



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Francisco del Águila Giménez
Departamento y Área de Conocimiento: Depto. Física Teórica y del Cosmos, Área de Física Teórica

Cotutor/a:
Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Teoría de grupos para la descripción de la mezcla de neutrinos

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		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 oscilación de los neutrinos se asocia a que son masivos, aunque sus masas sean muy pequeñas, y a que esos auto-estados de masa no están alineados con los auto-estados de masa de los leptones cargados: electrón, muón y tau. Las masas y la matriz de mezcla que rota ambos conjuntos de auto-estados se pueden aproximar suponiendo que la teoría es simétrica bajo un grupo finito de orden pequeño, como, por ejemplo, A_4 . El trabajo a realizar por el alumno consistiría, por un lado, en familiarizarse con la fenomenología de las oscilaciones de neutrinos y por otro, estudiar y eventualmente actualizar y/o generalizar las implicaciones de los grupos finitos de orden más pequeño en la descripción de las mismas.

Objetivos planteados:

Los objetivos son (i) entender la física de las oscilaciones de neutrinos, (ii) estudiar los grupos finitos de orden más pequeño que puedan describirlas de modo aproximado.

Metodología:

En una primera fase el alumno se familiarizará con la física de neutrinos: estudiará las oscilaciones de neutrinos para tres familias. Posteriormente, deberá clasificar los grupos finitos de orden menor que pudieran describirlas. Este último punto requerirá la elaboración de códigos Mathematica y/o fortran. Los conceptos usados en este trabajo, oscilaciones de neutrinos y grupos finitos de orden pequeño, se han introducido en las asignaturas de cuarto "Mecánica cuántica" y "Física nuclear y de partículas", y en la de tercero "Física Matemática", respectivamente.

Bibliografía:

Neutrino physics, E. Kh. Akhmedov: Capítulo 7 de <https://arxiv.org/pdf/hep-ph/0001264v2.pdf>
Discrete flavor symmetries and models of neutrino mixing, G. Altarelli and F. Feruglio, Rev. Mod. Phys. 82, 2701: <https://arxiv.org/pdf/1002.0211v2.pdf>

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:

Granada, 18 de mayo de 2017

Sello del Departamento



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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias