

## FI34A-1 FISICA CONTEMPORANEA, OTOÑO 2006

### Clase Auxiliar N° 3

"...[F]undamentally we have no conception of how the brain functions as a physicochemical machine."  
Walter Freeman

"...secuestradas sensaciones sentidas en otro cuerpo que el físico, pero cuerpo y físico a su modo, intercalando sutilezas entre lo complejo y lo simple."  
Fernando Pessoa

**P1** Dos trenes de largo propio  $L$  y  $2L$  viajan en sentidos contrarios a velocidad  $V$  con respecto al suelo por carriles distintos. Si definimos el origen de nuestro sistema de referencia en el momento en que ambas narices se encuentran: Haga un diagrama espaciotiempo de la situación y calcule las coordenadas en el sistema de referencia de suelo, del evento cuando ambas colas están en la misma posición.

**P2** En el laboratorio del profesor NZ se ha encontrado en experimentos de partículas a altas energías, que al chocar dos fotones lo suficientemente energéticos (500 MeV), se producen un electrón y antielectron que viajan en direcciones opuestas a una velocidad de  $c/2$ . Haga un bosquejo de este experimento en un diagrama espaciotiempo.

**P3** Se mide la longitud de una nave espacial y se encuentra un valor exactamente igual a la mitad de su longitud propia.

- (a) ¿Cuál es la velocidad de la nave con respecto al sistema del observador?
- (b) ¿Cuál es la dilatación del tiempo unitario de la nave?

15 Mar. 06  
Santiago, Chile.