

# Información resumida solicitada por la RESeT

**Nombre del grupo:** "MULTidisciplinary Time Series Analysis Group" – MUTSAG

**Universidad:** BC3 – Basque Centre for Climate Change, Basque Excellence Research Centre (BERC).

**Persona de contacto en la RESeT, con su e-mail y NIF:** Dr. Josué M. Polanco M., Correo-e: [josue.m.polanco@gmail.com](mailto:josue.m.polanco@gmail.com) [josue.polanco@bc3research.org](mailto:josue.polanco@bc3research.org) NIE: X6948849C

**Responsable oficial del grupo:** Dr. Josué M. Polanco M.

**Número aproximado de personas que integran el grupo:** 4

**Descripción cualitativa del tipo de investigación que desarrollan relacionada con la red. (máximo 5 líneas)**

Debido a las necesidades diarias de nuestro trabajo en investigación, se requiere analizar constantemente diversos tipos de series temporales, entre las cuales destacan las **climáticas** (incluidas series **paleoclimáticas**), **hidrológicas**, de **pesquerías** y a menor medida las **financieras (índices bursátiles)**. Utilizamos diversas técnicas de análisis de series temporales. Para el caso del dominio de la frecuencia, las técnicas que principalmente utilizamos están enfocadas en realizar **análisis espectral mediante la transformada de Fourier y de wavelet** (tanto para el caso discreto como el continuo), con especial énfasis en el uso de técnicas capaces de analizar directamente (sin tener que aplicar algún método de transformación para hacerlas regulares y posteriormente aplicar las herramientas estándar de análisis espectral) series irregulares. Para el caso del dominio del tiempo aplicamos técnicas para la **localización de posibles cambios de régimen**. Por otro lado, también usamos y estamos interesados en la aplicación de diversas **técnicas de clasificación (clustering)**. Por último, también llevamos a cabo la **adaptación e implementación estadística-computacional** de las diversas técnicas antes mencionadas utilizando **exclusivamente software libre** y de manera particular **R**.

## Publicaciones relevantes

- 1) Ganzedo, U. Polanco-Martínez, J.M. Caballero-Alfonso, A, Faria S., Li, J. & Castro-Hernández. J.J. (2015). Historic bluefin tuna collapse in the Gibraltar Strait and Western Mediterranean associated with solar irradiance fluctuations. (Under review, 05/2015).
- 2) Polanco-Martínez, J.M. & Faria, S.H. (2015). Towards a new statistical tool for analyzing unevenly spaced paleoclimate time series. *Proceedings ITISE 2015. International work-conference On Time Series* (Forthcoming).
- 3) Polanco-Martínez. J. & J. Fernández-Macho, J. (2014). The package“W2CWM2C”: description, features and applications. *Computing in Science & Engineering*, **16**(6):68-78, doi:10.1109/MCSE.2014.96
- 4) Polanco-Martínez, J. M. (2014). Estimación espectral de datos ambientales no equiespaciados vía el periodograma de Lomb-Scargle. Una breve revisión. *Analítika - Revista de Análisis Estadístico/Journal of Statistical Analysis*, **8**:7-23.
- 5) Polanco. J., Ganzedo, U, Sáenz. J., Caballero-Alfonso, A. & Castro-Hernández. J.J. (2011). Wavelet analysis of correlation among Canary Islands octopus captures per unit effort, sea-surface temperatures and the North Atlantic Oscillation. *Fisheries Research*, **107**(1-3):177-183.

## **Proyectos de Investigación**

Name of the project: *Correlation analysis for unevenly spaced environmental time series*. Project type: applied research. Role in the project: researcher. Body where project took place: BC3 - Basque Center for Climate Change and BCAM - Basque Center for Applied Mathematics. Type of body: R&D Centre. City: Bilbao, Spain. Head(s) researcher(s): Dr Josué M. Polanco Martínez and Dr. Dae-Jin Lee. Type of participation: co-PI. Start date: 10/2014. Date of finalisation: 04/2015

## **Contratos de I+D con empresas**

### **Necesidades de colaboración con otros grupos (máximo 5 líneas)**

Estamos interesados en colaboraciones con otros grupos que formen o no parte de RESeT para el análisis de series temporales ambientales y financieras. En particular, en el uso de técnicas de análisis espectral (Fourier y wavelet), para búsqueda de cambios de regímenes y de agrupación. De manera especial estamos interesados en grupos o [investidor@s](mailto:investidor@s) que trabajen con series temporales irregulares.

## **Posibles aplicaciones**

Las aplicaciones más inmediatas, aunque no limitado a ello, son la búsqueda de eventos periódicos, así como en la localización de eventos transitorios en datos ambientales (climáticos, de pesquerías, etc.) tanto para los casos uni-variante como multi-variante. Por lo cual, podríamos ser de ayuda a empresas que requieran de estos tipos de análisis.