

Valor y seguridad
para un futuro sólido.

0810-888-2462

Retorno al oscurantismo



ALBERTO ROJO
(CON ALEJANDRO GARCÍA)

En la eucaristía, un trozo de pan se convierte en el cuerpo de Cristo, y el vino del cáliz en su sangre. Los fieles siguen viendo pan y vino, pero deben aceptar que algo misterioso ha ocurrido: que la "sustancia" del pan y la del vino han cambiado. El grado de misterio de esa "transustanciación" depende del concepto que se tenga de sustancia; si se la piensa como algo físico, como la materia de la que están hechos el pan y el vino, la idea es poco digerible en un estómago racional. La cosa cambia si se piensa en sustancia como algo más allá de lo físico, algo metafísico, que es más o menos como la presentan los teólogos actuales. Sin embargo, en el medioevo la línea demarcatoria entre lo físico y lo metafísico era difusa. No se sabía si la materia era algo continuo, o era discreta, granular, hecha de átomos que existen en un espacio vacío. El hecho de que la transustanciación era una idea un poco ambigua y a la vez sostenida por la Iglesia legitimó la alquimia: la posibilidad de convertir un material común en un metal precioso.

Tuvieron que pasar muchos siglos de una ardua y gradual acumulación de consenso para que algunos de los secretos de la materia nos fueran develados. O quizás lo que se develó es el contorno preciso de un mapa erróneo de la realidad. Porque lo cierto es que hoy, en la era de la nanotecnología y de los GPS con relojes atómicos, el enigma más importante de la física se resume en una frase: ¿qué es la materia?

Se sabe muchísimo, de eso no hay duda. El secreto de la transmutación es que todos los elementos están hechos de átomos y que esos átomos están hechos de una trilogía microscópica: protones, neutrones y electrones. La diferencia entre Britney Spears y una carretilla de ripio del mismo peso es la manera en que están distribuidos esos protones, neutrones y electrones. La "sustancia" está en el orden de ese Rasti microscópico.

Los neutrones y los protones son más pesados que los electrones y se los llama bariones (de la palabra griega *barys*, que significa "pesado", la misma raíz que "barítono" y "barómetro"). Toda la materia de la Tierra está hecha de bariones. Nunca estuvimos en el Sol, pero sabemos su constitución por la composición de la luz que emiten sus átomos. Así sabemos que no sólo el Sol y la Tierra sino todos los planetas y las estrellas están hechos de materia bariónica.

Sin embargo, en 1933 apareció una pieza que no encajaba en el rompecabezas, y la comunidad científica reaccionó como a menudo suele hacerlo en estos casos:

ignorándola. El descubrimiento lo hizo Fritz Zwicky al advertir que cierto cúmulo de galaxias rotaba mucho más rápido que lo esperado. Por ejemplo, sabemos el "peso" de la Luna y el de la Tierra, y por lo tanto su mutua atracción gravitatoria. Ahora bien, si la Tierra fuera cuatro veces más pesada, la Luna debería moverse el doble de rápido para poder mantenerse a la misma distancia y no "caer" a la Tierra. Así, la atracción de las galaxias internas del cúmulo mantiene girando a las galaxias externas. Zwicky midió que las estrellas giran como si estuvieran empujadas hacia el centro por un peso unas cien veces mayor al de las estrellas internas y bautizó a esa masa invisible "materia oscura".

En las décadas que siguieron, nuestra comprensión del universo se perfeccionó.

Hoy sabemos que comenzó como una gran explosión –el famoso Big Bang–, que al principio todo era una "sopa caliente" y que luego fue enfriándose. En los 70, el astrofísico David Schramm usó el modelo de enfriamiento del universo, que ya había sido corroborado, y concluyó que la materia generada en el "Génesis" es muchísimo menor que la materia oscura que rige el movimiento de las estrellas. Esto condujo a la Gran Pregunta: si es cierto que hay materia invisible entre las estrellas y que tampoco es del tipo de la que conocemos (materia bariónica), entonces, ¿qué es?

Desde entonces, la pregunta se ha revisado muchas veces y todo conduce a que existe materia que se comporta tal como la materia normal respecto de la fuerza gravitatoria, pero no parece responder a los cánones de la materia bariónica. Un físico argentino, Matías Zaldarriaga (ahora en Harvard), ha jugado un papel importante en



entender estas cuestiones.

La enigmática materia oscura aparece agrupada en halos esféricos alrededor de las galaxias. Curiosamente, los bucles luminosos de *Noche estrellada* de Van Gogh pueden considerarse la ilustración de un cielo hipotético en el que los halos de materia oscura son visibles.

Llegamos así al oscurantismo presente: la materia más abundante del universo es oscura, una mayoría silenciosa de origen desconocido. Desconocemos su "sustancia", si es continua o si está hecha de átomos. Desconocemos si existe una "eucaristía" que la transmute en materia bariónica, la que constituye todo lo que nos rodea, incluidos nosotros. Es uno de los enigmas más importantes de la física de hoy. Ojalá no tengamos que esperar 500 años de ciencia hasta el próximo renacimiento y vivamos para conocer la explicación de esta oscuridad.

Dónde vas a ir estas vacaciones?

SERVICIOS A TODO EL PAÍS!!!

Verano 2009

BRASIL • MENDOZA • MAR DEL PLATA • NOROESTE Y SUR ARGENTINO

Ya sacaste tus pasajes Online? || www.flechabus.com.ar

Atención al cliente (011) 4000-5200

flechaBUS