



Universidad de Granada



Facultad de  
Ciencias  
Sección de  
Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Fernando Cornet Sánchez del Águila  
Departamento y Área de Conocimiento: Física Teórica y del Cosmos / Física Teórica

Cotutor/a:  
Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: El papel de la Teoría de Grupos en la Física de Partículas Elementales

Tipología del Trabajo: Bibliográfico

**Breve descripción del trabajo:** La Teoría de Grupos, que se estudia como parte de una asignatura optativa en el grado de Física, ha jugado y sigue jugando un papel muy importante en la Física de Partículas Elementales. Por una parte la simetría global de invariancia bajo  $SU(3)$  fue fundamental para postular la existencia de los quarks como componentes de los hadrones. Por otra parte, siguiendo con simetrías globales, la simetría bajo  $SU(3) \times SU(3)$  del lagrangiano de QCD permitió desarrollar una teoría efectiva de las Interacciones fuertes a bajas energías, la Teoría de Perturbaciones Chirales. Este ejemplo se está generalizando actualmente para buscar Teorías Más Allá del Modelo Estándar. Finalmente, cuando se consideran invariancias locales están en la base del propio Modelo Estándar y de algunas de sus extensiones como es el caso de las teorías de gran unificación. El trabajo consiste en estudiar en detalle todos estos casos.

**A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG**  
Alumno/a propuesto/a: Alejandro Malagón Romero

Granada, 18 de junio 2014

Campus  
Fuentenueva  
Avda. Fuentenueva  
s/n  
18071 Granada  
Tfno. +34-615951701  
fisicas@ugr.es