



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Fco. Javier Almendros González
Departamento	Física Teórica y del Cosmos
Área de Conocimiento:	Física de la Tierra
Cotutor/a:	
Departamento	
Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Sismología marciana: ¿se parecen los terremotos de Marte y los terrestres?														
Tipología del Trabajo: <i>(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)</i>	(Marcar con X)	<table border="1"> <tr> <td>1. Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>4. Elaboración de prácticas de laboratorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Estudio de casos teórico-prácticos</td> <td>X</td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td>X</td> <td>6. Trabajo relacionado con prácticas externas</td> <td></td> </tr> </table>	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de prácticas de laboratorio		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto		3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas		
1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de prácticas de laboratorio													
2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto													
3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas													

Breve descripción del trabajo:

Recientemente la misión INSIGHT ha conseguido un hito histórico al completar la instalación de un sismómetro en la superficie del planeta Marte (Longonne et al. 2019). Los datos sísmicos brutos están disponibles a través de distintos repositorios públicos, y están produciendo ya los primeros resultados científicos (Giardini et al. 2020, Knapmeyer-Endrun & Kawamura 2020, Duran et al. 2022). En este trabajo se pretende hacer un estudio básico de las señales sísmicas registradas para determinar en qué se parecen y en qué se diferencian de las señales sísmicas registradas en la Tierra.

Objetivos planteados:

Realizar un análisis preliminar y clasificar los eventos sísmicos marcianos en función de su forma de onda y contenido espectral. Investigar en la bibliografía las características de los terremotos terrestres que se registran en distintos ambientes geodinámicos: tectónico, volcánico, geotérmico, glaciar, etc. Comparar estas características con las observadas en los datos de Marte para determinar en qué aspectos son diferentes los terremotos terrestres y los terremotos marcianos.

Metodología:

Estudio de conceptos avanzados de Sismología (e.g. Shearer 2009). Acceso a las bases de datos públicas (IRIS, INSIGHT SEIS) para obtener los datos brutos del sismómetro ELYSE instalado en Marte desde 2018. Análisis de los sismogramas usando software específico (SAC, SEISAN, ObsPy). Caracterización de las formas de onda y el contenido espectral de los terremotos marcianos. Revisión bibliográfica de trabajos relacionados para determinar diferencias y similitudes con los terremotos terrestres.

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

- Duran, C., Khana, A., Ceylan, S., et al. (2022). **Seismology on Mars: An analysis of direct, reflected, and converted seismic body waves with implications for interior structure**, *Phys. Earth Planet. Int.* 325, 106851, <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2022.106851>
- Giardini, D., Lognonné, P., Banerdt, W. B. et al. (2020). **The seismicity of Mars**. *Nat. Geosci.* 13, 205–212. <https://doi.org/10.1038/s41561-020-0539-8>
- Knapmeyer-Endrun, B., Kawamura, T. (2020). **NASA's InSight mission on Mars—first glimpses of the planet's interior from Seismology**. *Nat. Commun.* 11, 1451. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15251-7>
- Lognonné, P., Banerdt, W.B., Giardini, D. et al. (2019). **SEIS: Insight's Seismic Experiment for Internal Structure of Mars**. *Space Sci. Rev.* 215, 12. <https://doi.org/10.1007/s11214-018-0574-6>
- Shearer, P. M. (2009), **Introduction to Seismology**, Cambridge University Press, doi:10.1017/CBO9780511841552.

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

Alumno/a propuesto/a: JORGE GUTIERREZ TRILLO

Granada, 12 de mayo de 2022

Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias