



## 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 Juan Castro Torres / Juan Manuel Martínez Spínola
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Óptica/VALEO
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:jjcastro@ugr.es">jjcastro@ugr.es</a> / <a href="mailto:juan-manuel.martinez@valeo.com">juan-manuel.martinez@valeo.com</a>

<b>Título del Trabajo:</b> Guiado de Luz-Ondas (Fibras ópticas/ Guía de Ondas) y su aplicación en sistemas de iluminación en automóviles			
<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	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X
		3. Trabajos experimentales	X
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

### Breve descripción del trabajo:

Profundización en el conocimiento del alumno en el guiado de ondas aprovechando tanto los materiales como experiencia que tenemos en Valeo para llevarlo a cabo. El alumno realizará experimentos sobre transmisión y guiado de la luz en guías de ondas extractivas con el fin de entender perfectamente el comportamiento de la radiación electromagnética confinada en un material. Gracias a dichos experimentos, el alumno será capaz de concluir y evaluar el impacto que sobre el guiado de ondas tienen ciertos parámetros como la rugosidad, el material, la forma geométrica de la guía de ondas o el perfil de estas; así como a compararlo y correlarlo con resultados de simulaciones.

Propuesta en el marco de la Cátedra VALEO-UGR.

UGR: [fmgomez@ugr.es](mailto:fmgomez@ugr.es)

VALEO: [juan-jose.santaella@valeo.com](mailto:juan-jose.santaella@valeo.com)

### Objetivos planteados:

- Evaluación y caracterización del impacto de la rugosidad sobre el guiado de ondas.
- Evaluación y caracterización del impacto de formas geométricas curvas sobre el guiado de ondas.
- Evaluación y caracterización del impacto de diferentes materiales (PC transparente, PMMA transparente, materiales difusivos...) sobre el guiado de ondas.
- Evaluación y caracterización del impacto del perfil de la guía (circular, elíptico...) sobre el guiado de ondas.
- Extracción de conclusiones de los experimentos que ayuden a Valeo en la toma de decisiones sobre sus proveedores (acabado superficial de las guías de ondas), sobre los materiales a utilizar en función del proyecto (transparentes, difusivos...) e incluso sobre el diseño de los componentes ópticos (perfil cilíndrico o elíptico de las guías de luz).



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

**Metodología:**

El alumno seguirá los siguientes pasos propuestos:

- 1) Diseño del procedimiento experimental a seguir de cara a medir las pérdidas del guiado de ondas.
- 2) Análisis de pérdidas en el guiado de ondas en guías con diferentes acabados superficiales relacionados con diferentes proveedores.
- 3) Análisis del impacto sobre el fenómeno de la reflexión total de diferentes acabados superficiales debidamente caracterizados (MoldTech).
- 4) Análisis de las diferencias en la conducción de luz en materiales plásticos de PC, PMMA, difusivos...
- 5) Análisis del impacto de la excentricidad de una elipse como perfil de una guía de luz en el guiado de ondas.
- 6) Elaboración de informes concluyentes sobre el impacto de cada parámetro.

**Bibliografía:**

Bielawny, A., Schupp, T., & Neumann, C. (2016). Automotive lighting continues to evolve. *Optics and Photonics News*, 27(11), 36-43.

Raychaudhuri, S., Challa, T., & Bhalerao, R. (2023). Trends and challenges in automotive headlamps. *Women in Optics and Photonics in India 2022*, 12638, 99-103.

Güney, E., Alper, M., & Haciismailoğlu, M. (2020). Optical design of light guide prisms with surface roughness for automotive tail lights.

**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