



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	José Santiago Pérez
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Área de Física Teórica
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Modelos de masas de neutrinos													
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	<table border="1"> <tr> <td>1. Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>4. Elaboración de mezclas prácticas de laboratorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Estudio de casos teórico-prácticos</td> <td>X</td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td></td> <td>6. Trabajo relacionado con prácticas externas</td> <td></td> </tr> </table>	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de mezclas prácticas de laboratorio		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	
1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de mezclas 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 primera prueba experimental de física más allá del Modelo Estándar de partículas elementales es la medida de masa no nula de los neutrinos. El trabajo consistiría en una breve descripción de los modelos teóricos capaces de explicar el patrón observado de masas y mezclas de neutrinos y un estudio detallado de las implicaciones fenomenológicas de algunos de estos modelos.

Objetivos planteados: Los objetivos planteados son los siguientes:

- Entender el patrón observado de masas y mezclas de neutrinos
- Entender la diferencia entre neutrinos de Dirac y Majorana y la implementación de cada uno en cálculos en física de partículas.
- Estudiar algunos de los modelos de masas de neutrinos propuestos en la literatura.
- Desarrollar la fenomenología asociada a algunos de los modelos más populares de masas de neutrinos.

Metodología:

El trabajo comenzará con la lectura de algunos artículos de revisión [1,2] en los que se discuta el patrón observado de masas y mezclas de neutrinos así como la posible naturaleza (Dirac o Majorana) de dichos neutrinos. A continuación se estudiará, usando artículos especializados [3,4] la descripción en términos de reglas y diagramas de Feynman de la fenomenología de fermiones de Dirac y Majorana poniendo especial énfasis en la relación y diferencias entre ambos casos. A continuación se estudiarán modelos concretos de masa de neutrinos, su interpretación en términos de teorías efectivas y sus implicaciones fenomenológicas en experimentos de neutrinos y en grandes colisionadores. Eventualmente se podría intentar la implementación de algunos de estos modelos en códigos informáticos dedicados al estudio de teorías efectivas.

Bibliografía:

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

- [1] M.C. González-García, M. Maltoni, “Phenomenology with massive neutrinos”, Phys. Rept. 460 (2008) 1-129 [arXiv:0704.1800]
[2] A. Strumia, F. Vissani, “Neutrino masses and mixings and ...”, hep-ph/0606054
[3] Denner, Eck, Hann, Kublbeck, “Feynman rules for fermion number violating interactions”, Nucl. Phys. B387 (1992) 467.
[4] Dreiner, Haber and Martin, “Two component spinor techniques and Feynman rules for quantum field theory and supersymmetry”, Phys. Rept. 494 (2019) 1.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Pablo Olgoso Ruiz

Granada, 11 de mayo 2018



Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias