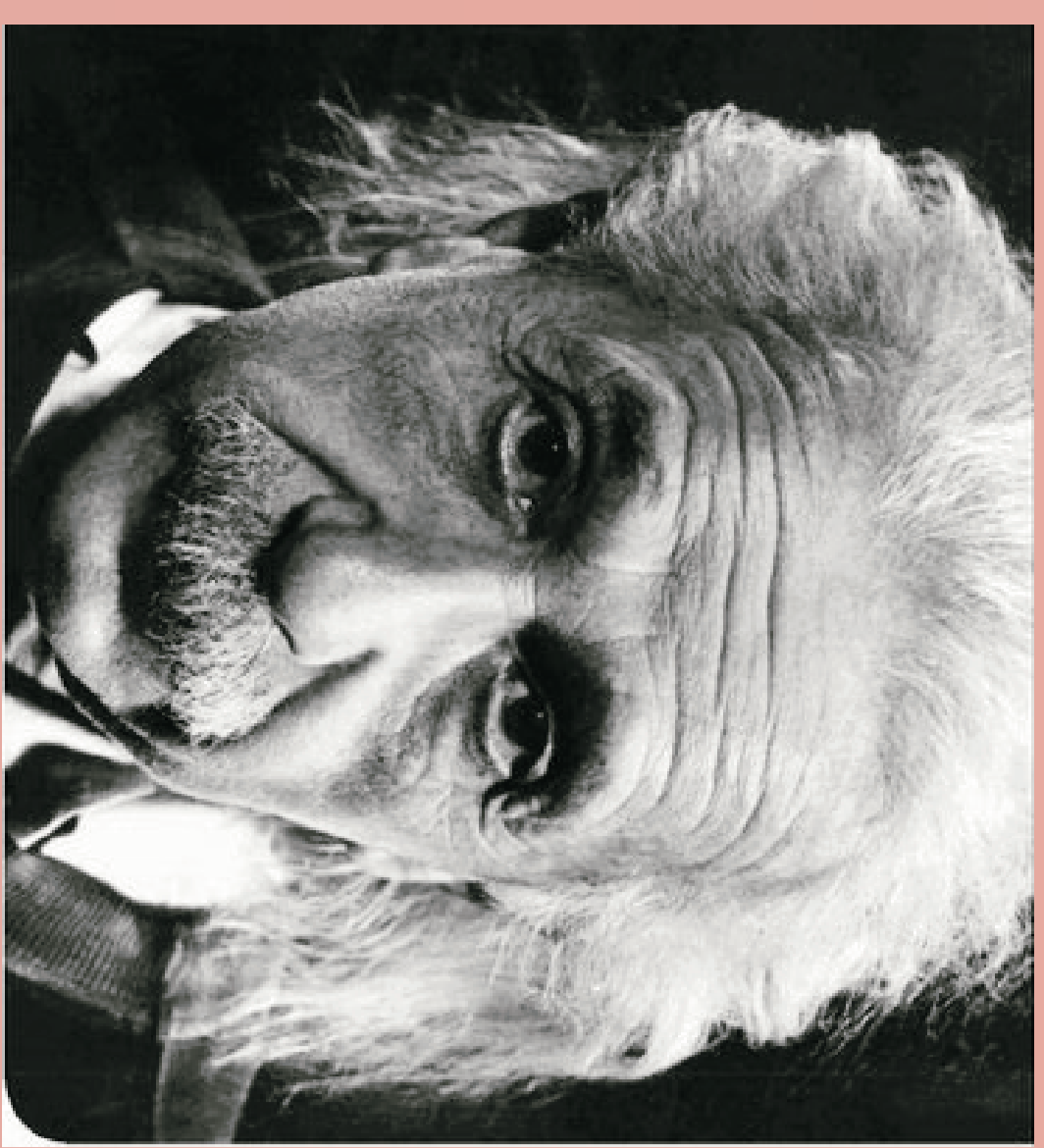


La gravedad como curvatura

Einstein vs Newton

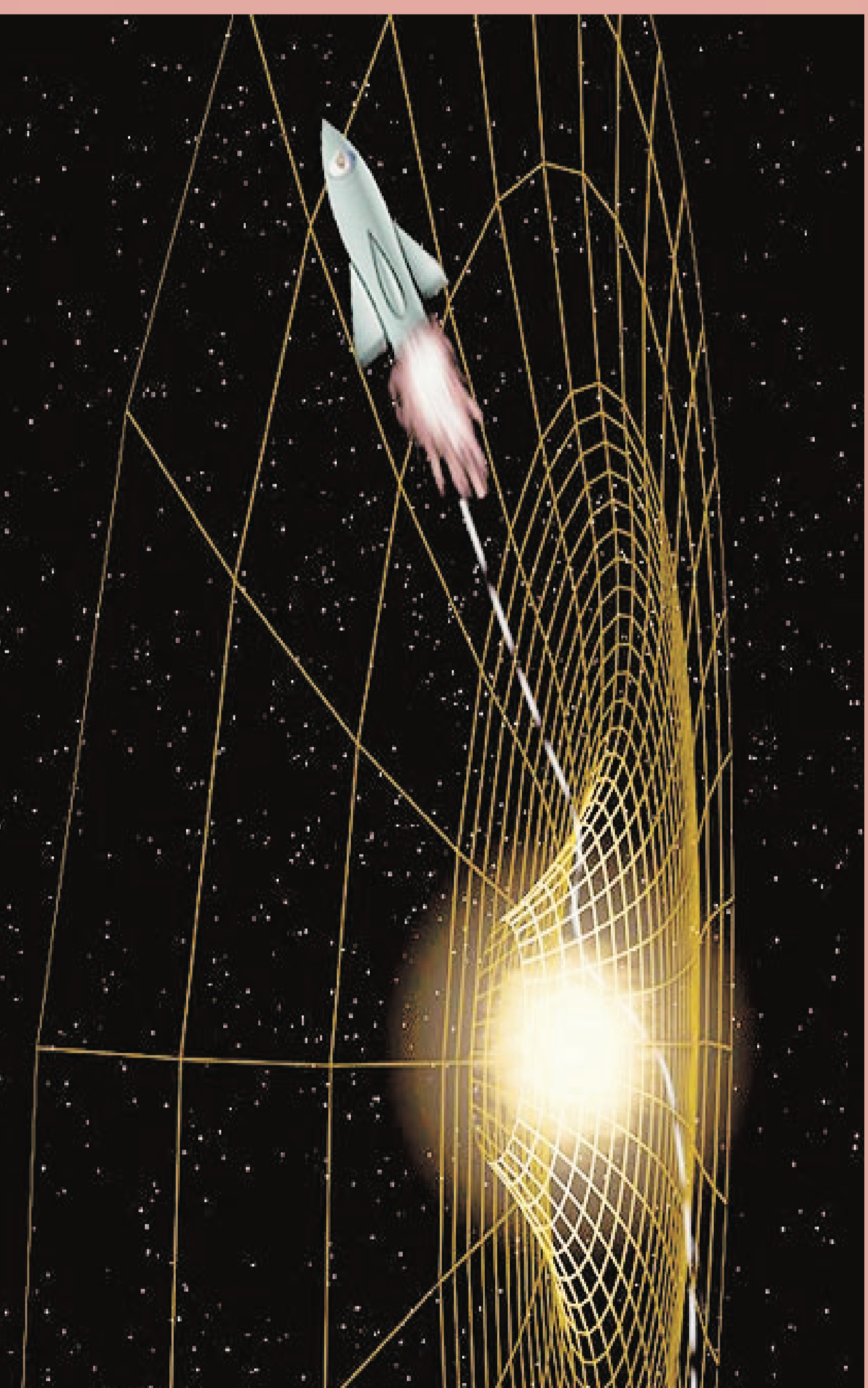


Una de las genialidades de Einstein fue suponer que la velocidad de la luz era una constante universal, que nada en el Universo podía superar. De este modo, Einstein ponía en tela de juicio la teoría de la gravedad de Newton. Pero, ¿qué tiene que ver la velocidad de la luz con la gravedad?

Para comprender el conflicto, supongamos que de repente el Sol desapareciera por completo. En ese instante, según Newton, los planetas saldrían inmediatamente de sus órbitas y se perderían en el espacio. Newton creía que la gravedad era una fuerza que actuaba instantáneamente a cualquier distancia, de modo que sentiríamos los efectos de la destrucción del Sol de manera inmediata.

Pero Einstein encontró un problema en la teoría de Newton. Einstein sabía que la luz no viajaba instantáneamente. De hecho, los rayos solares tardan 8 minutos en recorrer los 150 millones de kilómetros que hay hasta la Tierra. Y si había demostrado que nada, ni siquiera la gravedad, viaja más rápido que la luz ¿cómo podría la Tierra salirse de su órbita antes de que la oscuridad producida por la desaparición del Sol llegara hasta nuestros ojos?

