

Auxiliar 17

Relatividad

Profesor: Diego Mardones

Auxiliares: Cristóbal Cárcamo, Danilo Sepúlveda

Ayudantes: Valentina Suárez

P1.- Escape

Unos ladrones están escapando de la policía en un auto que se puede mover a una velocidad de $3/4 c$, la policía los persigue en un auto que solo se puede mover a una velocidad de $1/2 c$. El oficial de policía quiere detener a los ladrones disparándole una bala a los neumáticos, la velocidad de la bala (relativa al arma) es de $1/3 c$. ¿Llega la bala a su objetivo de acuerdo a Galileo? ¿De acuerdo a Einstein?

P2.- Dilatación temporal

Una nave espacial sale de la tierra con velocidad $3/5 c$ manteniendo siempre una velocidad constante. Cuando el reloj de la nave muestra que ha transcurrido una hora desde el lanzamiento, la nave envía una señal de luz hacia la Tierra. a) De acuerdo a los relojes de la Tierra, ¿Cuándo fue enviada la señal? b) De acuerdo a los relojes de la Tierra, ¿Cuánto tiempo transcurre desde que la señal sale de la nave hasta llegar de vuelta a la tierra? c) De acuerdo al reloj de la nave, ¿Cuánto tiempo transcurre desde que la señal sale de la nave hasta que llega de vuelta a la Tierra?

P3.- Contracción espacial

El problema de la garrocha es un problema muy conocido, como uno de los ejemplos de la relatividad especial. Asumimos que nuestro sujeto con la escalera corre a una velocidad de $0.9 c$, y la escalera tiene un largo L_0 y el granero por el que pasa tiene largo l_0 con $L_0 > l_0$. El granero solo puede tener una puerta abierta como restricción por ende. Analicemos el fenómeno y sus consecuencias.

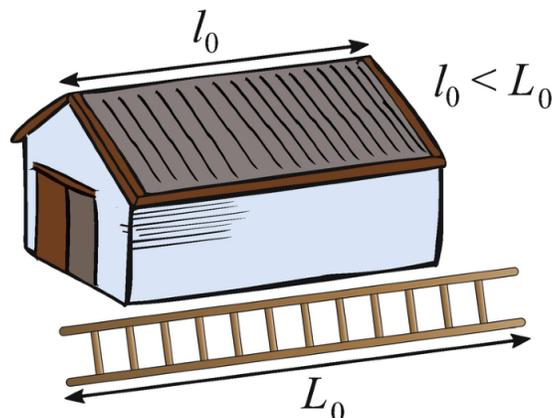


Figura 1: Problema ilustrado