



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor/a:** Luis Manuel Díaz Angulo

**Departamento y Área de Conocimiento:** Electromagnetismo y Física de la Materia (Electromagnetismo)

**Cotutor/a:** Salvador Gonzalez García

**Departamento y Área de Conocimiento:** Electromagnetismo y Física de la Materia (Electromagnetismo)

**Título del Trabajo:** Electromagnetismo computacional aplicado líneas de transmisión.

<b>Tipología del Trabajo:</b> (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	( Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	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:

Las líneas de transmisión (LT) constituyen una herramienta de modelado esencial para comprender la propagación de señales en sistemas eléctricos en los cuales el tamaño eléctrico es comparable a la longitud de onda. En este trabajo se desarrollarán programas para el cálculo de parámetros de líneas de transmisión formadas por múltiples conductores y se estudiará la propagación de señales en ellos.

Para ello, se realizará un estudio de los parámetros que influyen en el modelado de LTs, se planteará un método numérico basado en elementos finitos para poder estimarlos y se implementará un programa que permita obtenerlos. Estos parámetros se emplearán para estudiar numéricamente la propagación de señales en líneas de transmisión.

### Objetivos planteados:

1. Análisis del problema de LT multiconductoras. Deducción teórica de parámetros de interés para casos sencillos.
2. Estudio de métodos numéricos basados en elementos finitos que sean factibles para la resolución del problema planteado.
3. Implementación del método numérico elegido.
4. Validación de los resultados numéricos mediante comparación con los resultados analíticos.

### Metodología:

El alumno tendrá acceso a códigos de utilidades industriales disponibles en el Grupo de Electromagnetismo de Granada (ver [www.sembahome.org](http://www.sembahome.org)) para poder utilizar herramientas ya construidas y para insertar nuevos módulos que traten problemas específicos.

### Bibliografía:

- PAUL, Clayton R. *Analysis of multiconductor transmission lines*. John Wiley & Sons, 2007.
- SILVESTER, Peter P.; FERRARI, Ronald L. *Finite elements for electrical engineers*. Cambridge university press, 1996.

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

Alumno propuesto: Julio Lopez Torres

Granada, 11 de mayo 2022

Firma Tutor/es

Firma estudiante



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

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

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias