



Universidad de Granada



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Mar Bastero Gil
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Teórica y del Cosmos, Física Teórica
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Producción, propagación y posible detección de ondas gravitacionales
Tipología del Trabajo:	Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del grado, a partir de material ya disponible en los Centros.

Breve descripción del trabajo:

Se propone estudiar la producción y propagación de ondas gravitacionales en algunos ejemplos concretos, su espectro y posible detección en los presentes y futuros experimentos como LIGO y eLISA. De acuerdo con la Relatividad General, cualquier distribución de masa acelerada sin simetría esférica es una fuente potencial de ondas gravitacionales; aunque en general la amplitud de la señal es demasiado pequeña para ser detectable, y por eso hasta ahora ha escapado la detección directa. Sin embargo durante las últimas décadas ha habido una intensa actividad en el campo de la Relatividad General y la Cosmología, tanto a nivel teórico como experimental, para poder identificar las fuentes adecuadas, caracterizar la señal, y diseñar experimentos que puedan detectarlas. A grandes rasgos, las ondas gravitacionales pueden tener origen astrofísico o cosmológico. Entre los sistemas astrofísicos tenemos sistemas binarios de agujeros negros supermasivos. Y entre los cosmológicos, aparte de las ondas gravitacionales primordiales producidas durante inflación, también se espera por ejemplo que se produzcan durante cualquier transición de fase. Proponemos calcular el espectro de ondas gravitacionales generado por estos dos mecanismos. En el caso de los agujeros negros, la fase final de fusión del sistema se tendría que estudiar usando técnicas de relatividad numérica. Sin embargo, la fase de acercamiento se puede estudiar con técnicas analíticas, resolviendo las ecuaciones de Einstein usando la aproximación Post-Newtoniana.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Carlos Moreno Martínez

Granada, 20 de mayo 2015

Campus
Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fiscas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias