



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Daniel Stich
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Departamento de Física Teórica y del Cosmos, Área de Física de la Tierra
<b>Cotutor/a:</b>	
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	

<b>Título del Trabajo:</b>	Terremotos con movimientos contrarios en el manto terrestre		
<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	5. Elaboración de un proyecto
		3. Trabajos experimentales	X 6. Trabajo relacionado con prácticas externas

### Breve descripción del trabajo:

Existen observaciones anecdóticas de terremotos a poca distancia y con movimiento prácticamente contrario en el manto superior terrestre (Prieto et al., 2012, Yu and Wen, 2012). Este caso implica una inversión de los esfuerzos de cizalla, sugiriendo un campo de esfuerzos altamente heterogéneo, o incluso la generación del campo de esfuerzo sobre la marcha durante la propia ruptura. Estas observaciones pueden ser una pieza clave para entender los procesos físicos en terremotos profundos, aún considerados enigmáticos a la vista de las altas presiones litoestáticas y la prevalencia de reologías dúctiles.

### Objetivos planteados:

Se plantea un estudio sistemático de la variabilidad de mecanismos de terremotos profundos, a nivel mundial, en función de su distancia y separación en el tiempo. El interés principal son la detección de terremotos con movimientos contrarios, analizar su presencia y frecuencia a escala global, y la relación espacio-temporal entre dobletes contrarios.

### Metodología:

Para el estudio, se usan los mecanismos focales procedentes del catálogo CMT ([globalcmt.org](http://globalcmt.org)), proporcionando soluciones estables para más de 7500 terremotos profundos (100 km-700 km) desde 1976. Se evalúa la parte doble par (movimiento de cizalla) de los tensores momento (Jost and Herrmann, 1989). Se calcula la rotación entre mecanismos (Kagan, 2007) para terremotos cercanos. Para ejemplos con geometría prácticamente contraria, se extraerán sismogramas registrados para verificar la existencia de anticorrelación en las formas de ondas, y confirmar la detección de terremotos contrarios.

### Bibliografía:

- Jost, M. L., and R. B. Herrmann (1989), A student's guide to and review of moment tensors, *Seism. Res. Lett.*, 60, 37-57.
- Kagan, Y. (2007), Simplified algorithms for calculating double-couple rotation, *Geophys. J. Int.*, 171, 411-418.
- Prieto, G. A., G. C. Beroza, S. A. Barrett, G. A. López and M. Flores (2012), Earthquake nests as natural laboratories for the study of intermediate-depth earthquake mechanics. *Tectonophysics* 570, 42-56.
- Yu, W., and L. Wen (2012), Deep-focus repeating earthquakes in the Tonga-Fiji subduction zone, *Bull. Seismol. Soc. Am.*, 102, 1829-1849.



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:* Juan Pedro Navío González

Granada, de 2019

Sello del Departamento