

**Clase 6 B**

# Existencia de Curvas de Longitud Maximal.

Se basa en la compacticidad de conjuntos como  $C(p,q)$  y (no continuidad) pero un concepto cercano “semi-continuidad superior” (Ver Wald 234).

- **Teorema 9.4.2** Sea  $(M, g)$  un espacio-tiempo fuertemente causal y sean  $p, q \in M$ , con  $q \in J^+(p)$ . Consideramos la función  $\tau$  definida en  $C(p,q)$ . Tendremos que  $\tau$  toma su máximo en  $\gamma \in C(p,q) \Rightarrow \gamma$  es una geodésica sin puntos conjugados entre  $p$  y  $q$ .
- **Teorema 9.4.3** Sea  $(M, g)$  un espacio-tiempo fuertemente causal y sea  $p \in M$ , y  $\Sigma$  una superficie acronal espacial suave. Consideramos la función  $\tau$  definida en  $C(\Sigma, p)$ . Si  $\tau$  toma su máximo en  $\gamma \in C(\Sigma, p) \Rightarrow \gamma$  es una geodésica ortogonal a  $\Sigma$  sin puntos conjugados entre  $\Sigma$  y  $p$ .

- **Teorema 9.4.4** Sea  $(M, g)$  un espacio-tiempo globalmente hiperbólico y sean  $p, q \in M$ , con  $q \in J^+(p)$ . Existe  $\gamma \in C(p, q)$  donde  $\tau$  toma su máximo.
- **Teorema 9.4.5** Sea  $(M, g)$  un espacio-tiempo globalmente hiperbólico y sea  $p \in M$ , y  $\Sigma$  una superficie de Cauchy. Entonces existe  $\gamma \in C(\Sigma, p)$  en que  $\tau$  toma su máximo en  $C(\Sigma, p)$ .
- Los teoremas de singularidad son resultado del “conflicto” entre estos resultados globales de existencia de curvas maximales, y las limitantes locales que vimos anteriormente ( las que garantizan de puntos conjugados).