

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director(es): Marco Castrillón López, Javier Lafuente López

Tutor UCM:---

Alumno(a): Nicolás Espinosa Ruiz

Curso: 2021-22

Título: Estructura de contacto de los espacios de rayos de luz

Resumen:

La estructura causal ($\mathbf{C}=\{e^{2f}g : f:M \rightarrow \mathbf{R} \text{ diferenciable}\}$) de una variedad Lorentziana (M,g) de dimensión $n \geq 3$, viene caracterizada por sus conos de luz $C_p = \{v \in T_p M - \{0\} : g(v,v) = 0\}$, $p \in M$. Además, la familia \mathbf{N} de rayos de luz (geodésicas luz maximales desparametrizadas), sólo depende de \mathbf{C} y en condiciones muy generales puede dotarse de una estructura canónica de variedad de contacto de dimensión $2n-1$, que es la única que hace que cada cielo $S(p) = \{\Gamma \in \mathbf{N} : p \in \Gamma\}$, sea una subvariedad Legendriana. La idea de este trabajo es la de presentar de forma autocontenida los argumentos que permiten establecer estos hechos, mostrando previamente los conceptos y herramientas geométricas necesarias.