

Evidencias no evidentes y realidad invisible

Tomás Guendelman

El ser humano ha creído siempre entender que la realidad se circunscribe únicamente a lo que puede observar y medir, sin darse cuenta de que la realidad invisible para él, es varias miles de veces más voluminosa que la visible.



En el año 235 a.C., el matemático, astrónomo y geógrafo Eratóstenes (276-194 a.C.) realizó un experimento en el Faro de Alejandría, gracias al cual concluyó que la Tierra debía ser esférica.

Evidencias no evidentes

Lo ilustraré con tres ejemplos del mundo real que muestran la destrucción de creencias o dogmas súbitamente aniquiladas por “evidencias” que no eran “evidentes”:

El ser humano es el animal más débil de todos los de su misma talla, y ni que hablar de los de talla superior. Incluso, muchos animales “menores” lo amedrentan y perturban fácilmente. Por esta razón de debilidad relativa, se ha distanciado de los demás animales, evolucionando y generando una creciente actividad cerebral que se manifiesta en la evolución de lenguajes orales y escritos. Con ello puede comunicarse y, consecuentemente, generar la capacidad de atender, entender, recordar y crear soluciones a problemas que se le han ido presentando a lo largo de los siglos.

Desde la antigüedad, y hasta comienzos del siglo XX, podemos hablar de “evidencias no evidentes”, caracterizando así a aquellos problemas que, una vez resueltos, pudieron ser comprendidos e interpretados por la humanidad. A partir del siglo XX, nos encontramos con el descubrimiento de fenómenos que solo podían describirse por sus manifestaciones e interpretarse con modelos matemáticos de alta complejidad, que sugiere denominarlos como “realidad invisible”.

1.- En el año 235 a.C., Eratóstenes (276-194 a.C.), matemático, astrónomo y geógrafo nacido en Libia, midió el ángulo entre la vertical de un faro en Alejandría y una línea inclinada, que iba desde el punto más alto del faro hasta el extremo de su sombra en el suelo, concluyendo que este ángulo medía 7.2° , es decir, un cincuentavo de un ángulo completo. La medición la realizó en igual fecha y hora en la que, previamente, había observado en Siena que una varilla vertical no producía sombra. Siena está situada a 800 kilómetros de Alejandría, aproximadamente. A partir de este experimento, dedujo que la tierra tenía que ser esférica, pues de ser plana, y con el sol situado a gran distancia, sus rayos debían llegar en forma paralela. Ángulo y distancia le permitieron concluir que la circunferencia terrestre tendría 40.000 km (50 veces 800 kilómetros), valor que se aproxima sorprendentemente a los 40.008 km reales.

Dos hechos relevantes se desprenden de este descubrimiento: la admirable precisión de sus cálculos, a pesar de la modestia instrumental de sus experimentos, y la anticipación en aproximadamente 1.700 años, a la posterior comprobación de que la tierra no era plana.

2.- Una vez que la ciencia confirmó la forma esférica de la tierra y el universo, surge la Geometría de Riemann (1826-

1866) que, entre muchas otras cosas notables, destruye el 5° principio Euclidiano (Euclides, 325-265 a.C.), conocido como **el axioma de las paralelas**, al indicar que estas, en una esfera, son meridianos, los que se cortan en los polos y no en el infinito. A partir de esta nueva plataforma, define el triángulo esférico, figura de tres lados estampados en el manto de la esfera, cuyos ángulos suman más de 180° . Entre la hipótesis de Euclides y la corrección de Riemann transcurrieron casi 2.200 años.

3.- El tercer ejemplo se relaciona con Galileo (1564-1642) y la consiguiente destrucción de la hipótesis de Aristóteles (384-322 a.C.), que sostenía que los cuerpos más pesados demoraban menos en caer que los más livianos. Resulta inverosímil, por decir lo menos, que la humanidad haya creído por casi 2.000 años en la hipótesis de Aristóteles, en circunstancias que, para demostrar el acierto de Galileo, basta pensar que una piedra de dos kilos demora lo mismo en caer, si es de una sola pieza o de dos, de un kilo cada una, que caen al mismo tiempo y que, por lo tanto, resulta indiferente que formen uno o dos bloques.

Estos tres ejemplos ilustran algunas evidencias que tardaron siglos en hacerse evidentes.



Tomás Guendelman.

Eratóstenes sostuvo que la Tierra era redonda cerca de 1.700 años antes de que fuese comprobado.





Galileo Galilei destruyó la hipótesis de Aristóteles, que se mantuvo por casi 2.000 años y planteaba que los cuerpos más pesados demoraban menos en caer que los más livianos.

Los principios fundamentales de la física cuántica son contrarios a la intuición. Casi sería posible decir que marchan en dirección opuesta. El punto de partida obedece al principio de incertidumbre enunciado por Werner Heisenberg (1901-1976) en 1925, que establece la imposibilidad de realizar una medición precisa y simultánea de la posición y de la velocidad de una partícula. Como consecuencia de este principio fundacional, se deduce que las ecuaciones de la física cuántica son de carácter probabilístico, en oposición al carácter determinístico de la física clásica.

La hipótesis cuántica afirma que la cantidad mínima de materia está cuantificada, es decir, que existe una partícula material mínima, por lo que todo cuerpo material tiene una distribución múltiple del quantum mínimo. Debido a esta nueva concepción constitutiva, un cuerpo ya deja de ser una unidad y no es posible establecer para él una ecuación determinística de su trayectoria.

Sin entrar en detalles teóricos -que yo mismo no domino- que expliquen o justifiquen los resultados inesperados de muchos fenómenos cuánticos, tales como: superposición, entrelazamiento, universos múltiples y muchas paradojas largas de detallar, quiero describir un caso que encontré en internet, en el que se hace una simulación del comportamiento del paso de un electrón a través de dos ranuras (pasa por ambas, si no es observado, y solo por una, si detecta que es observado). Se trata del ingreso a un ascensor de una persona, único pasajero a bordo que, en esa intimidad, se mira en los espejos, revisa su chaqueta, se arregla la corbata, hace morisquetas, simula cualquier cosa, y de repente..., el ascensor se detiene en un piso y suben dos personas. Automáticamente detiene su movilidad, pues está siendo observado. En la siguiente parada, se vuelve a quedar solo en el receptáculo y repite, sin rubor, lo que previamente venía haciendo.

Pregunta: ¿Por qué el individuo en el ascensor actúa como un electrón?

Respuesta "probable": ¿Será porque él es una partícula cuántica?

Realidad invisible

A principios del siglo XX, en el intento de los físicos de extender las ecuaciones de la física clásica (Newton, 1643-1727) a los cuerpos atómicos, se encontraron con dificultades insuperables que condujeron al desarrollo de la **física cuántica**.

Recordemos que la materia se compone de pequeñas partículas, llamadas átomos, constituidas por un núcleo de carga positiva, y electrones, de carga negativa, que orbitan a su alrededor. El núcleo, a su vez, está compuesto por protones y neutrones, y en el interior de estos, existen partículas aún más pequeñas llamadas Quarks, descubiertas por Gell-Mann (1929-), que son las más pequeñas que el hombre ha logrado identificar. Los protones y neutrones ejercen una fuerza recíproca de ligazón de 10 elevado a 39 veces la fuerza de gravedad, que se denomina **fuerza nuclear fuerte**. Es fácil concluir que, como las ecuaciones de la física no incluyen a las fuerzas nucleares fuertes, no tienen validez en física cuántica.