



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Enrique Buendía Ávila
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Física Atómica, Molecular y Nuclear
<b>Correo electrónico:</b>	buendia@ugr.es
<b>Cotutor/a:</b>	Francisco Javier Gálvez Cifuentes
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Física Atómica, Molecular y Nuclear
<b>Correo electrónico:</b>	galvez@ugr.es

**Título del Trabajo:** Fotoionización en átomos: Aplicación a átomos alcalinos.

<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	X	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

### Breve descripción del trabajo:

La emisión de electrones de un átomo bajo la acción de radiación electromagnética es un fenómeno de gran interés teórico y práctico dado que permite la caracterización de materiales y la detección de fracturas e impurezas en los mismos. La aproximación teórica del proceso se plantea de forma clara y sencilla; sin embargo, la correspondencia entre teoría y experimento no está resuelta y la sección eficaz calculada teóricamente y la experimental discrepan de forma importante incluso para los átomos alcalinos en los que la aproximación teórica es más sencilla.

Se plantea en este trabajo abordar el problema desde primeros principios, utilizando la aproximación de potencial efectivo óptimo mono y multiconfiguracional para describir los estados atómicos involucrados en el proceso. El objetivo es obtener con esta aproximación la sección eficaz de fotoionización para los átomos alcalinos o, en general, para cualquier átomo que en su estado de partida se pueda describir en términos de un core completo más un electrón cortical. El método que se propone es de carácter general y se analizará su extensión para átomos con más de un electrón en capa incompleta.

### Objetivos planteados:

Cálculo de secciones eficaces de átomos alcalinos en procesos de fotoionización con el potencial efectivo óptimo.  
Posible extensión a átomos con más de un electrón en capa incompleta.

### Metodología:

Estudio bibliográfico.  
Utilización de programas básicos para el cálculo de las cantidades a determinar.  
Análisis de los resultados teóricos y comparación con casos reales.

### Bibliografía:

H F Saha, C Froese-Fisher and P W Langhof, Numerical multiconfigurational Hartree-Fock studies of atomic photoionization cross sections: Dynamical core-polarization effects in atomic sodium, Phys. Rev. A38, 1279-1285 (1988).  
A Sarsa, F J Gálvez and E Buendía, A parametrized optimized effective potential for atoms, J.Phys B36, 4393-4402 (2003).  
G V Marr and J B West, Absolute photoionization cross-section tables for helium, neon, and krypton in the UV spectral regions, Atomic Data and Nuclear Data Tables 18, 197-508 (1976)  
M Ya Amusia, Atomic photoeffect, Plenum Press N.Y. (1990).



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

*A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG*  
*Alumno/a propuesto/a:*

Granada, 18 de mayo de 2022

Sello del Departamento