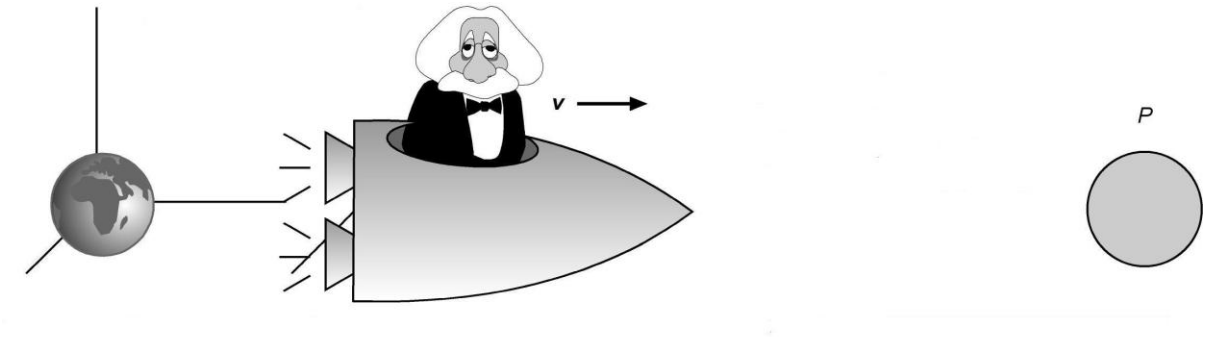
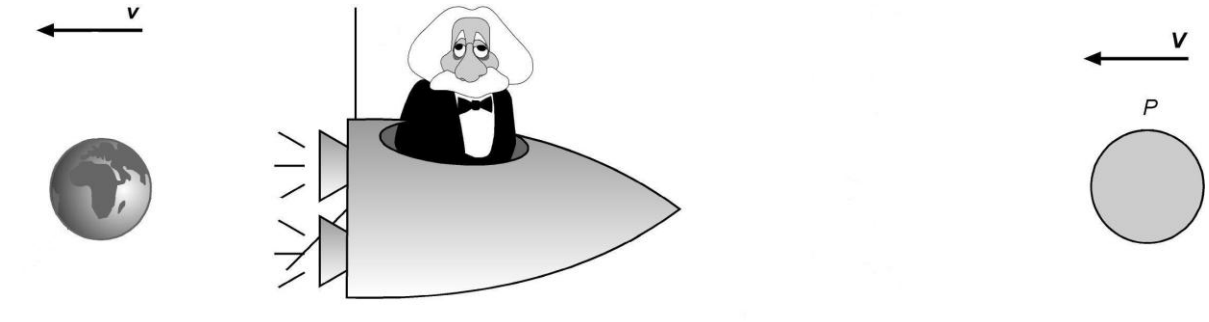
DEDUCCIÓN DE LA LEY DE CONTRACCIÓN DE LA LONGITUD

En el SRI ligado a la Tierra, el viaje de la nave se interpreta de acuerdo con la figura adjunta, según la cual, la distancia, L_T, entre la Tierra y el planeta P, es la longitud del viaje que realiza la nave (a la velocidad v). Es decir:

$$v = L_T/\Delta t_T$$



En el SRI ligado a la nave, se interpreta que la Tierra y el planeta avanzan en sentido opuesto a la misma velocidad v, tal como se esquematiza en la figura.



Por tanto, en este SRI, relacionamos la longitud del viaje con esa velocidad de desplazamiento de la Tierra y el planeta respecto de la nave:

$$v = L_n/\Delta t_n$$

Igualando ambas expresiones y teniendo en cuenta la ley de dilatación de tiempos:

$$L_T/\Delta t_T = L_n/\Delta t_n \rightarrow L_T/L_n = \Delta t_T/\Delta t_n = \gamma$$

La longitud propia, L_0, del viaje es la que se obtiene en el SRI ligado a la Tierra. Por tanto, la ley que relaciona el valor que tiene la longitud, L, en el SRI ligado a la nave, con dicha longitud propia, L_0, es:

$$\boxed{L = \frac{L_0}{\gamma}}$$