

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

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

Tutor UCM: (sólo en caso de que no haya ningún director de la UCM)

Alumno(a): Javier Gómez Zaragoza

Curso: Master en Matemáticas Avanzadas

Título: Estructuras geométricas en espacios de geodésicas.

Resumen:

En condiciones muy generales, la familia de geodésicas desparametrizadas de una variedad Riemanniana (M, g) de dimensión $n+1$, puede dotarse de una estructura canónica de variedad simpléctica de dimensión $2n$. La idea de este trabajo es la de presentar de forma autocontenida los argumentos que permiten establecer este hecho, mostrando previamente los conceptos y herramientas geométricas necesarias.

Además se verá que es posible generalizar esta construcción para el espacio de geodésicas temporales o espaciales de una variedad semi-riemanniana.

(Finalmente el trabajo podría ampliarse, mostrando que en el caso Lorentziano el espacio de los rayos de luz (geodésicas luz desparametrizadas) es genéricamente una variedad de contacto con dimensión $2n-1$, que constituye el borde común de dos variedades simplécticas, la de geodésicas temporales y la de las espaciales.)