

NO PUEDO DECIR SIMPLEMENTE CUÁNTO PESO...



Podemos empezar la explicación con las siguientes ecuaciones:

$$F = m \cdot a$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

De la primera diremos:

F: es la fuerza que le aplicamos al cuerpo

m: es la masa de dicho cuerpo

a: es la aceleración del cuerpo

Seguramente esta ecuación la conocemos todos. La formuló Newton en el siglo XVII. Y lo que nos dice es que la fuerza que le aplicamos a un cuerpo para cambiarle su velocidad sólo depende de su masa y de la aceleración que le estamos provocando.

De la segunda diremos:

m: es la masa de un cuerpo en movimiento

m₀: es la masa del mismo cuerpo en reposo

v: es la velocidad del cuerpo

c: es la velocidad de la luz en el vacío (constante)

Esta quizás no es una ecuación tan conocida. La formuló Einstein en su Teoría de la Relatividad. Y nos dice que un cuerpo, al adquirir velocidad, aumenta su masa. Si volvemos a fijarnos en ella veremos el porqué:

Cuando el cuerpo está en reposo su v es igual a cero. Por consiguiente:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{0}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 0}} = \frac{m_0}{1} = m_0$$

Pero si la velocidad del cuerpo es la misma que la de la luz:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 1}} = \frac{m_0}{0} = \infty$$

Entonces, si quiero conseguir que un cuerpo llegue a la velocidad de la luz, recordando lo que nos decía la primera ecuación ($F=m \cdot a$), le deberemos aplicar una fuerza infinita. Que en el mundo teórico de la Física i de la Matemática existe, pero en el nuestro quiere decir que no es posible.

Si alguien se ha quedado sorprendido por el hecho que al adquirir velocidad aumenta nuestra masa que no se altere. La velocidad de la luz es tan grande para nuestra escala que si le ponemos valores a la ecuación veremos que a las velocidades que nosotros podemos llegar nuestra masa no varía. Veamos un ejemplo imaginándonos que pesamos 80 Kg y vamos en un avión a 1.000 Km/h:

Primero pasamos nuestra velocidad a m/sg:

$$1000 \frac{Km}{h} = 1000 \frac{Km}{h} \cdot \frac{1000m}{1Km} \cdot \frac{1h}{3600sg} = 277$$

Y ahora aplicamos la ecuación:

$$m = \frac{80}{\sqrt{1 - \frac{277.8^2}{300000000^2}}} = 80.000000000034$$

Como vemos, nuestra masa ha pasado de 80 Kg en reposo a 80,0000000000343 Kg cuando vamos a 1.000 Km/h.

Hay otra conclusión que se puede extraer de esta ecuación y que personalmente encuentro muy curiosa. Tenemos claro que la masa de un cuerpo depende de su velocidad. Si está en reposo tendrá una masa inferior que si está en movimiento. Pero, ¿quién nos dice cuál es la que está en reposo y cuál es la que se mueve?

Sabemos que la velocidad es un término relativo al punto de referencia. Desde la Tierra decimos que el Sol está en movimiento y que nosotros estamos parados. Y no estamos mintiendo. O que un tren tiene una cierta velocidad cuando estamos en la estación viéndolo llegar. Pero, ¿no es también cierto que alguien que esté en el propio tren dirá que es la estación la que se acerca?. Sí. Los dos tienen razón, simplemente porque el punto de vista es arbitrario. Hay tantos como queramos y todos son válidos.

Entonces, si decimos que nuestra masa depende de nuestra velocidad, pero ésta depende de dónde está el observador, resultará que nuestra masa es relativa. Y es así. Puedo decir que peso 80 Kg. Pero esto será cierto para cualquier observador que vaya a una velocidad igual a la mía. Si alguien se acerca a mí a 1.000 Km/h, para él pesaré 80.0000000000343 Kg. Curioso, ¿no? Y si alguien o algo se acerca a mí a una velocidad cercana a la de la luz verá que mi masa es casi infinita.