



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Efecto Unruh y radiación de Hawking

Descripción general (resumen y metodología):

Uno de los resultados más celebrados en la física teórica moderna es el fenómeno demostrado por Hawking sobre el hecho de que los agujeros negros en realidad emiten radiación, y por tanto, se evaporan. Para ello, es necesario tener en cuenta campos cuánticos que se propagan en la cercanía del horizonte [1]. Este fenómeno se puede entender de una forma simple y análoga si uno considera observadores en el espaciotiempo de Minkowski que se mueven siguiendo trayectorias aceleradas, lo que se conoce como el efecto Unruh [2]. Estos observadores viven en un subespacio del espaciotiempo de Minkowski, conocido como espaciotiempo de Rindler. Estos observadores no perciben los campos cuánticos en el estado de vacío de Minkowski, si no en un estado térmico totalmente caracterizado por un espectro planckiano cuya temperatura está determinada por la aceleración del observado

Metodología: Se aplicarían conocimientos básicos de geometría diferencial avanzada y teoría cuántica de campos.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Se hará un estudio detallado sobre las propiedades del espaciotiempo de Rindler, se reproducirán los cálculos que dan lugar al efecto Unruh, y se discutirá su relevancia en el efecto Hawking.

Bibliografía básica:

[1] N. Birrell and P. Davies, Quantum Fields in Curved Space, Cambridge Monographs on Mathematical Physics. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK, 2, 1984.

[2] P. H. Lambert, "Introduction to Black Hole Evaporation", arXiv:1310.8312.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda cursar las asignaturas de Relatividad general y Campos y partículas.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JAVIER ANTONIO OLMEDO NIETO

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA TEÓRICA

Correo electrónico: javolmedo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: BERT JANSSEN

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA TEÓRICA

Correo electrónico: bjanssen@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: