



¿QUÁ? TAN FACTIBLE ES VIAJAR EN EL TIEMPO?

Description

El viaje en el tiempo es la posibilidad de desplazarse a diferentes momentos del pasado o del futuro.

CONTENIDOS

¿QuÁ es el viaje en el tiempo?

El viaje en el tiempo es la posibilidad de desplazarse a diferentes momentos del pasado o del futuro. En el cine, los viajeros del tiempo suelen entrar en una máquina y desaparecer, reapareciendo instantáneamente en otra época. Sin embargo, los científicos no creen que esta concepción sea muy realista, aunque tampoco descartan la idea del viaje en el tiempo. De hecho, [las leyes de la física podrían permitirlo](#), pero el diablo está en los detalles. La viabilidad de viajar en el tiempo, sujeta a las leyes físicas, despierta debate sobre paradojas, como la del abuelo, y limitaciones temporales.

¿CÁmo viajar al futuro?

Viajar al futuro cercano es fácil: lo estamos haciendo ahora mismo a una velocidad de un segundo por segundo, y los físicos dicen que esa velocidad puede cambiar. Según la teoría especial de la relatividad de Einstein, el flujo del tiempo depende de la velocidad a la que nos movemos. Cuanto más rápido viajamos, más lentos pasan los segundos. Y según la teoría general de la relatividad de Einstein, la gravedad también afecta a los relojes: cuanto más fuerte es la gravedad cerca, más lento transcurre el tiempo.

Como ocurre en el film "Interestelar", si una persona se quedara cerca del borde de un agujero negro, donde la gravedad es enorme, solo pasarían unas horas para ella mientras que en la Tierra transcurrirían 1.000 años. Si la persona que estaba cerca del agujero negro volviera a este planeta, habría viajado efectivamente al futuro.

Viajar al pasado en el tiempo

Viajar al pasado es más complicado (más que ser destrozado dentro de un agujero negro). Los científicos han propuesto algunas formas de hacerlo, y conocen los problemas y las paradojas que plantea el viaje en el tiempo en la relatividad general desde hace décadas. Una de las posibilidades es usar un fenómeno llamado "curvas de tiempo cerradas".

Una curva de tiempo cerrada describe la trayectoria de un observador hipotético que, mientras viaja siempre hacia adelante en el tiempo desde su propia perspectiva, en algún momento se encuentra en el mismo lugar y tiempo

donde empezamos, creando un bucle. Esto es posible en una región del espacio-tiempo que, deformada por la gravedad, se curva sobre sí misma.

Problemas para viajar en el tiempo

La ciencia empezó a tomar en serio el viaje al pasado en los años 80. En 1990, por ejemplo, los físicos Igor Novikov y Kip Thorne colaboraron en un artículo de investigación sobre las curvas de tiempo cerradas. Estudiaron no solo cómo se podría intentar construir una máquina del tiempo, sino también cómo funcionaría.

Pero también investigaron los problemas del viaje al pasado. ¿Qué pasaría, por ejemplo, si lanzaras una bola de billar a una máquina del tiempo, y viajara al pasado y luego chocara con su yo pasado de tal manera que su yo presente nunca pudiera entrar en la máquina del tiempo? Eso parece una paradoja.

Desde los años 90, el interés por el tema ha sido intermitente y no ha habido ningún gran avance. El campo no está muy activo hoy en día, en parte porque cada modelo propuesto de una máquina del tiempo tiene problemas. Por ejemplo, la mayoría de los modelos requieren masa negativa, y por tanto energía negativa, algo que nadie ha encontrado nunca.

Te Puede Interesar:

Modelos de máquinas del tiempo

Otros investigadores han creado modelos de máquinas del tiempo que implican un agujero de gusano, o un túnel en el espacio-tiempo que conecta un punto del cosmos con otro. Es una especie de atajo a través del universo. Imagina acelerar un extremo del agujero de gusano cerca de la velocidad de la luz y luego enviarlo de vuelta a donde vino. Esos dos lados ya no estarán sincronizados. Uno estará en el pasado y otro en el futuro. Al pasar entre ellos, estarás viajando en el tiempo.

Podrías conseguir algo similar moviendo un extremo del agujero de gusano cerca de un [gran campo gravitatorio, como un agujero negro](#), mientras mantienes el otro extremo cerca de una fuerza gravitatoria menor. De esa manera, el tiempo se ralentizaría en el lado de la gran gravedad, permitiendo que una partícula u otro trozo de masa residiera en el pasado con respecto al otro lado del agujero de gusano.

Pero crear un agujero de gusano requiere la molesta masa y energía negativas. Un agujero de gusano creado a partir de masa normal se colapsaría por la gravedad. La mayoría de los diseños tienen problemas similares. Son teóricamente posibles, pero no hay forma factible de hacerlos, como una pizza sabrosa sin calorías.

¿Qué dice Stephen Hawking sobre el viajar en el tiempo?

Quizá el problema no sea solo que no sabemos cómo hacer máquinas del tiempo, sino que no es posible hacerlo excepto a escalas microscópicas, una creencia que tenía el fallecido físico [Stephen Hawking](#). Propuso la conjetura de la protección de la cronología: el universo no permite el viaje al pasado porque no permite alteraciones del pasado. ¿Parece que hay una agencia de protección de la cronología, que impide la aparición de curvas de tiempo cerradas y hace que el universo sea seguro para los historiadores?•, escribió Hawking en un artículo de 1992 en Physical Review D.

Parte de su razonamiento se basaba en las paradojas que crearía el viaje al pasado, como la ya mencionada situación con una bola de billar y su contraparte más famosa, la paradoja del abuelo: si viajas al pasado y matas a tu abuelo antes de que tenga hijos, no puedes nacer, y por tanto no puedes viajar al pasado, y por tanto no podrías haber matado a tu abuelo. Y sin embargo, ahí estás.

La filosofía y el viajar al pasado

Estas complicaciones son las que interesan al físico Agustín Rayo, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, porque las paradojas no solo ponen en cuestión la causalidad y la cronología. También hacen que el libre albedrío parezca sospechoso. Si la física dice que puedes viajar al pasado, ¿por qué no puedes matar a tu abuelo? ¿Qué te lo impide? ¿No eres libre?

Se sospecha que el viaje al pasado es compatible con el libre albedrío, sin embargo. ¿Lo que ha pasado, ha pasado? dice. ¿Así que si, de hecho, mi abuelo sobrevivió lo suficiente como para tener hijos, viajar al pasado no va a cambiar eso. ¿Por qué fracasar si lo intento? No lo sé porque no tengo suficiente información sobre el pasado. Lo que sé es que fracasar de alguna manera?.

Si fueras a matar a tu abuelo, en otras palabras, quizás resbalarías con una banana en el camino o perderías el autobús. ¿No es que encontraras alguna fuerza especial que te obligara a no hacerlo? dice Costa. ¿Fallarías en hacerlo por razones perfectamente mundanas?.

¿Qué futuro tiene el viaje al pasado?

Los viajes en el tiempo, teóricamente posibles según las leyes de la física, plantean desafíos enormes. Mientras viajar al futuro cercano es factible a través de la relatividad, retroceder en el tiempo resulta más complejo y enfrenta paradojas. Modelos teóricos requieren materia exótica, como la masa negativa, pero su existencia es incierta. El deseo humano de viajar en el tiempo persiste, aunque las teorías actuales solo permiten avances teóricos, sin viabilidad práctica. Nadie sabe qué futuro tendrá el viaje al pasado. Y hasta ahora, ningún viajero del tiempo ha venido a contárnoslo.