

## Double Null Data y el problema de Cauchy característico en Relatividad General

Gabriel Sánchez-Pérez (con Marc Mars)

Dpto. de Física Fundamental, Universidad de Salamanca

Las ecuaciones de Einstein de vacío admiten un problema de valores iniciales de tipo característico, en el cual el dato inicial está dado en dos hipersuperficies nulas transversas. En particular, dando las componentes de la métrica espaciotemporal en las hipersuperficies de manera muy concreta, es posible demostrar la existencia de una variedad Lorentziana solución de las ecuaciones de Einstein en un entorno de la intersección de las hipersuperficies. En este seminario demostraré que es posible formular el problema de Cauchy característico de forma completamente abstracta, es decir, separando el dato inicial de toda noción del espacio ambiente que queremos construir. Para ello daré una introducción al formalismo de dato de hipersuperficie, y en concreto introduciré la noción de *double null data* (DND), que a nivel abstracto se corresponde con dos hipersuperficies nulas transversas. Demostraré que este objeto geométrico está bien definido probando que dado un DND siempre existe una variedad Lorentziana donde éste puede ser embebido. A continuación, probaré que dado un DND satisfaciendo las conocidas como ecuaciones de ligadura, siempre existe un espaciotiempo solución de las ecuaciones de Einstein donde éste puede embeberse. Después estudiaré las condiciones necesarias que tienen que satisfacer dos DND para dar lugar a dos espaciotiempos isométricos, lo cual conducirá de manera natural a la noción de isometría entre DND. Finalmente demostraré que dos DND isométricos dan lugar a dos espaciotiempos isométricos, obteniendo de este modo una noción de unicidad geométrica para el problema característico completamente abstracta.

Data: 19 de Xaneiro

Lugar: Aula 10, Facultade de Matemáticas

Duración: 1 hora

Hora: 17:00 h