



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado del Doble Grado en Física y Matemáticas

*Responsable de tutorización:* M. Victoria Velasco Collado

*Correo electrónico:* vvelasco@ugr.es

*Departamento:* Análisis Matemático

*Área de conocimiento:* Análisis Matemático

*Responsable de cotutorización:*

*Correo electrónico:*

*Departamento:*

*Área de conocimiento:*

*(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)*

*Estudiante que propone el trabajo:* M<sup>a</sup> José Sánchez Noguera

*Título:* Sobre las álgebras no asociativas de interés en la Física

*Número de créditos:*  6 ECTS  12 ECTS

*Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):*

- 1. Revisiones y/o trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos relacionados con la titulación
- 2. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática de la titulación, a partir del material disponible en los centros
- 3. Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
- 5. Elaboración de un informe o un proyecto en el ámbito del grado de naturaleza profesional
- 6. Trabajos relacionados con las prácticas externas

*Descripción y resumen de contenidos:*

Son muchas las álgebras (asociativas y no asociativas) que son de interés en la Física. En el presente trabajo identificamos algunas de ellas, todas de gran relevancia, mostrando la razón por la que resultan ser de utilidad para la Física.

Haremos especial hincapié en algunas álgebras normadas completas no asociativas que modelan la Mecánica Cuántica.

*Actividades a desarrollar:*

- Revisión bibliográfica extensa incluyendo varios artículos de investigación.
- Codificación de conceptos y resultados.
- Inicio a la investigación en la materia, identificando problemas abiertos de interés.

*Objetivos planteados*

Definir diversas álgebras no asociativas que son de interés en la Física mostrando las razones por las que lo son.

Realizar un estudio bibliográfico profundo sobre los modelos algebraicos de la Física

Iniciarse en el estudio de las álgebras no asociativas

***Bibliografía***

- Cabrera, M. and Rodríguez, A. 2014. *Non-Associative Normed Algebras: Volume 1, The Vidav–Palmer and Gelfand–Naimark Theorems* (Vol. 154). Cambridge University Press.
- M. Liebmann, H. Rühaak, B. Henschenmacher, Non-associative algebras and quantum physics. A historical perspective, arXiv:1909.04027.
- Lohmus, J., Paal, E. and Sorgsepp, L., About nonassociativity in mathematics and physics. *Acta Applicandae Mathematica*, 50 (1-2) 1998, pp. 3-31.
- R. D. Schafer, An introduction to nonassociative algebras, Academic Press in 1966.
- Szabo, R, An Introduction to Nonassociative Physics, *Proceedings of Science*, vol. 347 (2019) 100-140,
- S. Okubo, *Introduction to Octonion and Other Non-Associative Algebras in Physics*, Cambridge University Press, New York, 1995.

Firma del estudiante  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de tutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización (*en su caso*)  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a    de    de 20\_\_