

# Tarea 3

Entrega: 2 de septiembre de 2022

## Problema 1

En clase estudiamos el fenómeno de dilatación temporal, imaginando la siguiente situación:

Una mañana normal Flash patrulla las calles de Ciudad Central, cuando de pronto escucha una alarma a lo lejos: están robando un banco. Como el buen héroe que es, se pone en marcha de inmediato para evitarlo. Para llegar a tiempo simplemente necesita correr muy rápido, ¿no es cierto? Sin embargo, no se da cuenta que la velocidad a la que está corriendo está peligrosamente cerca a la velocidad de la luz, tanto que empieza a meterse con la fibra del espacio-tiempo (aquí imaginen efectos visuales típicos del espacio-tiempo, luces y colores psicodélicos). Cuando llega al banco, aunque según se reloj solo transcurrieron 30 segundos, se da cuenta de que no logró detener el asalto ¡Pues ocurrió hace 30 años según el reloj de la pared del banco!

La expresión (con el factor de  $c$  restituido) a la que llegamos en clase es

$$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad (1.1)$$

donde el sistema  $\mathcal{O}$  corresponde a un observador en Ciudad Central,  $\mathcal{O}'$  corresponde a Flash.

- Calcula la velocidad  $v$  con la que Flash corrió hacia el banco según  $\mathcal{O}$  (mucho cuidado con los decimales).
- Si Flash hubiera viaja a  $v = 0.9c$ , ¿cuánto tiempo habría tardado en llegar al banco según  $\mathcal{O}$ ? Supón que para Flash aún pasaron solo 30 segundos. La respuesta a este problema debe darte una idea de las velocidades necesarias para que los efectos relativistas sean perceptibles.