

Estación Central Tiempo  
¡PREGÚNTALE AL CIENTÍFICO!

Sociedad Española de Exobiología  
Apartado de correos 5115  
46009 Valencia (España)  
[se2x@ono.com](mailto:se2x@ono.com)

¿Es o será posible viajar en el tiempo?

- Vanessa, 18 años, Madrid

No sólo es posible, sino que lo estamos haciendo todo el rato. :-) Como imaginamos que te refieres a si es o será posible "saltar" al pasado o al futuro, vamos con ello:

Para empezar, sería conveniente definir qué es el tiempo. Todo el mundo parece saberlo pero, si les pides una definición, la gente no sabe muy bien qué contestar. Piénsalo, intenta expresar con palabras qué es el tiempo. Cuesta, ¿verdad?

Es que el tiempo no es una entidad material, sino una dimensión. Es, de hecho, la "cuarta dimensión" cósmica, definida como tal -entre otros lugares- en la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein: largo, ancho, alto y tiempo (x, y, z, t). Las tres primeras permiten definir la posición de un objeto en un lugar determinado, la cuarta en qué momento se encuentra ahí. Y, lógicamente, surge la pregunta de nuevo: si se puede correr adelante y atrás por las otras tres dimensiones, ¿no se podrá también por la cuarta?

El tiempo es una dimensión un tanto especial. Para empezar, en apariencia sólo se puede avanzar por él en un sentido: hacia adelante, como hacemos todos los días. Con un matiz: de los propios trabajos de Einstein se deduce que también se puede recorrer hacia delante aceleradamente: es decir, es posible hacer un "viaje de ida" en el tiempo. Cuando un objeto se mueve a una cierta velocidad, la dimensión tiempo en que está inmerso se contrae. O en otras palabras: contra más rápidamente viajas por las dimensiones espaciales (largo, ancho, alto), más se contrae tu dimensión temporal. Como resultado, para ti el tiempo pasa más despacio que para el resto del Universo. El efecto práctico es que estarías realizando un "viaje de ida" espaciotemporal. Contra más te acercas al límite de velocidad máximo para los cuerpos con masa (que es la velocidad de la luz en el vacío, 299.792'458 kilómetros por segundo), más se contrae "tu" tiempo.

A velocidades próximas a las de la luz, un segundo "tuyo" serían miles o millones de años "de los demás". Este efecto se observa, por ejemplo, en los relojes de los satélites, que como vuelan a gran velocidad (decenas de miles de km/h) comienzan a notarlo levemente y hay que "ponerlos en hora" de cuando en cuando desde la Tierra, usando relojes atómicos. En resumen, puedes conseguir tu "billete de ida" por la dimensión tiempo sólo con correr mucho. Dejo a tu criterio el imaginar qué clases de motores y combustibles harían falta para lograr este efecto de manera eficaz, y si se te ocurre alguna buena idea díselo enseguida a la NASA, que tiene una beca instantánea de un millón de dólares para quien proponga algo viable en este sentido.

Pero, ¿y el billete de vuelta? ¡Ah, amiga! Aquí se complica la cosa. Siguiendo las ecuaciones de Einstein y sus coleguitas, para invertir el sentido del reloj tan sólo tendrías que... viajar más rápido que la luz. Hay un problema, claro: para los objetos con masa, la velocidad de la luz en el vacío -que los físicos llaman 'c'- es una barrera tan infranqueable como un universo de acero. Precisamente de los propios trabajos einstenianos se deduce que conforme te vas acercando a c, hace falta cada vez más energía para acelerar más, y esta energía que aportas se va convirtiendo no en velocidad, sino mayormente en masa. Cuando te faltase muy poquito para llegar a c -al coste de galaxias enteras de energía-, la mayor parte de la misma se gastaría engordando tu masa, y sólo añadiría un poquito más de velocidad. En el instante en que tocaras c, habrías consumido toda la energía del Universo y tu masa sería infinita. Como hipótesis del fin del mundo, esta dieta de engorde no está mal, pero pese a la gamberrada de cargarte todo el Universo -¿te parecerá bonito?- no habrías logrado superar la velocidad de la luz en el vacío. De momento, pues, parece que en la Estación Central Tiempo sólo venden billetes de ida.

