

“Interestelar”: cuando la ciencia guía a la ficción



Cuando la película *Interestelar* se estrenó el 26 de octubre de 2014, no solo capturó la imaginación de millones de espectadores por su narrativa y efectos visuales, sino también por la representación cinematográfica de conceptos científicos complejos. Es fascinante la manera en que mezcla la ciencia ficción con la ciencia.

“La película está muy bien realizada, transmite con precisión conceptos científicos y maneja una especulación razonable”, afirmó Miguel Alcubierre Moya, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM, en entrevista para *UNAM Global*.

Alrededor del 2010, el renombrado físico y astrónomo Kip Thorne —quien, por cierto, era amigo del astrónomo, astrofísico y divulgador de la ciencia Carl Sagan— desarrolló un guion para una película que explotaba varios conceptos de física. Sin embargo, tuvo dificultades para encontrar una compañía cinematográfica interesada en producirla.

Finalmente, Paramount Pictures mostró interés en la historia, pero decidieron cambiar el guion. Thorne aceptó siempre y cuando él fuera el asesor científico de la historia. La película fue dirigida por Christopher Nolan.

Así surgió *Interestelar*, una de las películas de ciencia ficción más emblemáticas, con un viaje inolvidable que impactó en la cultura popular. Más tarde, en el 2017, Kip Thorne ganó el premio Nobel de Física por el descubrimiento de las ondas gravitacionales. Conceptos científicos en la historia:

AGUJEROS NEGROS

Se forman cuando una estrella masiva agota su combustible y colapsa; en su lugar queda un agujero negro. Se trata de un fenómeno astronómico donde la gravedad es tan fuerte que ni la luz puede escapar.

Estos objetos pueden alcanzar entre 20 y 50 veces la masa del Sol. Si una persona cayera dentro de un agujero negro, sería destruida por las fuerzas gravitatorias extremas, que destruyen cualquier objeto que caiga. Aunque se les considera peligrosos, no representan una amenaza a menos que uno se acerque demasiado a ellos. Actualmente, se han descubierto varios agujeros negros. En el centro de cada galaxia hay un agujero negro supermasivo. Por ejemplo, en el centro de la Vía Láctea está Sagitario A*, un agujero negro con cuatro millones de veces la masa del Sol.

La primera imagen de un agujero negro se obtuvo en el 2019 a través de un telescopio virtual con las dimensiones del tamaño de la Tierra, que combinó datos de radiotelescopios de todo el mundo.

La imagen obtenida corresponde al agujero negro en la galaxia M87, ubicada en la constelación de Virgo, a unos 53 millones de años luz de la Tierra.

Cuando se filmó *Interestelar* todavía no se había obtenido la imagen del agujero negro, pero la representación de Gargantúa, que traga al personaje Cooper, es muy realista porque fue creada con la ayuda de Kip Thorne, quien tenía una idea científica de cómo debía ser este fenómeno espacial (con su disco de acreción emitiendo luz debido a la fricción del material que orbita en su proximidad).

Ahora bien, un agujero negro no se ve porque es negro, pero los astrónomos los han identificado porque absor-

ben la materia que gira a su alrededor a diferentes velocidades, lo que provoca fricción, calentamiento y emisión de luz.

AGUJEROS DE GUSANO

Propuestos en 1935 por Albert Einstein y Nathan Rosen, los agujeros de gusano son portales teóricos que permitirían viajar grandes distancias en unos cuantos segundos. Aunque su existencia no ha sido demostrada, no están descartados por la teoría de la relatividad. Sin embargo, su formación requeriría condiciones extremas, como la presencia de energía negativa, que hasta ahora no ha sido detectada en la naturaleza.

Se conocen como túneles de Einstein-Rosen, pero más tarde tomaron el nombre de agujeros de gusano y son muy recurrentes en las historias de ciencia ficción.

En la película, los protagonistas encuentran un agujero de gusano cerca de Saturno, que les permite viajar a otra galaxia en busca de un planeta habitable.

DILATACIÓN DEL TIEMPO

La dilatación temporal es un fenómeno real descrito por la teoría de la relatividad general, en el que el tiempo transcurre más lentamente en presencia de una fuerte gravedad.

Esta teoría fue demostrada experimentalmente con relojes atómicos: uno en el suelo y otro en una mesa. Después de muchos días descubrieron que el reloj del suelo se atrasó 40 nanosegundos en relación con el que estaba en la mesa. “La diferencia es simplemente una altura muy pequeña”.

Un ejemplo cotidiano de este fenómeno es el sistema GPS que se utiliza en los teléfonos celulares. Los relojes en los satélites, que están en un campo gravitacional más débil, avanzan un poco más rápido que los relojes en la Tierra. Para que el GPS funcione con precisión, estos efectos deben corregirse.

En *Interestelar*, este efecto se muestra en el planeta Miller, que orbita cerca del agujero negro Gargantúa. Cuando los personajes principales llegan al planeta Miller, el tiempo en su superficie transcurre mucho más lentamente que en otros lugares más alejados del agujero negro.



En la historia se muestra que una hora en ese planeta equivale a 20 años en la órbita lejana del espacio, donde se encuentra su compañero. Una hora en este planeta equivale a 7 años en la Tierra.

Aunque se trata de una representación dramática para la historia, el cálculo fue realizado por Kip Thorne y es completamente real.

LA QUINTA DIMENSIÓN

El personaje principal, Cooper, entra en el agujero negro Gargantúa y accede a una supuesta “quinta dimensión”. “Esta parte es meramente especulativa y no tiene relación con la física real”, explicó Alcubierre Moya.

Dentro de la física real se plantea que los humanos viven dentro de tres dimensiones espaciales y una cuarta, que es el tiempo. Sin embargo, la teoría de cuerdas sugiere la existencia de dimensiones adicionales.

Aunque los físicos llevan años trabajando con este planteamiento, hasta la fecha no se ha logrado comprobar, así que solo es una teoría especulativa.

LA UNIFICACIÓN DE LA FÍSICA

En la física se conocen cuatro fuerzas: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Los físicos lograron unificar las tres últimas, porque las entendieron a partir de la mecánica cuántica.

Sin embargo, no lo han logrado con la fuerza gravitatoria porque es muy distinta a las otras. La teoría de cuerdas es uno de los intentos más prominentes de lograr esta unificación. Si lo logran, los científicos podrán entender el interior de un agujero negro. “Quizás podrían construir agujeros de gusano, o tal vez no. Se trata de pura especulación”.

En *Interestelar*, los personajes enfrentan una crisis global y, para salvar a la humanidad, deben encontrar un nuevo hogar en otro planeta. La unificación de la física es crucial para lograrlo.

Desde su lanzamiento en 2014, *Interestelar* es una epopeya espacial que todavía maravilla a las personas por su narrativa científica, la exploración del universo y los lazos familiares entre Joseph Cooper y su hija, Murph.

SUSCRÍBETE sin costo