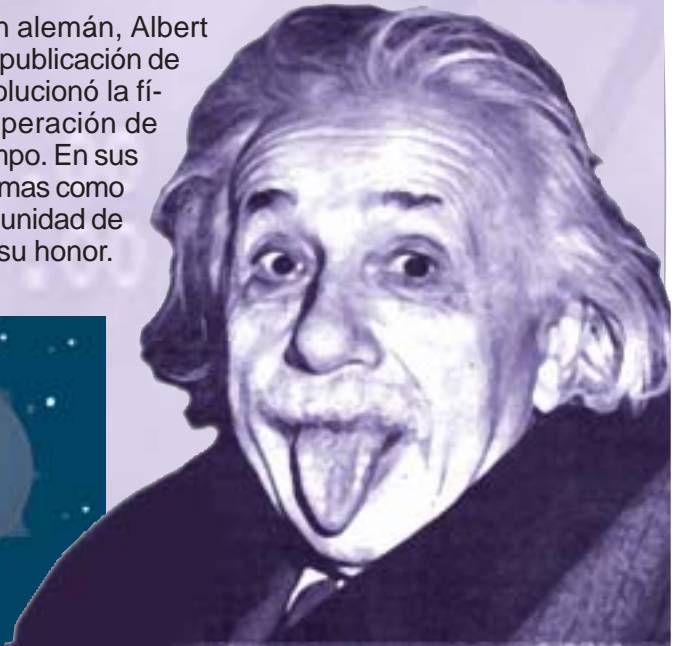


EINSTEIN

$$E = m \cdot c^2$$

El físico teórico estadounidense, de origen alemán, Albert Einstein (1879-1955) obtuvo su fama con la publicación de la teoría de la relatividad. Su obra, que revolucionó la física y la ciencia modernas, significó la superación de los conceptos newtonianos de espacio y tiempo. En sus investigaciones también se ocupó de otros temas como la teoría cinética de los gases. Además, una unidad de energía luminosa se denomina *einstein* en su honor.



DESVIACION DE LA LUZ

Einstein sostuvo que un rayo de luz se desviaría curvándose hacia dentro al pasar por una estrella, debido a la gravedad, con lo que su posición aparente daría la sensación de haber cambiado. En 1919, un grupo de astrónomos ingleses comprobó esta teoría. Fotografiaron

las estrellas que brillaban cerca del Sol aprovechando un eclipse total (A). Las imágenes mostraron que la posición de las estrellas había cambiado con respecto a la que mantenían en otras fotografías nocturnas en las que el Sol no estaba cerca de ellas (B)

CRONOLOGIA

En 1905 publicó una explicación teórica del movimiento browniano y la existencia de los fotones o cuantos de luz (teoría cuántica de la luz). Estos estudios del efecto fotoeléctrico le llevaron a recibir el premio Nobel de Física (1921)

FISION



Las investigaciones de Einstein revelaron la energía del átomo a partir de la liberación de una diminuta cantidad de masa del núcleo en forma de luz y calor. Esto permitió fabricar la bomba atómica a partir de la fisión del uranio

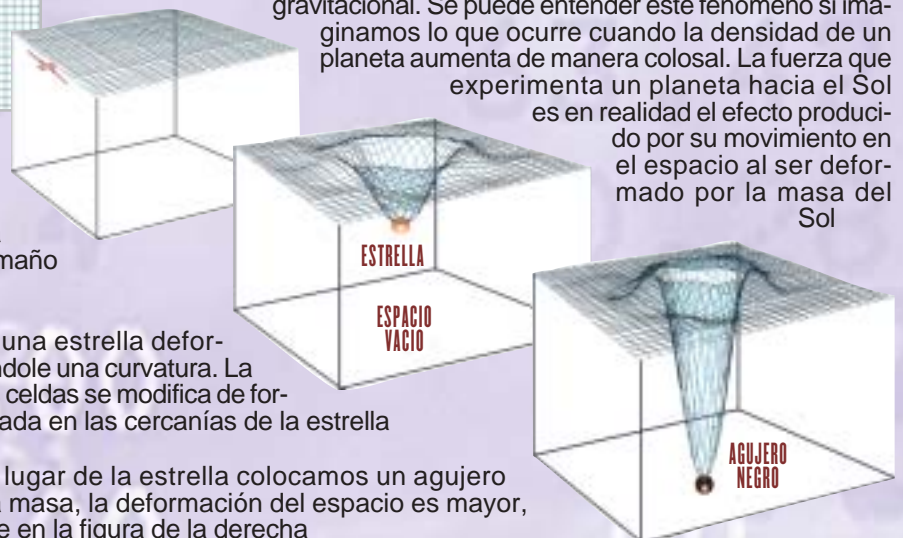
REJILLA

A modo de ejemplo vamos a medir la forma del espacio usando una rejilla en dos dimensiones

