



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Francisco Pasadas Cantos
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Electrónica y Tecnología de Computadores
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:fpasadas@ugr.es">fpasadas@ugr.es</a>
<b>Cotutor/a:</b>	Mohit Ganeriwala
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Electrónica y Tecnología de Computadores
<b>Correo electrónico:</b>	mohit@ugr.es

<b>Título del Trabajo:</b> Estudio de la electrostática de una heteroestructura rectificadora basada en un semiconductor 2D				
<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	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:

El trabajo trata de resolver la electrostática de un rectificador de dos terminales basado en un semiconductor 2D como puede ser  $\text{MoS}_2$  o  $\text{WSe}_2$  monocapa. Para ello, la alumna o el alumno tendrá que aplicar la ley de Gauss a la heteroestructura del dispositivo formada por metal-aislante-semiconductor 2D-metal para resolver la física del dispositivo y poder estudiar la distribución de carga en el semiconductor 2D en función de los potenciales aplicados al dispositivo de dos terminales.

### Objetivos planteados:

- Estudio bibliográfico de tecnologías 2D:  $\text{MoS}_2$ ,  $\text{WSe}_2$ , fosforeno, grafeno y materiales relacionados
- Resolución autoconsistente de sistemas de ecuaciones mediante Matlab
- Redacción de un texto científico y representación de resultados

### Metodología:

- Revisión bibliográfica
- Definición de la estructura del dispositivo
- Desarrollo del diagrama de bandas de energía de la estructura
- Resolución de la electrostática
- Comparación de resultados teóricos con medidas experimentales de la literatura
- Redacción de la memoria

### Bibliografía:

- [1] F. Pasadas *et al.*, "Large-Signal Model of the Metal–Insulator–Graphene Diode Targeting RF Applications," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 40, no. 6, pp. 1005–1008, Jun. 2019.
- [2] Z. Wang *et al.*, "Graphene in 2D/3D Heterostructure Diodes for High Performance Electronics and Optoelectronics," *Adv. Electron. Mater.*, vol. 7, no. 7, p. 2001210, Jul. 2021.

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 20 de mayo de 2022

Sello del Departamento