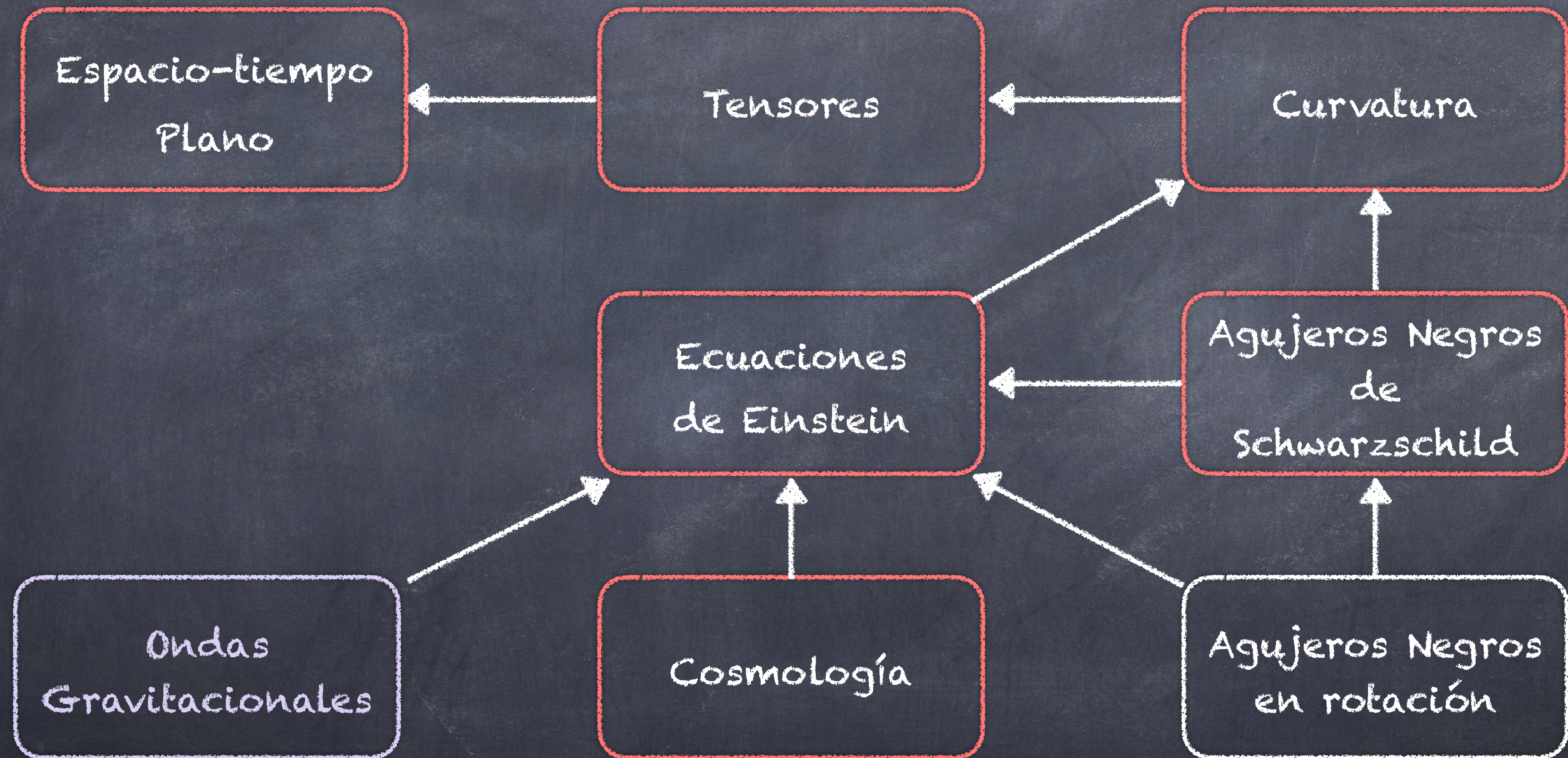


Contenidos Teóricos

- UNIDAD 1 Introducción a la Relatividad
- UNIDAD 2 Álgebra y Cálculo Tensorial
- UNIDAD 3 Geometría Diferencial
- UNIDAD 4 Relatividad General
- UNIDAD 5 Soluciones de las Ecuaciones de Einstein

Mapa conceptual de la asignatura



UNIDAD 1 Introducción a la Relatividad

Índice

- 1.1 Principio de Relatividad
- 1.2 Principio de Relatividad Especial
- 1.3 Principio de Relatividad General

1.1 Principio de Relatividad

- Relatividad de Galileo
- Ecuaciones de Maxwell y las leyes de la Mecánica
- Experimento de Michelson-Morley

1.2 Principio de Relatividad Especial

- Diagramas espacio-tiempo
- Contracciones y dilataciones del espacio-tiempo
- Geometría del espacio-tiempo

