

## Viajes en el tiempo II

Hace algún tiempo ya, escribí un artículo sobre los viajes en el tiempo. En él exponía los modelos teóricos que harían posible tal hazaña, agujeros de gusano entre los más prometedores, y también su supeditación a la existencia, y nuestra capacidad de manejar, la materia negativa.

También incluía las paradojas e incongruencias que tal viaje podría desencadenar, que solo se salvaban si aceptábamos la existencia de los múltiples universos.

Y sin embargo son más los físicos que, cada día que pasa, se suman a la opinión de la posibilidad real de su existencia. Pudiera parecer extraño, y más aun que alguien que carece del bagaje teórico necesario como es mi caso, se muestre escéptico ante una opinión cada vez más generalizada en el mundo científico.

¿En que baso mi escepticismo? Un viejo dicho reza que a veces los árboles no dejan ver el bosque, y eso es precisamente lo que creo que está pasando. Uno de los principios fundamentales en la investigación de la física es que si algo no está expresamente prohibido por las leyes físicas conocidas, entonces es posible. Y es cierto que las leyes de la física, tal como las conocemos, en ningún caso impiden de forma taxativa los viajes en el tiempo. Eso sí, las condiciones impuestas son draconianas. La existencia de materia negativa y/o energía negativa, esta última confirmada pero en cantidades terriblemente ridículas en relación a las que necesitaríamos para realizar la hazaña de viajar en el tiempo, y los recursos energéticos necesarios ponen en el límite de lo posible la realidad de dicho viaje.

Por otra parte existe un elemento fundamental para que sea posible la realidad de viaje temporal, y este elemento lo desconocemos totalmente: la gravedad cuántica. Sí, la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad (teoría de gravedad) se llevan mal. La unificación de ambas teorías no ha sido posible hasta la fecha pese a los ingentes esfuerzos realizados, y en el horizonte de sucesos del agujero de gusano necesario para viajar en el tiempo es donde su conflicto se agudiza, y las soluciones a las ecuaciones dan lugar a absurdos.

Resulta evidente que nuestro modelo de universo, aunque avanzado, es incompleto. Pero es este modelo incompleto el que no nos prohíbe el viaje temporal. Desde el punto de vista del investigador, nuestra situación es del 50% de posibilidades. El futuro modelo puede o no permitir los viajes. Por eso no lo descartamos e incluso elaboramos estudios e intentamos visualizar medios para llevar a cabo tan

fantástico viaje. Podemos valorar positivamente esta postura, ya que en el peor de los casos, en que no nos lleve a nada concreto, puede ser un ejercicio útil para explorar caminos que nos abran puertas a nuevos aspectos de universo que hoy ni sospechamos.

Pero más allá de las posibilidades de los modelos físicos, hay cuestiones que podemos plantearnos sobre la realidad de los viajes en el tiempo.

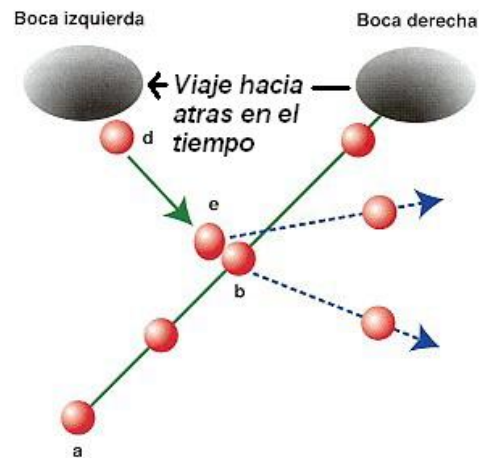
Si son factibles los viajes en el tiempo ¿En qué dirección? ¿Hacia el futuro, hacia el pasado o en ambas direcciones? La primera cuestión es que en realidad, los viajes en el tiempo hacia el futuro (en exclusividad) ya están demostrados. Sí, aunque pueda parecer extraño ya tenemos experiencia en ellos. La sola aplicación de la Relatividad hace de ellos un hecho. Recordemos que cuando la velocidad de un objeto en relación a otro, una nave espacial en relación a la Tierra por ejemplo, aumenta, el paso del tiempo se ralentiza en relación al tiempo del segundo objeto. Y cuanto más se acerque la velocidad a la de la luz, más lento corre el reloj. En la práctica ello representa un viaje al futuro. Imaginemos una nave viajando a una velocidad cercana a la de la luz, en la que transcurre un segundo mientras en la Tierra han pasado 5 años. Para los tripulantes de la nave sería equivalente a viajar cinco años hacia el futuro. Este es un viaje que no plantea ni paradojas ni incongruencias. Y tenemos la constancia de que esto es real a través de experimentos como los realizados con los aceleradores de partículas, que al ser llevadas estas a velocidades muy cercanas a la luz se alargan su existencia (Partículas que en reposo se desintegran en escasas fracciones de segundo, mantienen su existencia durante muchísimo más tiempo al ser fuertemente aceleradas).

