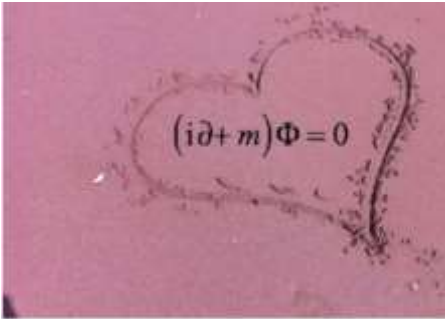


La fórmula del amor de Paul Dirac.



Esta fórmula de mecánica cuántica es conocida como la ecuación del amor.

¿Qué nos dice realmente esta compleja ecuación matemática?

Paul Dirac es conocido por su gran contribución a la mecánica cuántica. En particular, es muy famosa la llamada ecuación de Dirac o ecuación del amor que describe el comportamiento de partículas subatómicas con espín igual a un medio, como el electrón. En 1933 ganó el Premio Nobel de Física, junto con Erwin Schrödinger, por este trabajo. Pero ¿por qué una ecuación que suena tan compleja y alejada de la realidad se conoce como la ecuación del amor?

Esta ecuación matemática mezcla dos ideas fundamentales de la física moderna: la mecánica cuántica y la relatividad. La primera nos permite describir el mundo de lo pequeño, cómo se comportan las partículas subatómicas como los electrones, los bosones, los fermiones y los neutrinos. Por otro lado, la segunda describe los fenómenos que ocurren a velocidades cercanas a la de la luz y cómo la gravedad afecta al espacio y al tiempo.



Das partícula que interactúan en ciertos puntos de tiempo, se siguen afectando una a la otra a pesar de la distancia.

Es considerada una de las ecuaciones más hermosas de la física y de las matemáticas. La belleza de esta fórmula no está en lo que podemos ver, en la apariencia, sino en lo que significa, en lo profundo. Está formulada de tal manera que es compatible con la mecánica cuántica y con la relatividad especial. Esta fue la primera ocasión en que relatividad especial y mecánica cuántica pudieron ser unificadas.

¿Qué dice esta ecuación?

Esta ecuación nos dice que dos sistemas (o partículas) que hayan estado interactuando, quedan afectados por esa interacción, aunque después de un tiempo se separen y su interacción se detenga. Es decir, que esos sistemas o partículas influyen una en la otra a pesar de la distancia. Al llevarlo a nuestro mundo y nuestra realidad, se dice en que esta ecuación indica que dos personas que hayan interactuado durante un tiempo siempre estarán unidas de alguna forma y que, a pesar de la distancia, seguirán afectando una a la otra. Sacándolo aún más de contexto, en el caso de dos enamorados, se diría que, aunque se separen en algún momento, sus corazones seguirán unidos como si fueran solo uno.

La ecuación de Dirac nos habla con lenguaje matemático de un fenómeno físico, nada que ver con el amor o la amistad entre personas. Pero, trasladarlo a algo más cercano a nuestras vidas, permite visualizar y entender mejor algo que, en esencia, es complejo. Ha tenido tanto éxito esta fórmula en nuestras vidas que hay quien incluso lleva tatuada la fórmula en su piel a pesar de no tener afinidad por la cuántica o la relatividad.

Antipartículas y energía negativa

La ecuación de Dirac no solo unifica la mecánica cuántica y la relatividad especial, no solo nos permite crear una “explicación” bonita (y basada en las matemáticas, en principio) de cómo una persona puede afectar para siempre nuestras vidas. Además, predice la existencia de estados de energía negativa en un momento en que se daba por hecho que la energía solo podía ser positiva. Esto llevó a postular la existencia de antipartículas en 1928, varios años antes de que fueran descubiertas de forma experimental.

¿Quién fue Paul Dirac? Este genio de la física nació en Reino Unido en 1902. Fue un enamorado de las matemáticas y era capaz de entenderlas y mirarlas como pocos. Se dice que era alguien bastante reservado y que se expresaba de forma breve, directa y críptica, sin adornos ni emociones en sus palabras. Cuando se le preguntó, durante una conferencia, por qué utilizaba las unidades naturales (basadas en las constantes fundamentales del universo), él respondió: “Cuando trabajas con grandes números, los físicos son personas muy pequeñas”. Lo que para muchos era algo complicado y engorroso, para él era solo la forma más lógica de expresar los fenómenos físicos.