

Arte y Ciencia

El universo de Einstein

Abraham Tamir, Department of Chemical Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheba, Israel.
Francisco Ruiz Beviá, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, Spain

La esencia del mundo de Einstein va ligado al concepto de *relatividad*. Él la describe del siguiente modo: "Cuando uno está sentado junto a una chica agradable durante dos horas, le parece que sólo han pasado dos minutos. Cuando uno está sentado sobre una estufa caliente durante dos minutos, le parece que han sido dos horas; esto es relatividad". Einstein se atreve a establecer que no hay cantidades absolutas, que la magnitud de las cantidades depende de la velocidad relativa entre un objeto y el observador, y que cada evento y medida se ve de modo diferente dependiendo de la velocidad del observador. Sin embargo, la única medida que permanece constante es la *velocidad de la luz C* en el vacío. Los resultados asombrosos de su *Teoría de la Relatividad Especial* indicaban lo siguiente. Si un objeto tiene una velocidad próxima a la de la luz, entonces: 1) parecería más corto, o el espesor llegaría a ser más pequeño, mientras que a la velocidad de la luz parecería de longitud o espesor cero; 2) el paso del tiempo para el objeto parecería ser más corto que lo que nosotros veríamos; el tiempo llegaría a ser infinitamente lento si el objeto se mueve a la velocidad de la luz respecto a un observador; 3) conforme el objeto se acerca más y más a la velocidad de la luz empieza a ganar energía y, por consiguiente, masa: si llega a la velocidad de la luz tendría una masa infinita (y energía). Todas estas proposiciones son mostradas a través del arte con las siguientes pinturas.

"La Persistencia de la Memoria", Fig. 1, de Salvador Dalí, (1904-1989), muestra la capacidad de alargamiento del tiempo. Los relojes blandos de la pintura crean una sensación de alargamiento del tiempo y consecuentemente, un intervalo de tiempo, digamos de un segundo, se extenderá a infinito si un reloj idéntico hubiera estado viajando a la velocidad de la luz. Otro ejemplo de alargamiento del tiempo se muestra en la Fig. 2 mediante las imágenes de Einstein. Si se hubiera movido a la velocidad de la luz se habría mantenido en la misma edad, digamos 33 años. Sin embargo, una vida normal en el universo le hace envejecer, como se muestra en el lado derecho de la Fig. 2.

La Fig. 3, con el cuadro "La sala de escuchas" de René Magritte (1898-1967), belga, uno de los más importantes artistas surrealista, puede servir para ilustrar el comportamiento de la masa con la velocidad. El cuadro muestra cómo el tamaño de la manzana en relación con la habitación puede crear la sensación de que a la velocidad de la luz la masa de la manzana se aproxima a infinita, como predice la teoría de Einstein.

La Fig. 4, en el lado izquierdo, muestra el resultado de que a la velocidad de la luz el espesor llega a ser cero mediante el cuadro de Magritte "La casa de cristal" en el que se supone que la parte de atrás de la cabeza es prácticamente transparente. En el lado derecho se repone la cabeza en sus condiciones normales.

La Fig. 5 es una ilustración de la equivalencia de Einstein energía E-masa m por la que la masa se transforma en energía de acuerdo con la expresión $E = mC^2$, como en la bomba atómica. En física, la equivalencia masa-energía significa que la masa de un cuerpo es una medida de su contenido energético. Según este concepto la energía total interna de un cuerpo en reposo es igual al producto de su masa en reposo m y un factor de conversión C adecuado para transformar unidades de masa a unidades de energía. En el lado izquierdo de la Fig. 5, el cuadro "El Principio del Placer" de Magritte da la impresión de energía y en el lado derecho se ha colocado sobre el cuadro original la imagen de Einstein para mostrar el concepto de masa. Finalmente, otro concepto de Einstein es que, si se viaja en un satélite a velocidad constante lejos de la influencia de la gravedad, en él no hay "arriba" ni "abajo". Esta situación se muestra en el cuadro de la Fig. 6, de la fallecida Stella Zak,

nacida en Ucrania, que en 1979 montó una exposición en el Instituto de Física de Moscú con motivo del 100 aniversario del nacimiento de Albert Einstein.