Sin embargo, en un rincón de la estación, como suele ocurrir en las estaciones, hay una cabina telefónica. Es una cabina un poco extraña, y tiene un cartel encima en el que pone "llamadas desde destino". Resulta que, aunque ningún objeto con masa puede superar c, algunos objetos sin masa -como los fotones- si pueden hacerlo, al menos en determinadas circunstancias. A estas partículas hiperlumínicas de masa cero las llamamos *taquiones* (del griego tachyos, velocidad). Sólo existen a velocidades superiores a la de la luz -se ha llegado a teorizar que pueden viajar a velocidad infinita- y conforme se desplazan por las dimensiones espaciales, la

dimensión tiempo en la que existen no sólo se contrae, sino que retrocede: los taquiones viajan hacia atrás en el tiempo, llegan antes de partir. No es muy difícil imaginar que "marcando" estos taquiones en el punto de partida (por ejemplo: si lo hago rotar a la derecha es un cero, y si lo hago rotar a la izquierda es un uno), se puede transmitir información digital a base de unos y ceros, como voz, datos o vídeo, a un receptor ubicado en el pasado (tu teléfono móvil, por ejemplo, es un transmisor de información digital -tu voz- en el presente).

Este extraordinario efecto que se deriva de la Física Cuántica fue hipotetizado en 1972 por un señor que se llama Smarandache (por eso se llama Hipótesis Smarandache, a veces somos poco imaginativos), y está relacionado con la llamada velocidad de grupo (sería largo de explicar). El primero en observarlo en la práctica fue otro señor que se llama Sommerfeld. Desde entonces se han hecho muchos experimentos prácticos que confirman la teoría, al menos en parte. En 1992, Nimitz se permitió el lujo de transmitir la 40ª Sinfonía de Mozart por radio FM (microondas, masa cero), a 47 veces la velocidad de la luz. En 2000, Lijun J. Wang y su equipo de la universidad de Princeton lograron emitir un pulso de luz (compuesto de fotones, masa cero) a la friolera de 310 veces *c*. En este último caso, para el que utilizaron dos rayos láser en frecuencias ligeramente distintas, se pudo observar perfectamente cómo el haz de luz salía del proyector 62 milmillonésimas de segundo antes de que entrara. No está claro hasta qué punto todo esto servirá para remitir una verdadera señal al pasado puesto que está relacionado con fenómenos de interferencia dentro del propio pulso de luz; pero nos da motivos para pensar que aunque en la Estación Central Tiempo sólo se vendan billetes de ida, podría existir, en efecto, un teléfono mediante el que se puede hablar con el futuro, y quienes hayan llegado allí, con el pasado.

Como podrás suponer fácilmente, algunas personas que entienden mucho de todo esto (y también algún que otro chalado) están empezando a pensar en si los cuerpos con masa se podrían trucar de alguna manera para "colarlos" más allá de la velocidad de la luz... pero esto, si es que es posible, no sabemos todavía cómo hacerlo (De hecho, no tenemos ni idea).

Dejo a tu imaginación el evaluar qué efectos podría tener esto sobre las paradojas de la causalidad (ya sabes, lo de viajar al pasado y matar a tu abuelo, o al menos transmitir la orden de que lo maten, de forma que tu no puedas nacer para dar esa orden, por tanto naces y la das, luego no puedes y no la das, etc...). Los filósofos y científicos de altos vuelos tampoco se han puesto todavía de acuerdo al respecto, o sea que tu opinión será tan buena como la de cualquier otro.

(La comunicación temporal se trata con más detalle y complejidad en nuestro otro artículo [H.G. Wells Telecom](#))

<http://webs.ono.com/se2x>

© 2003 Sociedad Española de Exobiología

(Todos los derechos reservados. Se permite la reproducción citando la fuente. 9/12/2003)