

Facultad
de
Ciencias

Campos de Killing

Trabajo de Fin de Grado
para acceder al

GRADO EN FÍSICA

Autor: Gustavo Gancedo Crespo

Director: Diego Herranz Muñoz

1

Variedades diferenciables y topológicas

En relatividad general el espacio tiempo se define como una variedad diferenciable pseudo-riemanniana cuya métrica obedece unas ciertas ecuaciones de campo. En esta sección se va a motivar la definición de una variedad diferenciable y definir que es un sistema de coordenadas.

1.1. Variedades topológicas

Antes de definir que es una variedad diferenciable hay que definir un objeto más simple al cual se le imponen ciertas restricciones para definir las variedades diferenciables.

Una variedad topológica es un espacio topológico al cual “se le pueden dar coordenadas”

Definición: Espacio topológico.

Un espacio topológico es un conjunto de elementos M y otro conjunto, τ , al que llamamos topología.

La topología define que es un conjunto abierto en M y cumple las siguientes relaciones

$$\emptyset, M \in \tau$$

donde \emptyset es el conjunto vacío.

$$x_i \in \tau \Rightarrow \bigcup_{i=0}^{\infty} x_i \in \tau$$

$$\bigcup_0^{\infty} \quad (1.1)$$