



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Ignacio Sánchez Rodríguez
Departamento y Área de Conocimiento:	Geometría y Topología (misma área de conocimiento)
Correo electrónico:	ignacios@ugr.es
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	
Correo electrónico:	

Título del Trabajo: El uso de fibrados diferenciables en las teorías de gauge.

Tipología del Trabajo: (Según punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	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: Las técnicas matemáticas de los fibrados se utilizan frecuentemente en física para aclarar los conceptos básicos de las teorías de gauge. El trabajo del alumno consistirá en obtener la mayor comprensión posible a su alcance de los conceptos matemáticos, entre otros, de los fibrados principales, las conexiones en los fibrados principales y la curvatura de dichas conexiones para el planteamiento inicial de las teorías de gauge.

Objetivos planteados: Obtener la mayor comprensión posible al alcance del alumno de los conceptos matemáticos involucrados: fibrados principales, conexiones, curvatura, etc. No se pretende desarrollar el concepto físico de teoría gauge completamente; más bien se pretende que el alumno pueda entender y, posteriormente, explicar la formulación de dichas teorías físicas con las técnicas matemáticas de los fibrados. Se incidirá en el ejemplo del electromagnetismo como teoría de gauge abeliana. Y se pretende también capacitar al alumno para entender el formalismo geométrico inicial de las teorías de gauge no abelianas de tipo Yang-Mills.

Metodología: Primeras lecturas recomendadas por el tutor. Búsqueda de material bibliográfico en bibliotecas y por internet. Reuniones periódicas con el tutor. El trabajo se escribirá en formato Latex.

Bibliografía:
 A. Trautman. Fibre bundles associated with space-time. *Report on Math. Physics*, 1(1):29–62, 1970.
 M. Daniel and C.M. Viallet. The geometrical setting of gauge theories of the Yang-Mills type. *Reviews of Modern Physics*, 52(1):175–197, January 1980.
 Bleeker, David. *Gauge theory and variational principles*. Courier Corporation, 2005.

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

Granada, 13 de Mayo 2021

Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
 Facultad de Ciencias