



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Francisco José Fernández Polo
Departamento y Área de Conocimiento:	Análisis Matemático
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Análisis Funcional en Relatividad Especial y Mecánica Cuántica
----------------------------	--

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	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	X
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En el ámbito del Análisis Funcional (complejo) aparece la categoría los JB^* -triples. Estos espacios de Banach poseen una estructura algebraica ternaria (un producto triple) que, pese a no ser ni conmutativo ni asociativo, presenta una fuerte relación con la estructura geométrica subyacente. EL espacio, $C(K)$, de las funciones continuas sobre un espacio topológico compacto y Hausdorff K , el espacio, $B(H)$, de operadores lineales y continuos sobre un espacio de Hilbert y el llamado factor Spin son ejemplos de JB^* -triples.

Estos dos últimos ejemplos guardan un estrecho vínculo con la teoría de la Mecánica Cuántica y la teoría de la Relatividad Especial. Concretamente, el espacio de estados de un sistema cuántico puede ser representado por operadores de clase traza positivos sobre un espacio de Hilbert, es decir, elementos positivos en la bola unidad del predual de $B(H)$. Por otro lado, el factor Spin tridimensional representa de manera eficiente el campo electromagnético.

Objetivos planteados:

El objetivo de esta propuesta es revisar las características y propiedades de los JB^* -triples siempre desde el punto de vista de su relación con problemas de la Física, tratando de utilizar estas estructuras matemáticas como lenguaje unificador para diferentes áreas de la Física.

Metodología:

Bibliografía:

- P. A.M. Dirac, The Principles of Quantum Mechanics, Oxford Univ. Press; Oxford, 1958.
- Y. Friedman, Physical applications of homogeneous balls. [Progress in Mathematical Physics, 40](#), Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 2005.
- R.D. Richtmyer, Principles of Advanced Mathematical Physics, vol. 1, Springer-Verlag, 1978.



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, de 2018

Sello del Departamento