



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Francisco Manuel Gómez Campos
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Electrónica y Tecnología de los Computadores
<b>Correo electrónico:</b>	fmgomez@ugr.es
<b>Cotutor/a:</b>	José Ramón Martínez Pérez
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	VALEO
<b>Correo electrónico:</b>	jose-ramon.martinez-perez@valeo.com

<b>Título del Trabajo:</b> Caracterización de LEDs fuera de condiciones nominales, desviación y modelos en ambientes automotrices																
<b>Tipología del Trabajo:</b> (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	<table border="1"> <tr> <td>( Marcar con X)</td> <td>1. Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Estudio de casos teórico-prácticos</td> <td>X</td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td>X</td> <td>6. Trabajo relacionado con prácticas externas</td> <td></td> </tr> </table>	( Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio			2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto			3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	
( Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio													
	2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto													
	3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas													

### Breve descripción del trabajo:

La hoja de datos de LED del proveedor solo muestra el funcionamiento del LED en condiciones nominales. Curvas como

- $I/V$  a temperatura ambiente (RT)
- $V/TI$  @ Corriente nominal.

Cubre solo su caracterización en  $Inom$  y/o RT. No existe una caracterización completa y/o modelo matemático cuando el LED funciona con corriente nominal y/o RT. La propuesta de este proyecto parte de diferentes tipos de LEDs, (AlInGaP, GaN), diferentes tamaños de circuitos integrados, diferentes proveedores, etc. para hacer una caracterización completa de  $I/V$  en el rango completo de temperatura automotriz y  $V/TI$  en el completo. rango de corriente operativa para el LED. Con soporte adicional, se puede incluir la caracterización de flujo junto con la caracterización eléctrica.

Propuesta en el marco de la Cátedra VALEO-UGR.

UGR: fmgomez@ugr.es

VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com

### Objetivos planteados:

- Conocer las diferentes familias de LED en función de su tamaño y tecnología. Conocidos los límites de las aplicaciones.
- Hacer una caracterización completa de diferentes tipos de LEDs en la cámara climática
- Hacer comparativas y modelos
- Encontrar las principales desviaciones frente a la caracterización en las condiciones nominales que se muestran en la hoja de datos del componente

### Metodología:

El alumno seguirá los siguientes pasos propuestos (tentativos)

- 1) Investigar diferentes tipos de LED. Tecnología. Tamaño de la viruta. Proveedores.
- 2) Comprender diferentes tecnologías de sustratos y modelos térmicos
- 3) Seleccionar productos candidatos para la caracterización que cubran un tipo de LED lo suficientemente alto.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

- 4) Realizar las curvas  $I/V$  vs temperatura en la cámara climática. Si hay un luxómetro disponible, incluya también el lumen versus  $I/V$  y la temperatura.
- 5) Extraer datos.
- 6) Preparar gráficos y compararlos con hojas de datos.
- 7) Elaborar modelos matemáticos.

**Bibliografía:**

1. Analysis of the temperature dependence of the forward voltage characteristics of GaInN light-emitting diodes, David S. Meyaard et al. DOI: 10.1063/1.4821538
2. Light Emitting diodes. E.Fred Schubert. Cambridge. 2<sup>nd</sup> Edition. 2006

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

*Alumno/a propuesto/a:*

Granada, 22 de mayo 2023

Sello del Departamento