



Gerardo Herrera Corral

Al principios de agosto de este año apareció en los diarios la espectacular nota científica que anunciaba la manifestación de una quinta fuerza!

La BBC titulaba su reporte así: "El extraordinario descubrimiento científico que nos acerca a la quinta fuerza de la naturaleza"; mientras otros proclamaron: "Qué se sabe de la quinta fuerza de la naturaleza que dice haber descubierto un grupo de científicos".

Por su parte, la agencia rusa RT en español se preguntaba: "¿Los científicos están a punto de desentrañar el misterio de la quinta fuerza de la naturaleza?" y Telemundo sentenció con fervor: "Científicos descubren quinta fuerza de la naturaleza que es imposible de explicar".

Ante esa avalancha de frenética actividad periodística la revista Wired no se quedó atrás y declaró: "los muones se niegan a seguir las predicciones del modelo estándar de física de partículas; los científicos creen que están interactuando con fuerzas desconocidas".

¿Qué hay de cierto en todo esto?

Conocemos cuatro fuerzas naturales. Dos de ellas, la gravitacional y la electromagnética nos resultan muy familiares por sus efectos cotidianos. Hacemos uso de las cargas eléctricas para iluminar nuestras habitaciones y las cosas se nos caen precipitándose gravitacionalmente al centro del planeta hasta ser detenidos por la superficie de la Tierra.

LA TENSIÓN CRECE

# EL MOMENTO MAGNETICO DEL MUON Y LA QUINTA FUERZA



De las otras dos fuerzas nos enteramos menos. La fuerza fuerte y la fuerza débil son menos conocidas porque actúan en escalas microscópicas, provocando la desintegración de partículas en fenómenos radiactivos o sosteniendo a los átomos que se componen de protones y neutrones.

No tenemos razones de peso para pensar en una quinta interacción más allá de nuestro deseo de ver algo nuevo que podría explicar fenómenos que no entendemos y que abrirían nuevos derroteros al pensamiento.

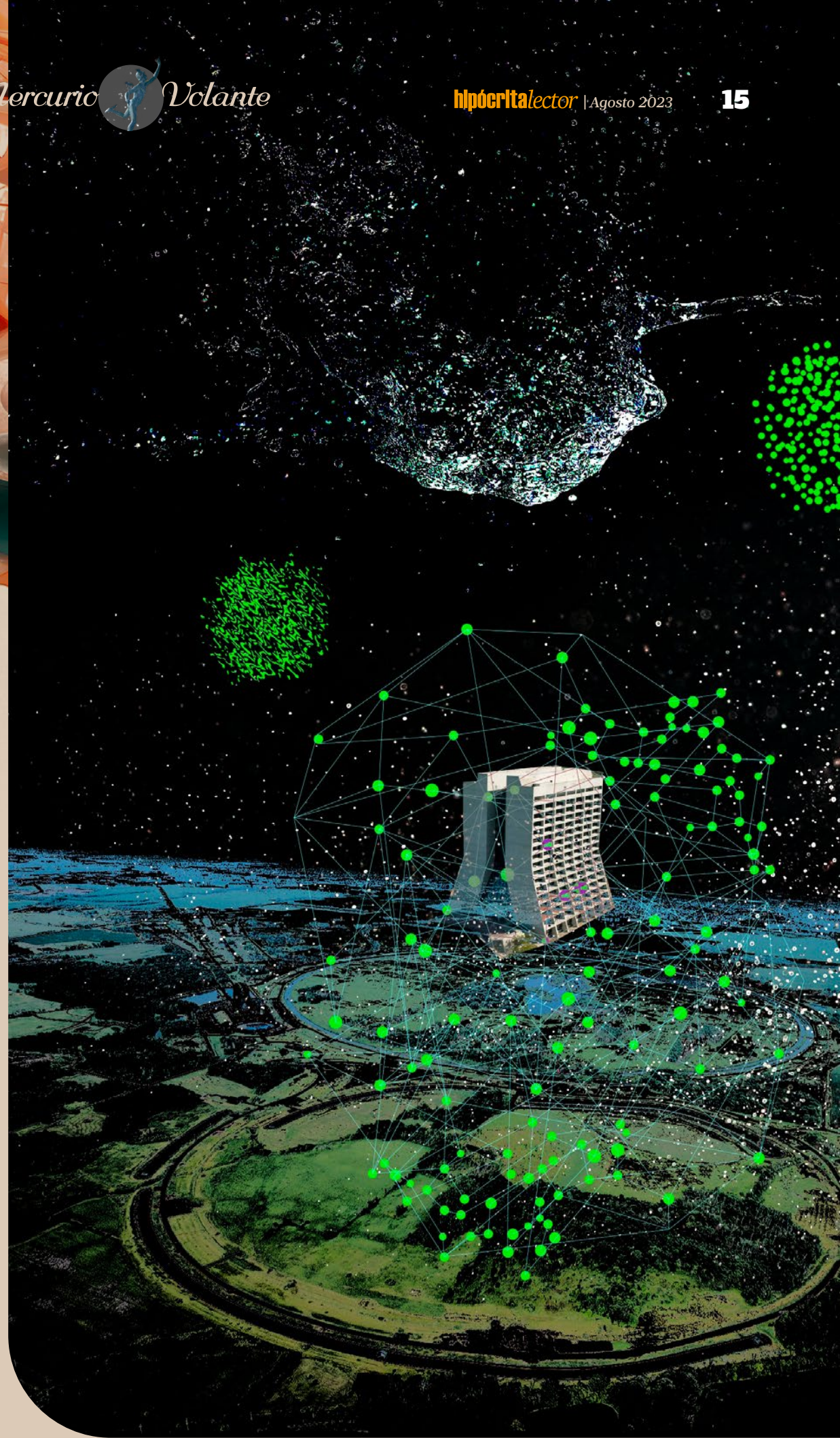
Sobre la posibilidad de que exista se ha especulado por mucho tiempo. No es la primera vez que es evocada por los excesos emocionales que genera alguna medición inesperada.

El que ahora aparezcan atrevidos pronunciamientos en favor de la quinta fuerza se debe a una observación experimental que no es nueva, pero que se ha venido confirmando ante el asombro creciente de los especialistas.

Ahora la tensión se amplifica con el desacuerdo que es cada vez más sólido entre la idea que tenemos de la naturaleza y lo que ella parece mostrar.

El mundo de la física recibió con exaltación e incertidumbre la publicación desconcertante del laboratorio Fermilab que se localiza en el medio oeste norteamericano, en los suburbios de Chicago, "la ciudad de los vientos".

Ya en 2021, el experimento "Muon g-2", que se lleva a cabo en ese complejo de aceleradores de los Estados Unidos, informó haber medido el comportamiento de una partícula elemental en la presencia de campos magnéticos, y el resultado no concordó con lo esperado. La semana pasada el equipo de científicos confirmó su medición anterior ahora con más datos y menos vacilación.



Ante eso, el equipo que realizó la medida declaró con énfasis y estrepitosa contundencia que tenemos un problema en la manera como entendemos la realidad.

Entre las doce partículas elementales de materia que existen, seis son conocidos como quarks y otros seis son designados con la palabra leptón. Se usa este vocablo de origen griego para nombrarlos porque el electrón, primero en ser descubierto, era muy ligero. Entonces se pensó que todos serían así y se recurrió a la palabra "Leptos" que significa delgado, fino, débil, ligero.

Con el pasar del siglo se descubrieron dos hermanos del electrón: el muon y el taón, que resultaron no ser tan "flacos" como se había pensado. Aunque se comportan de manera muy similar para ser catalogados como leptones, los muones son 207 veces y el taon 3 mil veces más pesados que el electrón.

Todos ellos actúan como pequeñas barras magnéticas. Sabemos que al colocar imanes en un campo magnético experimentarán una fuerza que tratará de alinearlos en la dirección del campo.

Esto los hace danzar con la precesión curiosa de las peonzas que se equilibran sobre la punta gracias a su giro. La intensidad del torque sobre la partícula se puede medir con un parámetro característico, al que se denomina "momento magnético". Eso es lo que el experimento de Fermilab evaluó nuevamente, para encontrar que la magnitud no concuerda con lo que uno esperaría.

Aunque existen muchas maneras de explicar la discordancia entre lo que se observa y lo que esperamos observar, nadie pierde la oportunidad de lanzar hipótesis sobre lo que podría estar ocurriendo.

*La existencia de una quinta fuerza es una opción, pero también podríamos invocar la quinta dimensión para explicar el desacuerdo alarmante. Sin embargo, la tendencia consensada es la de buscar respuestas más económicas, y en ese sentido tenemos explicaciones simples: la medición podría estar equivocada, el procedimiento podría pasar por alto algún detalle instrumental o de análisis, también puede ser que los cálculos efectuados estén omitiendo aspectos importantes del fenómeno, entre otros.*

Si existen partículas de fuerza (mediadores de una fuerza desconocida), a las que se ha citado en otras ocasiones con sugestivos nombres como bosones zeta primados, fotones oscuros, zetas oscuras, bosones X, tendrían ciertos efectos que en algún momento aparecerán conforme el estudio de lo que pasa en el mundo microscópico sea cada vez más preciso.

La existencia de una quinta fuerza es una opción, pero también podríamos invocar la quinta dimensión para explicar el desacuerdo alarmante. Sin embargo, la tendencia consensada es la de buscar respuestas más económicas, y en ese sentido tenemos explicaciones simples: la medición podría estar equivocada, el procedimiento podría pasar por alto algún detalle instrumental o de análisis, también puede ser que los cálculos efectuados estén omitiendo aspectos importantes del fenómeno, entre otros.

El experimento planea otro periodo de registro en que acumulará más datos durante los próximos dos años. En 2025 la colaboración científica "Muon g-2" estará reportando nuevamente el resultado experimental con una precisión dos veces mayor a la que se acaba de difundir.

De manera que la historia aún no termina, pero las posibilidades de estar ante el comienzo de nueva física alimentan la esperanza de los científicos, incrementa la tensión y despierta la creatividad.

**\*GERARDO HERRERA CORRAL**  
Físico de la Universidad de Dortmund y del Cinvestav, es líder de los latinoamericanos en el CERN. Ha escrito diversos libros, entre ellos Dimensión desconocida. El hiperespacio y la física moderna (Taurus, 2023).