Pero no es ese el viaje temporal por el que sentimos interés. El que nos apasiona es el viaje al pasado (o al futuro con posibilidad de volver). Parece lógico suponer que si existe la posibilidad de viajar al pasado, también exista la de volver al futuro origen.

Bueno, esta última afirmación puede parecer gratuita, pero en el fondo de ella late la propia naturaleza del tiempo (por el momento no estoy considerando la hipótesis de los multiuniversos). Sí, porque la primera cuestión que se nos plantea es la naturaleza íntima del tiempo.

Recordaremos del artículo anterior la “paradoja del abuelo” (El viajero que regresa al pasado y mata a su abuelo antes de que este sea padre. En este caso su padre no puede haber nacido, ni tampoco el viajero. Y por tanto no puede haber viajado al pasado para matar a su abuelo) y sus múltiples variantes.

Kip Thorne, Fernando Echeverria y Gunnar Klinkhammer realizaron un estudio a finales de los 90 en el que se demostraba, mediante el experimento mental, que una bola de billar -entrando por la boca de un agujero de gusano y saliendo instantes antes por la otra- con trayectoria de colisión consigo misma presentaría infinitas trayectorias, a diferencia de lo supuesto en mecánica clásica (en condiciones iniciales idénticas, una sola trayectoria), algunas de las cuales serían autoconsistentes. La conjetura final es que solo serían reales las trayectorias autoconsistentes. Pero estamos hablando de una conjetura y no existe ninguna prueba de que las trayectorias no autoconsistentes (paradójicas) estén expresamente excluidas por las leyes físicas. Por otra parte el experimento mental parte de condiciones claramente acotadas. Los supuestos viajes temporales presentarían condiciones muchísimo más complejas que las trayectorias de bolas de billar. Si dispusiéramos de una máquina del tiempo real ¿Qué impediría que, por ejemplo, una organización sionista pretendiera retroceder a los años veinte para eliminar a Hitler y el incipiente partido nazi, evitando así el Holocausto?



¿Cómo afrontar la paradoja entonces? Si suponemos que el pasado, el presente y el futuro están previamente fijados, entonces nada puede ser cambiado, y por tanto el viajero se limitará a hacer lo que ya está predefinido. Estaríamos en una especie de película y el viaje en el tiempo sería algo así como saltar de un fotograma a otro. Pero en este caso no existe el libre albedrío, no somos responsables de nada ya que de hecho no podemos elegir, y el propio viaje no es en realidad una opción, puesto que en realidad no puede hablarse de existencia real del tiempo puesto que todos los momentos tienen el mismo grado de existencia real.

Supongamos que nos encontramos en el año 2345 y un viajero temporal decide viajar al año 2009. Es evidente que el viajero tiene existencia real, tiene "tiempo presente" en el momento de emprender el viaje, por tanto ese futuro existe. Pero al regresar al año 2009, da también existencia real, condición de "tiempo presente" a este último año. Nos encontramos ante el hecho de que las dos fechas, por otra parte alejadas en la dimensión temporal, tienen ambas la condición de ser presente. Y la condición de ser presente no solo se refiere a la Tierra, si no que es extensible a todo el universo. Y podemos extender el ejemplo a cualquier hipotético viajero de cualquier

civilización existente en el universo y para cualquier par de fechas. La conclusión es que todos los instantes temporales tiene condición de "tiempo presente". También ello implica, no solo la existencia de cualquier instante subjetivamente pasado, si no también de cualquier instante subjetivamente futuro y por tanto la posibilidad de viajar a él.

Pero que ocurre si introducimos el concepto de multiuniverso. En contra de lo que pueda pensarse en principio, la cosa no varía mucho. Es verdad que se eliminan las paradojas temporales, puesto que nuestra incidencia en el pasado desencadenará un universo paralelo algo diferente al de nuestra procedencia. Pero cabe pensar que si el universo se desdobra ante la existencia de dos posibles futuros, hemos de suponer que se desdoblará cada vez que una partícula subatómica sufra una posible variación. Con ello llegamos a la conclusión de que todos los universos posibles existen, por el simple echo de ser posibles. Y como podemos retroceder desde cualquier momento temporal hasta un punto de desdoblamiento de nuestro pasado, en realidad podemos extender la concepción anterior, condición de "tiempo presente" a todos los instantes pasados y futuros, al conjunto de multiuniversos. Ello genera una duda. Si parece lógico suponer que un viaje atrás en el tiempo nos haría retroceder sobre nuestra línea temporal (nuestro pasado), no queda tan claro que pasaría al intentar volver a nuestro presente después de haber viajado al futuro. Consideremos que al llegar a nuestro pasado, automáticamente hemos creado un desdoblamiento. Si intentamos volver a nuestro presente ¿Sobre que línea de tiempo avanzaremos? ¿Sobre la inicial o sobre la desdoblada?

En cualquiera de los casos enunciados, el modelo del universo se complica terriblemente. Si hacemos caso al principio de la "Navaja de Occam" («no ha de presumirse la existencia de más cosas que las absolutamente necesarias»), la opción más clara es la imposibilidad de viajar en el tiempo. Pero solo el futuro nos dirá cual es la verdad.