



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor/a:** Sonia Raquel Gámiz Fortis

**Departamento y Área de Conocimiento:** Física Aplicada

**Cotutor/a:**

**Departamento y Área de Conocimiento:**

**Título del Trabajo:** Cambios recientes en la Oscilación del Atlántico Norte

**Tipología del Trabajo:**

(Según 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

3. Trabajos experimentales

4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio

5. Elaboración de un proyecto

6. Trabajo relacionado con prácticas externas

X

**Breve descripción del trabajo:**

La Oscilación del Atlántico Norte (NAO) es el modo dominante de variabilidad climática en la región del Atlántico Norte en invierno, afectando considerablemente al clima de Europa. Corresponde a una oscilación establecida entre las altas presiones subtropicales, y las bajas polares, de forma que su estado condiciona de forma importante la mayor parte de la variabilidad del clima de Europa en invierno. El estudio de la NAO se realiza habitualmente a través de un índice, medido como la diferencia de presiones entre dos localizaciones, situadas en las Azores, Gibraltar o Lisboa e Islandia. El estudio de la variabilidad interanual de dicho índice es importante, ya que a partir de este se posibilita la predicción del mismo, y por tanto la predicción a largo plazo del clima de Europa. Existen trabajos que analizan la variabilidad temporal de dicho índice hasta aproximadamente el año 2000, pero se desconoce cómo la variabilidad temporal de la NAO se ha visto modificada en el periodo más reciente.

**Objetivos planteados:**

El objetivo de este trabajo es el análisis de la variabilidad temporal del índice NAO de invierno a partir de la aplicación de técnicas espectrales avanzadas, en un periodo actualizado que cubra hasta 2018. Se compararán los resultados obtenidos hasta el año 2000 con los cambios más recientes que puede haber sufrido la Oscilación.

**Metodología:**

Se utilizará la técnica del Análisis Singular Espectral, capaz de descomponer la variabilidad temporal de una serie de datos en un conjunto de modos cuasi-oscilatorios y tendencias. La significación de los resultados se llevará a cabo mediante la técnica Monte Carlo. Para ello se utilizará el software libre de Linux SSA-MTM Toolkit for Spectral Analysis. Toda la información del mismo se encuentra en la página web: <http://research.atmos.ucla.edu/tcd//ssa/>. Se necesitan, por tanto, conocimientos avanzados de Linux para la instalación del software.

**Bibliografía:**

Gámiz-Fortis, S.R., Pozo-Vázquez, D., Esteban-Parra, M.J., and Y. Castro-Díez. 2002. Spectral characteristics and predictability of the NAO assessed through Singular Spectral Analysis. *Journal of Geophysical Research (Atmospheres)*, 107, (D23), 4685, doi: 10.1029/2001JD001436.

Vautard, R., P. Yiou, and M. Ghil, Singular spectrum analysis: A toolkit for short, noisy chaotic signal, *Physica D*, 58, 95–126, 1992.

Allen, M. R., and L. A. Smith, Monte Carlo SSA: Detecting irregular oscillations in the presence of coloured noise, *J. Clim.*, 9, 3373–3404, 1996.



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, 25 de Abril de 2018

Sello del Departamento



Campus Fuentenueva  
Avda. Fuentenueva s/n  
18071 Granada  
Tjno. +34-958242902  
fisicas@ugr.es

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias