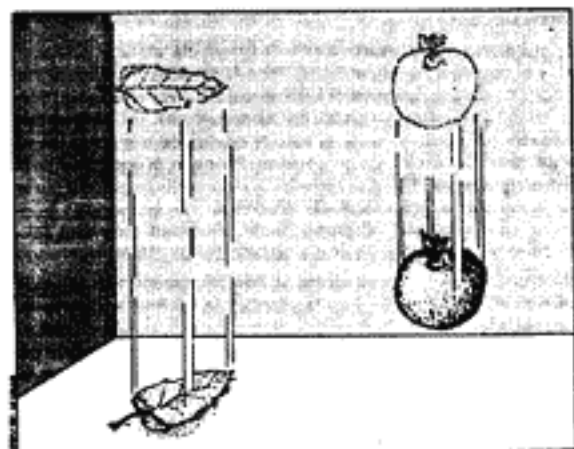


¿Antigravedad?

Por más extraño que parezca, en esta época se están volviendo a cuestionar aspectos relacionados con la fuerza de gravedad, y consecuentemente se están realizando nuevos experimentos al respecto. Uno de los investigadores es el Dr. Efraín Fischbach de la Universidad de Indiana, quien reinterpretó los resultados de un experimento realizado hace medio siglo por el físico húngaro Eotvos, encaminado esencialmente a demostrar que los cuerpos caen en la misma forma, independientemente de su composición química. Este experimento es un refinamiento de aquél otro ya famoso, realizado por Galileo en la Torre de Pisa.

Los experimentos llevados a cabo por Fischbach, y por muchos otros grupos de científicos parecen indicar que podría haber una fuerza en la naturaleza, llamada temporalmente "fuerza de hipercarga", que se opondría a la gravedad.

Hasta ahora los físicos trabajan con cuatro fuerzas fundamentales: la fuerte que mantiene unidos a los núcleos atómicos; la débil que es responsable del decaimiento radiactivo; la electromagnética que corresponde a los fenómenos relacionados con la luz y la electricidad, y la gravitacional que es, por mucho, la más débil de todas, y a la que se responsabiliza del peso de los cuerpos (un pequeño imán levanta un clavo y vence la fuerza gravitacional que ejerce la totalidad de la materia que conforma a la Tierra).



Según los investigadores mencionados, la quinta fuerza es un céntimo más débil que la fuerza de gravedad, aunque en dirección opuesta a ella, y deja de tener importancia más allá de algunas decenas de kilómetros. La hipercarga es más importante que elementos químicos cuyos átomos tienen mayor densidad. Repitiendo el experimento de Eotvos, los laboratorios han encontrado que un cuerpo de hierro cae más despacio que uno de aluminio. La hipercarga es el número de protones y neutrones que tiene un átomo. Fischbach argumenta que la quinta fuerza es proporcional a la hipercarga.

Revolución francesa y Astronomía

A raíz de los festejos de la Revolución Francesa, valdría la pena recordar cuál era el panorama al que se enfrentaban los astrónomos franceses en esos años de grandes cambios.

Por ejemplo, el edificio del Observatorio de París era arquitectónicamente parecido a la Bastilla, y por consiguiente, estuvo en la mira de los revolucionarios, quienes lo saquearon por confundirlo con algún edificio monárquico dedicado a la opresión del pueblo; pero no solo tenían esa confusión, sino que, como los telescopios se parecían a los cañones, muchos de los instrumentos astronómicos fueron seriamente dañados.

En cuanto a la actividad astronómica propiamente dicha, ésta se vio seriamente relegada en aras de la modernización.

Los astrónomos de entonces se dedicaron a definir los nuevos sistemas de medidas que trataron de implementarse durante esas épocas en que dominaba el espíritu cartesiano; así las formas de los estados franceses se volvieron cuadradas; se hicieron semanas de diez días, meses de treinta; se definió la nueva unidad de peso, el kilo, como el peso de un decilitro cúbico de agua destilada.



Los astrónomos contribuyeron a los nuevos sistemas de unificación dimensional, por lo que les tocó definir la unidad de longitud que fuera un patrón para Francia. Primero se les ocurrió definir el metro como la longitud de un péndulo que tuviera un periodo de oscilación de un segundo (el periodo de oscilación de un péndulo sólo depende de su longitud, un péndulo corto oscila más rápido que uno largo). Descartaron esta idea pues consideraron que el segundo no era una unidad ideal de medida de tiempo, ya que hay 60 y no 100 segundos en un minuto, y 60 y no 100 minutos en una hora, etc.

En vista de lo anterior los astrónomos franceses, que ya no eran Reales y que se turnaban anualmente el puesto de director del observatorio, decidieron definir el metro como una cienmilésima parte de la circunferencia de la Tierra que pasaba por el meridiano de París. Lalande, Cassini y Messier, entre otros, dedicaron toda su energía a medir la circunferencia para poder hacer la división y así tener el metro patrón, el

que no sólo unificó las unidades de medida en Francia sino que, finalmente, hace unos cuantos años, se convirtió en la unidad de medida de todo el mundo.

Estrellas enanas cafés

Las estrellas, que no son más que soles vistos a gran distancia, poseen masas muy variadas: las hay cientos de veces más masivas que el Sol y de hasta una sexta parte de la masa de éste.

La diferencia entre una estrella y un planeta, es que la primera produce luz propia mientras que el planeta brilla por reflexión. Para poder emitir luz, la estrella requiere de una masa mínima, por debajo de la cual no logra realizar reacciones termonucleares en su centro y por consiguiente no logra encenderse. Júpiter por ejemplo, que es 80 veces menos masivo que el Sol, está justamente en la frontera entre ser un planeta y una estrella. Probablemente recién formado brillaba con luz propia, pero debido a su masa tan baja, su presión y temperatura centrales no son lo suficientemente elevadas para seguir desencadenando las reacciones nucleares que lo harían brillar.

La evidencia a favor de que Júpiter fue estrella es indirecta. De las cuatro grandes lunas de Júpiter, la más cercana, Io, está desprovista de una gruesa capa de hielo y es más pequeña que las demás. Se cree que si Júpiter llegó a ser estrella durante unos cuantos miles de años pudo haber evaporado la capa de hielo de Io.

Cuando se realizan conteos estelares, se encuentra que existen muy pocas estrellas masivas y muchas estrellas poco masivas: hay cientos de estrellas de la masa del Sol por cada estrella muy masiva. Asimismo, existen cientos de estrellas menos masivas que el Sol por cada estrella como nuestro astro. De continuar esta tendencia se esperaría que hubiera miles de cuerpos parecidos a Júpiter por cada Sol; pero desde luego éstos no son brillantes y por consiguiente son muy difíciles de detectar.

Se cree que existen cuerpos celestes que tienen masas de una décima de la masa del Sol y se les denomina estrellas enanas cafés. Se piensa que de haber brillado, solamente lo habrían hecho durante unos cuantos miles de años, como



Júpiter, pero que deberían de ser muy abundantes.

Sin embargo la búsqueda de estrellas enanas cafés ha resultado infructuosa hasta el momento. Entre más brillantes, cercanos, abundantes y de vida larga sean los cuerpos celestes, son más fáciles de descubrir. Las enanas cafés son débiles y brillan muy poco, aun cuando se considera que deberían ser muy abundantes.

Principalmente se han buscado enanas cafés en la vecindad de estrellas con planetas como el Sol, que tiene muchos cuerpos asociados (planetas, lunas, asteroides, cometas, anillos). Sin embargo, estas búsquedas han resultado infructuosas.

Recientemente el Dr. Forest, de la Universidad de Arizona, reportó haber encontrado enanas cafés que todavía están en etapa luminosa, en las llamadas nubes del Toro, que son regiones de reciente formación estelar. Es decir, él piensa haber descubierto cuerpos del tamaño de Júpiter que todavía son brillantes. El Dr. Forest buscó estrellas muy rojas de campo, en lugar de buscar estrellas enanas cafés asociadas a estrellas de tipo solar. De ser cierto el descubrimiento del Dr. Forest, finalmente se habrán descubierto algunas de las cientos de miles de millones de estrellas faltantes.

Colaboración: *Julietta Fierro*

