

VIAJES A TRAVÉS DEL ESPACIO Y TIEMPO



Del capítulo 8 de la serie *COSMOS* de Carl Sagan



Introducción

Se puede señalar que si alguien es capaz de mover información de un punto a otro más rápido que la velocidad de la luz, de acuerdo a la relatividad especial, equivale a que un observador percibe una transferencia de información hacia el pasado. Sin embargo, no se han propuesto mecanismos físicos que sugieran la posibilidad de que sea viable en relación a la teoría de la relatividad restringida la teoría general de la relatividad por su parte ofrece algunas posibilidades teóricas adicionales, al poder describir adecuadamente la gravedad desde un punto relativista.



Conceptos claves

Teoría de la Relatividad Especial: También llamada teoría de la relatividad restringida, surge de la observación de que la velocidad de la luz en el vacío es igual en todos los sistemas de referencia inerciales y de obtener todas las consecuencias del principio de relatividad de Galileo. Fue publicada por Albert Einstein en 1905. Carl Sagan lo menciona diciendo: "No sumarás mi velocidad a la velocidad de la luz"

La velocidad de la luz: En el vacío, es una constante universal a menudo descrita con una velocidad de 300.000 km/s, un valor más exacto es 299 792 458 m/s, es usualmente representada con la letra C por la palabra en latín celeritas, que significa velocidad o rapidez.



Paradojas

No es sorprendente que el viaje en el tiempo siempre haya estado considerado como un imposible. Después de todo, Newton creía que el tiempo era como una flecha; una vez disparada, permanecía en una línea recta inamovible. Un segundo en la Tierra era un segundo en Marte. Relojes dispersos por todo el Universo latirían al mismo ritmo. Einstein nos dio una imagen mucho más radical. De acuerdo con Einstein, el tiempo es más como un río, que serpentea alrededor de estrellas y galaxias, acelerando y decelerando cuando pasa alrededor de cuerpos masivos. Un segundo en la Tierra **no** es un segundo en Marte. Relojes dispersos a través del Universo latirían a su propio ritmo distante. Esto abre muchísimas posibilidades más. Pero también muchos otros dilemas, como las paradojas del tiempo.



Carl Sagan

Propone el ejemplo entre dos hermanos, Paolo y Vincenson. Paolo se sube a su motocicleta y se despide de su hermano menor, éste está viajando a poco más de la mitad de la velocidad de la luz, lo que comprime las ondas de luz frente a él y su imagen se torna azul, además de que se vuelve más delgado en dirección al movimiento; a su paso va dejando una estela de ondas de luz roja. Paolo va a dar un paseo por la Campiña y experimenta algo aún más extraño: todo lo que puede ver, está comprimido en una ventana en movimiento frente a él, azul fugaz en el centro y rojo fugaz en las orillas. A un transeúnte, Paolo le parecerá azul brillante al acercarse y rojo brillante al alejarse, pero para él, el mundo avanza casi a la velocidad de la luz. Cuando disminuye la velocidad, todo vuelve a la normalidad. Uno de los efectos extraños que produce viajar a la velocidad de la luz, es que el tiempo se comprime, todos los relojes biológicos o mecánicos trabajan mas lento al estar cerca de la luz. Al finalizar el recorrido, el reloj biológico de Paolo le indica que ha estado alejado de su hermano y sus amigos solo un par de minutos, pero desde el punto de vista de ellos, él ha estado ausente durante muchas décadas y su hermano menor, lo ha estado esperando pacientemente todo el tiempo, esto se denomina "Paradoja de la dilatación del tiempo" y es pensada en base a la teoría especial de la relatividad de Einstein.



Entre tantas teorías del viaje espacio-temporal, la velocidad de la luz es un factor que a sido mas bien adaptada por los mismos científicos a viajes espaciales y no temporales, sin embargo este concepto de velocidad de la luz, que según la teoría de la relatividad de Einstein es imposible de alcanzar, puede ser tomada como un posible método de viaje temporal, bastante diferente al de las novelas de ciencia ficción





Argumentos favorables a su factibilidad

La teoría especial de la relatividad permite explícitamente un tipo de dilatación temporal que coloquialmente se podría denominar "viaje en el tiempo". Sostiene que relativamente a un observador estacionario, el tiempo parece fluir más lentamente para los cuerpos que se desplazan rápidamente. Por ejemplo, un reloj que se desplaza parecerá correr más lento; al incrementar su velocidad y acercarse a la velocidad de la luz parecerá haberse detenido completamente. Sin embargo, este efecto sólo hace posible el "viaje en el tiempo" hacia adelante en el futuro, nunca hacia atrás. Es decir, se puede viajar infinitamente hacia adelante en el tiempo, pero no hacia atrás.



Argumentos opuestos a su factibilidad

Además de algunas objeciones lógicas y filosóficas, se han señalado un buen número de argumentos físicos que sugieren imposibilidades técnicas para ciertas formas de viaje en el tiempo.

En un espacio-tiempo normal una partícula no puede seguir una trayectoria cerrada en el espacio-tiempo, por lo que no es posible por medio de aceleraciones y deceleraciones volver al punto de partida.

Muchos medios imaginados en la ciencia ficción ignoran el principio de conservación de la energía.

Llevar una partícula a velocidades cercanas a la luz requiere cantidades de energía progresivamente mayores.

Otras opciones del viaje en el tiempo

Una de las formas más conocidas del viaje en el tiempo es la utilización de agujeros de gusano, éste no colapsaría en un punto como se pensaba previamente, sino en un anillo giratorio de neutrones. El anillo circularía tan rápidamente que la fuerza centrífuga mantendría al anillo fuera del colapso gravitacional. El anillo, entonces, actuaría como el Espejo de Alicia. Cualquiera que camine a través del anillo no moriría, sino que podría pasar a través del anillo a un Universo alternativo.



Viajes espacio-temporal en la ficción

Se han representado de muchas maneras los viajes en el tiempo, tanto en la ciencia ficción, la literatura, la televisión y los videojuegos. Esta exposición del tema se basa en una línea temporal en la que fácilmente (con las máquinas adecuadas) se puede viajar hacia adelante o hacia atrás en el tiempo y no se basa en las leyes físicas que lo imposibilitarían.

Un ejemplo de esto es la novela 22/11/63 de Stephen King, que cuenta la historia de Jacob Epping, un viajero del tiempo que viaja al pasado para evitar la muerte de el presidente John F. Kennedy.

Una de las primeras apariciones de los viajes en el tiempo en la ciencia ficción fue en Alicia a través del espejo del autor Lewis Carroll: la Reina Blanca está viviendo en reversa, aunque su memoria funciona en ambas direcciones. Su tipo de viaje temporal es incontrolable: ella se mueve a través del tiempo a una velocidad constante de -1 y no lo puede cambiar.



Bibliografía

Viajes a través de tiempo -
Wikipedia la enciclopedia libre

https://es.wikipedia.org/wiki/Viaje_a_trav%C3%A9s_del_tiempo

Cosmos capitulo 8

https://www.youtube.com/watch?v=mvrgqk9scBo&list=PLgumat_dSg2uii_u-qOF9oDtFNspBmV_qDo&index=8

Participantes

Magdalena Díaz

María Suta

Benjamín Hueirao

Catalina Soriano