



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: *Jesús M. Ibáñez Godoy*

Departamento y Área de Conocimiento: *Física teórica y del Cosmos – Área de física de la Tierra*

Cotutor/a: *Janire Prudencio Soñora*

Departamento y Área de Conocimiento: *Física teórica y del Cosmos – Área de física de la Tierra*

Título del Trabajo: *Análisis de señales sismo-volcánicas de volcanes activos*

Tipología del Trabajo:

(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

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:

Las erupciones volcánicas son una de las manifestaciones más energéticas de la actividad del interior de la Tierra y que afecta incluso a escala global. La obtención de modelos realistas sobre la dinámica de los sistemas volcánicos con datos geológicos y geofísicos es fundamental para comprender su comportamiento pasado y predecir su actividad futura, siendo la sismología una de las mejores herramientas. El primer paso para la realización de dichos modelos pasa por elaborar un catálogo sísmico lo más completo posible. Uno de los grandes problemas es que las señales sísmicas de entornos volcánicos es muchas veces el resultado de la superposición de múltiples señales procedentes de fuentes diversas. Dicha labor se ve además dificultada muchas veces por la poca experiencia del operador, falta de estaciones sísmicas, o la combinación de ambos, entre otros factores. Con el fin de eliminar esas deficiencias en el análisis del dato sísmico, la comunidad científica ha comenzado a utilizar técnicas de Machine Learning en sismología. Así, la introducción de técnicas de "Machine Learning" en los análisis sísmicos ha acelerado y automatizado los procesos de análisis de las señales sísmicas, lo que mejora la fiabilidad de los resultados obtenidos. Cada escenario volcánico es diferente a los demás, pero el uso de escenarios tipos ayuda a extender el conocimiento de las regiones volcánicas.

Objetivos planteados:

Usando técnicas de Machine Learning se pretenden analizar las señales sismo volcánicas de volcanes activos y obtener sus características

Metodología:

El primer paso del trabajo será la de la identificación de los eventos sismo volcánicos. Para ello, se utilizará un algoritmo desarrollado por nuestro grupo denominado PICOSS que es una Plataforma para el análisis de datos sísmicos, incluyendo detección, segmentación y clasificación de los mismos. Este algoritmo es especialmente indicado en escenarios con gran cantidad de datos y con una baja relación señal-ruido en los registros disponibles.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

Bueno, A., Zuccarelo, L., Díaz-Moreno, A., Woolan, J., Titos, M., García, L., Alvarez, I., Prudencio, J., and De Angelis, S. (2020). PICOSS: Python Interface for the Classification of Seismic Signals. DOI: 10.1016/j.cageo.2020.104531

Bueno, A., Díaz-Moreno, A., De Angelis, S., Benítez, C., & Ibañez, J. M. (2019). Recursive Entropy Method of Segmentation for Seismic Signals. Seismological Research Letters, 90(4), 1670-1677.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Miriam Molina Fernández

Granada, de 2020

Sello del Departamento