



## 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> Variabilidad de la dirección de desplazamiento para terremotos cercanos			
<b>Tipología del Trabajo:</b> (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	X
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

**Breve descripción del trabajo:** Los terremotos cercanos habitualmente muestran cinemáticas similares, con direcciones compatibles del desplazamiento relativo entre bloques. Esta observación se puede atribuir a una habitual ausencia de heterogeneidades espacio-temporales abruptas en el campo de esfuerzos elásticos en la Tierra. No obstante, tenemos conocimiento de casos excepcionales de mecanismos focales casi opuestos a corta distancia, por ejemplo tras grandes terremotos (Hasegawa et al., 2011) o para terremotos profundos en el manto terrestre (Yu and Wen, 2012). En este trabajo se analiza a escala global la variabilidad de las orientaciones de mecanismos focales para terremotos cercanos.

**Objetivos planteados:** Este trabajo pretende aclarar la frecuencia de ocurrencia y el significado de mecanismos con cinemáticas contrarias en la sismicidad global. Se investigará además la asociación de mecanismos contrarios con su contexto tectónico y reológico, así como una posible dependencia temporal. Esta contextualización contribuirá a mejorar el conocimiento de la estabilidad espacio-temporal de los tensores de esfuerzos en la Tierra.

**Metodología:** El trabajo se basa en el catálogo global de tensores momento GCMT ([globalcmt.org](http://globalcmt.org)) con mecanismos focales para ~50.000 terremotos desde 1976. Desde los componentes doble-par, representando la orientación del movimiento de cizalla (Jost and Herrmann, 1989) se han calculado rotaciones para terremotos cercanos (Kagan, 2007). En este conjunto se identificarán mecanismos con rotaciones grandes y se extraerán sismogramas registrados para verificar la existencia de anticorrelación en las formas de ondas. Se buscarán estudios locales de los ejemplos encontrados, se establecen las circunstancias de los mecanismos opuestos, y se evalúa la significancia estadística de estas observaciones.

**Bibliografía:** - Hasegawa, A, Yoshida, K. and Okada, T. (2011), Nearly complete stress drop in the 2011 Mw 9.0 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. *Earth, Planets, and Space*. 63. 703-707.  
- 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.  
- Yu, W., and L. Wen (2012), Deep-focus repeating earthquakes in the Tonga-Fiji subduction zone, *Bull. Seismol. Soc. Am.*, 102, 1829-1849.

<b>A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG</b>	
Alumno/a propuesto/a:	Ricardo Moya Sánchez

Granada, 18 de Mayo de 2022

Daniel Stich