

Los tiempos más cortos alguna vez medidos

Sebastián López,¹ • Diego Arbó^{1,2}

¹*Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET- UBA, Buenos Aires, Argentina*

²*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Ciclo Básico Común - Universidad de Buenos Aires*

La Relatividad General junto a observaciones astronómicas nos dice que la edad del Universo es de aproximadamente un trillón de veces más grande que lo que el corazón humano tarda entre contracción y relajación para el bombeo de la sangre. Ahora, el período del latido del corazón de un ser humano es a su vez un poco menos de un trillón de veces más grande que el período de revolución de un electrón en un átomo de hidrógeno. La trillonésima de segundo o attosegundo es el tiempo característico de las transiciones atómicas y moleculares. La pregunta del millón (en este caso del trillón) es: ¿Se pueden medir estos tiempos?

Como sabemos, la mecánica clásica no es adecuada para tratar los fenómenos ultrarrápidos que se dan en el micromundo (¿o debería decir attomundo?), por lo que debemos utilizar la mecánica cuántica. Sin embargo, como el tiempo no es un operador autoadjunto, tampoco es un observable para la mecánica cuántica. ¿Y entonces?

En este trabajo vamos a mostrar cómo hoy en día se puede acceder experimentalmente a través de la tecnología de los láseres a los tiempos más cortos jamás medidos y echar luz (láser, por supuesto) a preguntas simples pero de enorme dificultad teórica y tecnológica como: ¿Es la ionización un proceso instantáneo o hay un tiempo de retardo finito? ¿Cuánto tarda el efecto túnel? Mejor terminar este resumen con buenas preguntas que con respuestas inciertas.