Si no hay materia, el espacio es plano. Todas las celdas de la rejilla son del mismo tamaño

AGUJERO NEGRO

Es una región del espacio con tanta masa concentrada en un punto que ningún objeto, ni siquiera la luz, puede escapar de su atracción gravitacional. Se puede entender este fenómeno si imaginamos lo que ocurre cuando la densidad de un planeta aumenta de manera colosal. La fuerza que experimenta un planeta hacia el Sol es en realidad el efecto producido por su movimiento en el espacio al ser deformado por la masa del Sol



La presencia de una estrella deforma el espacio dándole una curvatura. La distancia entre las celdas se modifica de forma más pronunciada en las cercanías de la estrella

Cuando en el lugar de la estrella colocamos un agujero negro con mucha masa, la deformación del espacio es mayor, como puede verse en la figura de la derecha

TEORIA UNIFICADA

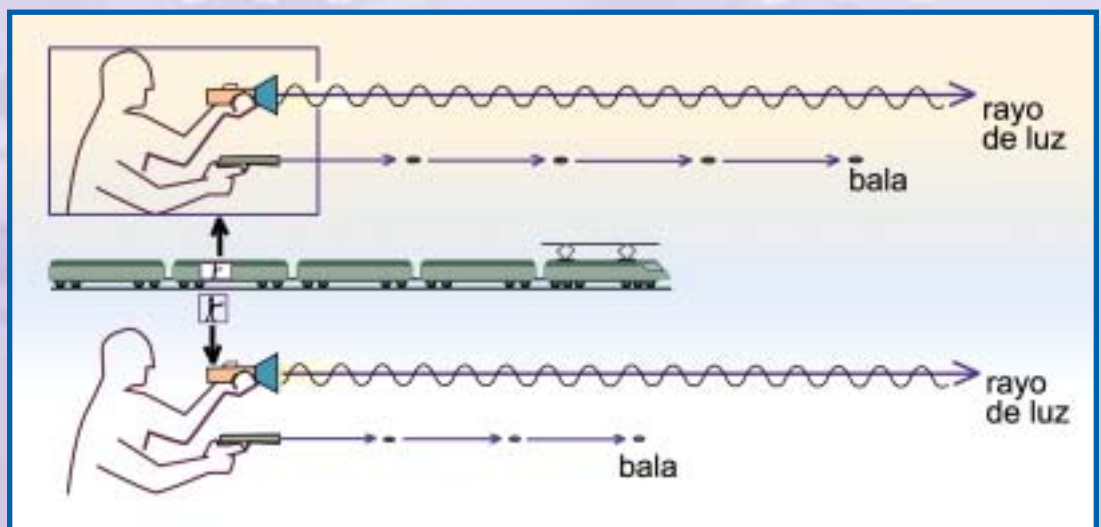
Einstein buscó la unificación de varias teorías de la física. Para ello, trató de incorporar todas las fuerzas de la naturaleza a la teoría de la relatividad, obteniendo lo que se ha llamado la teoría unificada del campo. Comenzó a trabajar en ella desde el año 1925 y continuó hasta su muerte. Principalmente se ocupó de establecer una explicación general sobre los campos electromagnéticos y gravitatorios



MEDIDA DEL TIEMPO



Calculó que en el espacio, el tiempo transcurre más lentamente. Esto se comprobó cuando los relojes atómicos de un satélite en órbita indicaron un retraso en la hora con respecto a la que existía en la Tierra



TEORIA DE LA RELATIVIDAD

Albert Einstein publicó la teoría especial de la relatividad (1905), donde descubre la ecuación $E = m \cdot c^2$, en la que E representa la energía, m la masa y c la velocidad de la luz. En 1916 elaboró una extensión de dicha teoría para sistemas

con gravedad (*Fundamentos de la teoría general de la relatividad*). En ella demuestra que la velocidad de la luz es la única constante física del universo. En la imagen superior, la bala es la única que añade la velocidad del tren a la suya propia