



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	María Gómez Rocha
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Física Atómica, Molecular y nuclear.
<b>Correo electrónico:</b>	mgomezrocha@ugr.es
<b>Cotutor/a:</b>	
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	
<b>Correo electrónico:</b>	

<b>Título del Trabajo:</b>	Generadores del álgebra de Poincaré en la forma “punto” de Dirac para una teoría cuántica de campo escalar.
----------------------------	---

<b>Tipología del Trabajo:</b> (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		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:**

De las tres formas de cuantización propuestas por Dirac para la dinámica hamiltoniana relativista [1], la forma punto es la menos conocida, especialmente en teoría cuántica de campos. Sin embargo, esta forma de cuantización posee características interesantes y convenientes para el tratamiento de sistemas relativistas interactuantes, como son los hadrones. El objetivo de este trabajo es el cálculo de los generadores del álgebra de Poincaré (en principio, sin tener en cuenta los términos de interacción) para una teoría de campos escalar sencilla. El punto de partida es la densidad lagrangiana clásica de la teoría correspondiente y procederemos según el método de cuantización canónica. Se utilizará el teorema de Noether para calcular las corrientes conservadas bajo transformaciones de simetría del grupo de Poincaré. Integrando sobre la superficie de cuantización correspondiente a la forma punto (es decir, el hiperboloide  $\kappa^2 = u^\mu u_\mu$ ), calcularemos los generadores del álgebra de Poincaré para dicha teoría.

**Objetivos planteados:**

Cálculo de los generadores del álgebra de Poincaré de una teoría cuántica de campo escalar en la forma punto de Dirac.

**Metodología:**

Cuantización canónica.

**Bibliografía:**

[1] P. A. M. Dirac, *Rev. Mod. Phys.* 21, 392 (1949).  
 [2] E.P. Biernat, W.H. Klink, W. Schweiger, S. Zelzer, *Annals Phys.* 323 (2008) 1361-1383



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:*

Granada, 19 de mayo 2021