

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor/a:** Gloria Titos Vela  
**Departamento y Área de Conocimiento:** Física Aplicada. Física de la atmósfera  
**Correo electrónico:** [gtitos@ugr.es](mailto:gtitos@ugr.es)

**Cotutor/a:** Alberto Cazorla Cabrera  
**Departamento y Área de Conocimiento:** Física Aplicada. Física de la atmósfera  
**Correo electrónico:** [cazorla@ugr.es](mailto:cazorla@ugr.es)

**Título del Trabajo:** Climatología de las propiedades ópticas del aerosol atmosférico sobre la Península Ibérica y Canarias

<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:

Las partículas de aerosol atmosférico son partículas sólidas o líquidas en suspensión en la atmósfera. Estas partículas son de gran importancia para el balance radiativo del planeta y por tanto para el clima y el cambio climático. Las partículas de aerosol afectan directamente al balance de energía del sistema Tierra-Atmósfera dispersando radiación solar y absorbiendo radiación infrarroja solar y terrestre. Indirectamente también afectan este balance de energía al modificar las propiedades microfísicas de las nubes al actuar como núcleos de condensación de nubes y núcleos de formación de hielo. El tamaño de las partículas de aerosol varía desde unos pocos nanómetros a unos cientos de micrómetros en diámetro, y su composición química es muy variable. Los procesos de absorción y la dispersión de radiación por el aerosol dependen fuertemente de las fuentes de emisión y de los procesos atmosféricos a los que se ven sometidas las partículas, que determinan el tamaño de las mismas y su composición química. Existen redes internacionales de medida como ACTRIS (*Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infrastructure*, Pandolfi et al., 2019), NFAN (*NOAA Federated Aerosol Network*, Andrews et al., 2019) o GAW (*Global Atmospheric Watch*, Laj et al., 2020), que se encargan de garantizar una amplia cobertura global de medidas en superficie de coeficientes de dispersión y absorción de aerosoles. Estos datos se recogen en su mayoría en bases de datos abiertas como WDCA (*World Data Center for Aerosols*) o ebas (<http://ebas.nilu.no>).

### Objetivos planteados:

En este Trabajo Fin de Grado se plantean los siguientes objetivos:

- Familiarización con redes internacionales de medida y bases de datos *open-access*
- Obtención de datos de coeficientes de dispersión y absorción en las estaciones de medida ubicadas en la Península Ibérica y el archipiélago canario.
- Analizar la variabilidad espacio-temporal de las propiedades ópticas del aerosol atmosférico.

**Metodología:**

Para alcanzar los objetivos propuestos, el/la estudiante

- Descargará los datos de coeficientes de dispersión y absorción de las bases de datos europeas para las estaciones de medida de la Península Ibérica y Canarias.
- Aplicará unos tests de calidad para garantizar que la base de datos es robusta.
- Estudiará la variabilidad espacial de las propiedades ópticas del aerosol atendiendo a variaciones diurnas y mensuales, de acuerdo a la localización de cada lugar de estudio.
- Determinará, en los casos en que sea posible, si existe tendencia temporal a lo largo del periodo de estudio (i.e. para estaciones de medida con una base de datos de más de 7 años, se determinará si existe un aumento/disminución de los coeficientes estudiados a lo largo del tiempo).

**Bibliografía:**

Andrews, E., et al., 2019. Overview of the NOAA/ESRL federated aerosol network. Bull. Am. Meteorol. Soc. 100, 123–135. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0175.1>.

Laj, P., et al., 2020. A global analysis of climate-relevant aerosol properties retrieved from the network of GAW near-surface observatories. Atmos. Meas. Tech., 2020, 1–70. <https://doi.org/10.5194/amt-2019-499>

Pandolfi, M., et al., 2018. A European aerosol phenomenology - 6: scattering properties of atmospheric aerosol particles from 28 ACTRIS sites. Atmos. Chem. Phys. 18, 7877–7911. <https://doi.org/10.5194/acp-18-7877-2018>.

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

Granada, 7 de Mayo

2022



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

Sello del Departamento