



## **1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:**

**Título:** Cálculo del movimiento sísmico a partir de grabaciones de terremotos en vídeo

**Descripción general** (resumen y metodología):

Con el despliegue masivo de cámaras de vigilancia privadas y públicas de funcionamiento continuo se están produciendo capturas de movimientos sísmicos en video. Las redes de cámaras son claramente más densas que las redes de instrumentación sísmológica, por lo que tiene lógica considerar esta fuente de información para los estudios. Aunque generalmente ni la camera ni los objetos que se mueven en las imágenes se pueden considerar una referencia inercial (como la masa suspendida de un sismómetro), sí se registran muchas de las características del movimiento del suelo. Pueden servir de ejemplo las grabaciones del terremoto de Lorca, Murcia, del 11 de mayo 2011 (magnitud 5.1), que muestran claramente el pulso dominante de deformación horizontal ([youtube.com/watch?v=70V-yz\\_7zbl](https://www.youtube.com/watch?v=70V-yz_7zbl)) en la zona cercana a la fuente, o el primer registro directo de un desplazamiento de falla durante el reciente terremoto de Myanmar (magnitud 7.9, [youtube.com/watch?v=77ubC4bcgRM](https://www.youtube.com/watch?v=77ubC4bcgRM)). En este trabajo se pretenden extraer series temporales del movimiento, comparando la posición de objetos en diferentes fotogramas de vídeo, y evaluar la idoneidad de estas series temporales para representar el movimiento sísmico del suelo, o al menos para reproducir algunos aspectos del campo de ondas.

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

Recopilación de grabaciones de terremotos idóneos, incluido ejemplos a distancias cortas del epicentro, y análisis de las características de la situación y de los movimientos relativos presentes.

Extracción de series temporales del movimiento de objetos u otros elementos en los vídeos, mediante el desarrollo de una solución con programas de código abierto (usando p. ej. Python y la librería de análisis de imágenes OpenCV).

Estimar la cinemática (posición, velocidad y aceleración) del movimiento del suelo y comparar con registros sísmicos disponibles.

**Bibliografía básica:**

Lay, T. and Wallace, T. (1995) Modern Global Seismology. Academic Press, Inc., Cambridge, MA,  
Shearer, M.P. (2009) Introduction to Seismology. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

-

**Plazas:** 1

## **2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** DANIEL STICH

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** FÍSICA DE LA TIERRA

**Correo electrónico:** stich@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**