



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

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

Título del Trabajo: Agujeros negros en dimensiones arbitrarias			
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	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X
		3. Trabajos experimentales	
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo se generaliza las típicas soluciones esféricamente simétricas y estáticas de Relatividad General cuadrimensional a variedades con un número N arbitrario de dimensiones (aunque siempre con una dirección temporal y $(N-1)$ espaciales). Estudiaremos cómo la forma de las soluciones y sus propiedades físicas y matemáticas varíen en función de N . Concretamente se mirará la existencia y la posición de los horizontes de suceso y las geodésicas nulas y temporales. Si da tiempo, se tomará un primer contacto con agujeros negros con momento angular en dimensiones mayores que 4.

Objetivos planteados:

- Entender la importancia del número de dimensiones en física relativista
- Calcular soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein que no aparecen en los libros de texto estándar
- Calcular geodésicas en espaciotiempos que no aparecen en los libros de texto estándar

Metodología:

Este es un trabajo teórico, en que el alumno y reproducirá ciertos resultados de la literatura, pero también hará sus propios cálculos.

Bibliografía:

- R. Emparan and H. Reall, *Black Holes in Higher Dimensions*, Living Rev.Rel.11:6,2008, [arXiv:0801.3471](https://arxiv.org/abs/0801.3471) [hep-th].
- R. Emparan and H. Reall, *Black rings*, Class.Quant.Grav.23:R169,2006, [arXiv:hep-th/0608012](https://arxiv.org/abs/hep-th/0608012).
- B. Janssen, *Teoría de la Relatividad General*, Universidad de Granada (2021).
- T. Ortín, *Gravity and Strings*, Cambridge University Press, (2004).

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



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: Cristóbal Vázquez García

Granada, 18 de mayo 2021

Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias