



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Bert Janssen
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Teórica y del Cosmos
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo: Métricas de Vaidya					
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

La métrica de Vaidya es una solución de las ecuaciones de Einstein, esféricamente simétrica y no-estacionaria. Típicamente representa un proceso de colapso gravitatoria de materia (nula). Gracias a el hecho de que no sea estacionaria, exhibe propiedades que no se aprecian en agujeros negros estáticos y estacionarios, como la distinción entre el horizonte de eventos y el horizonte aparente y entre la masa ADM y la masa de Bondi.

En este TFG, el alumno estudiará la derivación y las propiedades de la métrica de Vaidya. Se intentará obtener generalizaciones que incluyen carga eléctrica, constante cosmológica y/o momento angular.

Objetivos planteados:

- Derivar la métrica de Vaidya a partir de la solución de Schwarzschild
- Entender conceptos relacionados con la no-estaticidad de la solución, como el horizonte aparente y la masa de Bondi
- Buscar generalizaciones de la métrica de Vaidya, que incluyen carga, momento angulat y/o costante cosmológica

Metodología:

Estudio bibliográfico y algunos cálculos originales por parte del alumno.

Bibliografía:

B. Janssen, *Relatividad General*, apuntes de curso.

S. Hawking and Ellis, *The large scale structure of space-time*, Cambridge University Press (1973)

Eric Poisson, *A Relativist's Toolkit: The Mathematics of Black-Hole Mechanics*, Cambridge University Press (2004).

Matthias Blau, *Lecture Notes on General Relativity*, apuntes de curso.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a: Pedro Villalba González

Granada, 15 de Junio 2020

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias