



## **¿Podemos “acortar” el viaje espacial usando agujeros de gusano? Del Sputnik al Enterprise: luces y sombras del viaje espacial**

---

Una de las ideas que revela el sentido humano en el tema del viaje espacial es la noción de que el espacio, al igual que nuestro planeta, está diseñado para el disfrute de cada individuo, podríamos decir.

Esto no es verdad: cuando uno se aleja de nuestro entorno, de nuestro mundo azul llamado Tierra, se da cuenta de que las escalas de distancia son realmente grandes.

Es decir, pensemos que solo la luz, que viaja a la inimaginable velocidad de 300.000 kilómetros cada segundo, tarda 8 minutos en recorrer la distancia que nos separa del Sol.

De las estrellas más cercanas necesitaríamos algunos años de tráfico a la velocidad de la luz.

Y para ir a Andrómeda, que es la galaxia que está más cerca de la Vía Láctea, necesitamos un par de millones de años para hacer este recorrido a la velocidad de la luz.

Esto hace que estas escalas son tan grandes, que cuando uno intenta imaginar un futuro más o menos optimista en el que los humanos ya no nos hemos conformado con vivir en nuestro planeta, ni tan solo en nuestro planeta solar, sino que queremos colonizar toda nuestra galaxia, los intentos de comunicar diferentes componentes de esta galaxia, diferentes sistemas planetarios en nuestra galaxia, topan con la dificultad de la escala de distancias.

De hecho, solo para enviar un mensaje a la velocidad de la luz, utilizando ondas electromagnéticas, algo que en las comunicaciones se utiliza habitualmente en la Tierra, de un lado a otro de nuestra galaxia, necesitaríamos alrededor de cien mil años.

Obviamente un noticiario en estas circunstancias sería algo aburrido.

Ha habido autores que han intentado evitar este problema que presentan las enormes distancias intentando en cierta manera encontrar un atajo a través del espacio-tiempo, como determinadas teorías físicas permiten.

En particular, la teoría más potente que tenemos actualmente sobre la estructura del Universo es la teoría de la relatividad general, que te permite, bajo determinadas condiciones, averiguar cuál es la geometría que tú necesitas en el Universo para tú dime qué quieres y yo te diré qué necesitas hacer lo que tú necesitas.

Ejemplo: yo quiero hacer un cortocircuito, un atajo entre dos puntos del Universo.

Qué tipo de materia necesitaría para hacer un túnel a través del Universo de tal modo que no necesitara cien mil años para ir de un lado a otro de la galaxia sino que necesitara unos segundos para comunicar estos dos puntos.

Esto lo permite en principio la relatividad general.

Ha habido autores que han investigado cómo podrían ser realmente este tipo de túneles, que en argot popular se llaman agujeros de gusano, y qué condiciones deberíamos poner en este tipo de agujeros para hacerlos transitables y, por lo tanto, que permitieran este viaje.



No es ficción, repito.

Esto es lo que uno puede analizar a partir de las ecuaciones de Einstein de la relatividad general.

El problema con el que topamos, es que la relatividad general permite este tipo de soluciones en sus ecuaciones, pero lo que revela es que estos túneles básicamente se cierran en un tiempo aún más corto que el necesario.

Y que, por lo tanto, para evitar el cierre del túnel, los tendríamos que rebozar con una especie de material exótico para evitar precisamente que el cierre se produjera durante el tránsito, que sería obviamente fatal para nuestros intereses.

Esto se investigó en los años ochenta, a raíz de una novela del popular autor Carl Sagan que necesitaba precisamente un argumento físicamente viable para enviar a su protagonista de la Tierra al centro de la galaxia en una fracción de tiempo.

Y los especialistas en relatividad general llegaron a la conclusión de que el material que sería necesario para rebozar estos túneles para evitar su colapso es un material que, hasta donde sabemos, no existe en el Universo.

Es un material exótico.

Un material que debería tener masa negativa para contrarrestar la gravedad que tendería a reducir, colapsar la estructura.

Tendría que ser un material básicamente con propiedades similares a algo que podríamos llamar antigravidad.

Es decir, que compensara la presión del resto de material y evitara su colapso.

Hasta donde sabemos, la solución matemática al problema existe.

La solución física requiere un material que no se da en el Universo donde vivimos, hasta donde sabemos.