

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor:** Prof. Andrés Roldán Aranda

**Departamento y Área de Conocimiento:** Dpto. Electrónica y Tecnología de los computadores

**Título del Trabajo:** **Optimizador para obtención del equivalente magnético de un pequeño satélite.**

**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

2. Estudio de casos teórico-prácticos

3. Trabajos experimentales

4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio

5. Elaboración de un proyecto

6. Trabajo relacionado con prácticas externas

X

### Breve descripción del trabajo:

La medida de las características magnéticas de los productos electrónicos que forman un pequeño satélite es muy necesaria para conocer el comportamiento del satélite cuando esté en el espacio profundo. Para ello en la Agencia Espacial Europea y la NASA se usan modelos magnéticos simplificados que se componen para conocer el comportamiento magnético completo del satélite.

Esta técnica es más importante cuando se trata de una parte de un satélite [1] que debe soportar el **boom** donde se realiza la medida del campo magnético exterior cercano a un planeta. Los subsistemas del satélite deben estar caracterizados para que a partir de la medida 3D del campo exterior y descontando lo aportado por el satélite, se pueda medir con precisión el campo magnético existente en un punto del espacio.

El alumno usando Python, ver figura 1, implementará el método de modelado descrito en [2].

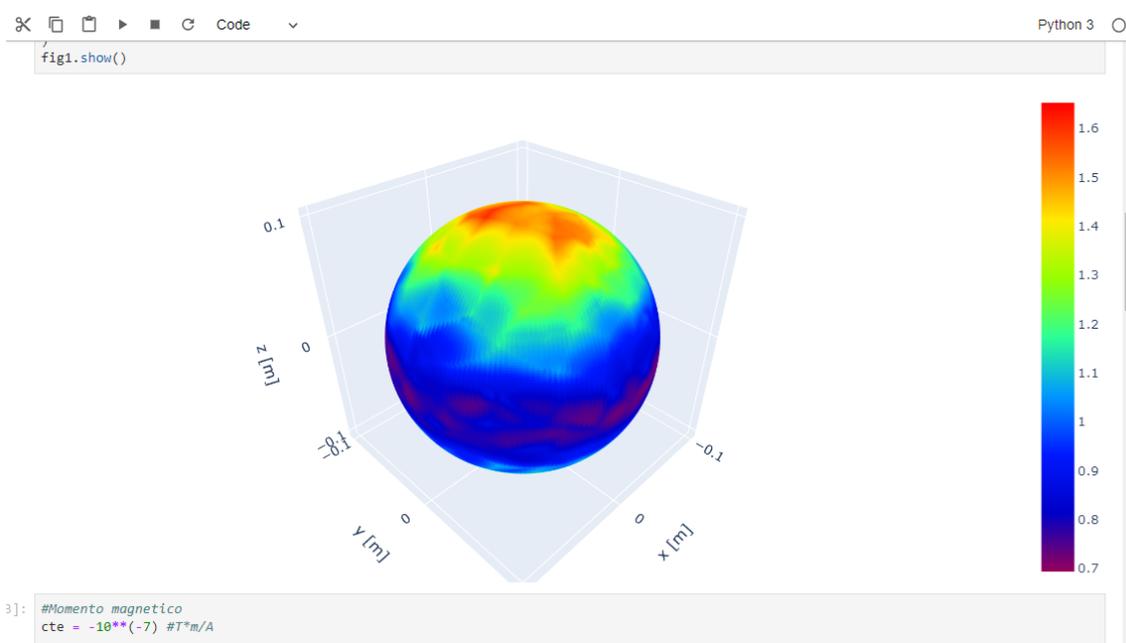


Figura 1. Modelado de un dipolo magnético usando Python.



**Objetivos planteados:**

- Se implementará el método de optimización de momentos magnéticos del artículo.
- Se realizarán simulaciones magnéticas para comprobar que la implementación funciona.

Es estudiante se integrará en el equipo del Grupo de Electrónica Aeroespacial de la UGR.  
Se busca estudiante interesado en aplicaciones experimentales con vocación de trabajo en equipo.

**Metodología:**

El alumno comenzará el trabajo leyendo la documentación que el tutor tiene preparada donde se describen las técnicas de modelado, simulación y medida. Para el análisis vectorial [2] previo se usarán los notebook de [Jupyter-Lab](#) en Python.

Se recomienda contactar con el tutor ([amroldan@ugr.es](mailto:amroldan@ugr.es)) al recibir la confirmación de asignación del TFG.

**Bibliografía:**

- [1] [ECSS-E-ST-20-07C](#)-Rev1 - 7 February 2012.  
[2] Particle Swarm Optimization for Multiple Dipole Modeling of Space Equipment, Elisa Carrubba, Axel Junge, Filippo Marliani, and Agostino Monorchio IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, VOL. 50, NO. 12, DECEMBER 2014  
[2] [Magnetic Moment easy measurement](#).

Pinchar [aquí](#) para ver otros TFG anteriores realizados por alumnos del Grado en Física bajo mi tutoría.

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

*Alumno/a propuesto/a:*

Granada, 6 de mayo 2020

Sello del Departamento