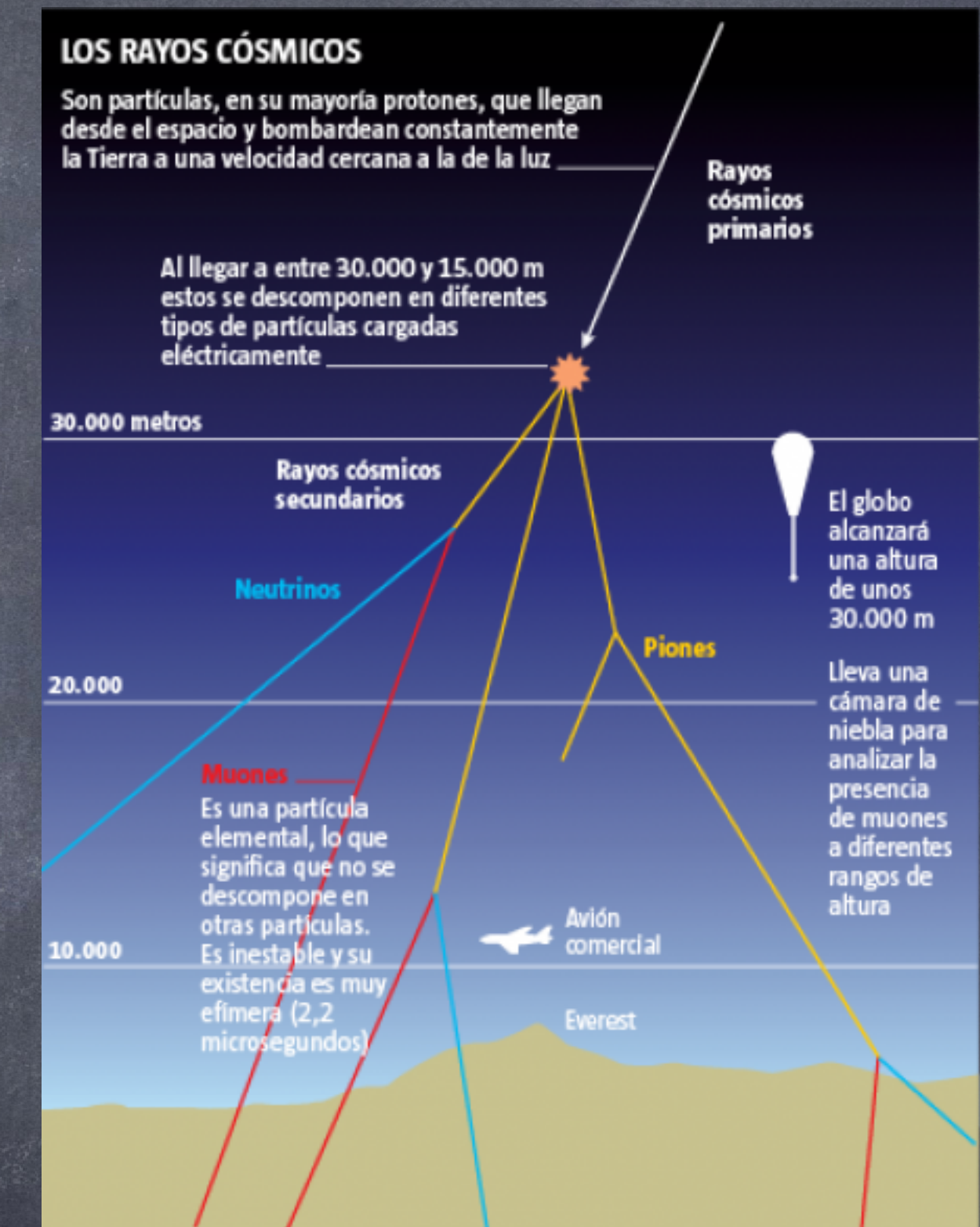
Diagramas espacio-tiempo

- Principio de relatividad especial.
- Sistemas de referencia inerciales. Varillas y relojes.
- Sincronización de relojes. Simultaneidad del tiempo.
- Diagramas de Minkowski.
- Transformaciones de Lorentz.

Contracciones y dilataciones del espacio-tiempo

- Contracción espacial
- Dilatación temporal
- Paradoja de los gemelos

Ejercicio 1.1 El tiempo de vida media de un muon es $2.2\mu\text{s}$. Si un muon viaja con velocidad constante $v=3c/5$ con respecto a un observador en la Tierra, y se desintegra al cabo de exactamente su tiempo de vida media, a) ¿cuánta distancia habrá recorrido con respecto a un observador en la tierra? b) ¿Y si $v=0.998c$? Calcula la distancia recorrida sin tener en cuenta los efectos relativistas.



Geometría del espacio-tiempo

- Intervalo espacio-temporal
- Tiempo propio τ
- Separación de tipo espacio, tiempo y luz

1.3 Principio de Relatividad General

- Principio de equivalencia
- Curvatura de la luz
- Coordenadas curvilíneas en sistemas no inerciales
- Fuerzas de marea
- Principio de covarianza

Relatividad General "in a nutshell"

$$G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

"Matter tells spacetime how to curve, spacetime tells matter how to move"

-John Archibald Wheeler