

# Estructuras geométricas de la variedad espacio-tiempo

IGNACIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Seminario de Geometría Diferencial, Noviembre 2007

## Abstract

El espacio-tiempo en la Teoría de la Relatividad General es un concepto dinámico, pues está sometido a las ecuaciones de campo de Einstein.

Desde el punto de vista de la geometría, el espacio-tiempo es simplemente una variedad lorentziana de dimensión 4. Ésta, como toda variedad pseudo-riemanniana, determina unívocamente una estructura conforme, una estructura de volumen, una estructura proyectiva y una conexión lineal simétrica.

Parece probable que una mayor comprensión de estas estructuras y de las relaciones que hay entre ellas tendrá consecuencias en el papel que juegue la geometría en la dinámica.

En la charla hacemos una descripción unificada de las diferentes estructuras geométricas bajo un criterio estándar de naturalidad<sup>1</sup>, discutimos su relevancia bajo ciertos teoremas de unicidad<sup>2</sup> y analizamos las relaciones con la estructura equiafín<sup>3</sup> y la estructura de Weyl<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup>R. S. PALAIS, C. L. TERNG, “*Natural Bundles have a Finite Order*”, *Topology* 16 (1978), 271-277.

<sup>2</sup>S. KOBAYASHI, T. NAGANO, “*On a fundamental theorem of Weyl-Cartan on G-structures*”, *J. Math. Soc. Japan*, 17 (1965), 84-101.

<sup>3</sup>K. NOMIZU, T. SASAKI, *Affine differential geometry*, Cambridge University Press, 1994.

<sup>4</sup>R.A COLEMAN, H. KORTE, “*Spacetime G structures and their prolongations*”, *J. Math. Phys.* 22 (1981), 2598-2611.