La masa de un planeta (o estrella) deforma el espacio (y el tiempo) y eso afecta a la forma de moverse de los objetos.



El espaciotiempo es dinámico, puede oscilar y moverse. La materia curva el espaciotiempo y el movimiento de la materia depende de la forma del espaciotiempo.

La curvatura del espaciotiempo

Einstein encontró una respuesta: supuso un Universo espacio-temporal (al que llamó *espaciotiempo*) el cual se deformaba debido a las masas de los planetas y estrellas, al igual que se deforma una cama elástica cuando ponemos un objeto pesado en ella.

La curvatura del espaciotiempo es la que produce la gravedad. El Sol deforma el espaciotiempo y por eso la Tierra gira a su alrededor. Suponiendo esto, si desapareciera el Sol, la perturbación gravitacional produciría una especie de ola que se propagaría por el Universo del mismo modo que al lanzar una piedra a un lago. No percibiríamos un cambio en la órbita hasta que esa ola no alcanzara nuestro planeta. Es más, Einstein calculó que estas ondas gravitacionales viajan exactamente a la velocidad de la luz. Con esta nueva teoría Einstein proporcionó al mundo una nueva forma de ver la fuerza de la gravedad: curvaturas y pliegues en un "tejido" del espacio y el tiempo. Bautizó a esta teoría como Teoría General de la Relatividad.

