

**ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN:
REHABILITACIÓN, TIPOLOGÍA, VERIFICACIÓN, MODELIZACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.**

Profesores Tutores:

- Docente: José Carlos Gutiérrez Blanco
- Vinculado: José Sánchez Sánchez

Las líneas temáticas en el ámbito de estructuras arquitectónicas que se plantean tratan sobre la rehabilitación, el estudio tipológico, la aplicación de nuevas tecnologías y las estructuras singulares.

- Estudio tipológico y verificación de estructuras de edificios históricos y contemporáneos.
- La rehabilitación estructural del patrimonio arquitectónico moderno.
- Aplicación de nuevos materiales y tecnologías en la rehabilitación estructural.
- Aplicación de nuevos materiales y tecnologías en estructuras singulares.
- Estructuras tensadas, desplegadas, Tensegrity, o cualquier otra no convencional.
- Modelización y comportamiento de tipos y sistemas estructurales singulares.

Los trabajos dedicados a las estructuras especiales, serán tutelados por el profesor vinculado.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ARQUITECTURA

Profesores Tutores:

- Docente: Juan José Sendra Salas
- Vinculado: Miguel Ángel Campano Laborda

La línea de investigación se centra, principalmente, en el estudio de técnicas acondicionamiento ambiental asociadas al confort: acústicas, térmicas, lumínicas y de calidad del aire interior, así como en el análisis energético asociado para la consecución de edificios de consumo de energía casi nulo. A modo indicativo, los trabajos podrían versar sobre los siguientes aspectos:

- Analizar las condiciones de confort y la demanda energética del parque edificatorio existente, obsoleto en muchos casos desde el punto de vista energético, para proponer soluciones de rehabilitación energética.
- Realizar propuestas de estrategias de mejora de la eficiencia energética en la edificación, bien sea desde un enfoque pasivo o con sistemas activos.
- Profundizar sobre las relaciones entre arquitectura y salud asociadas al acondicionamiento ambiental y al uso de la energía: sistemas de iluminación, control del ruido y de la calidad del aire, eficiencia energética, etc. Podría aplicarse a centros de trabajo, escolares o de uso hospitalario, por ejemplo.
- Centrándose en determinados usos, como el docente, el de oficinas o el hospitalario, investigar sobre:
 - Las condiciones ambientales que se producen en espacios representativos de esos usos (aula en los primeros, despachos, en los segundos, y habitaciones de hospitales en los terceros) y su relación con las condiciones de confort y el uso de la energía: importancia de la luz natural y sistemas de iluminación artificial, calidad de aire y sistemas de climatización, condiciones acústicas interiores y control del ruido, etc.
 - La generación de modelos de espacios representativos de esos usos (aula en los primeros, despachos, en los segundos, y habitaciones de hospitales en los terceros) con capacidad de adaptación de sus condiciones ambientales mediante la interacción continua con los usuarios y el uso que ellos hagan de la energía.
- Utilizando algún proyecto que se haya desarrollado durante la carrera, o bien un caso de estudio real, realizar un estudio sobre acondicionamiento acústico de espacios teatrales o salas de concierto para optimizar la percepción del sonido en su interior.

**ÁREA INGENIERÍA DEL TERRENO:
CONSERVACIÓN PREVENTIVA Y SOSTENIBILIDAD EN ARQUITECTURA Y GEOTECNIA**

Profesores Tutores:

- Docente: Emilio J. Mascort Albea
- Vinculado: Rocío Romero Hernández

Se plantean líneas de trabajo acordes con las investigaciones que se desarrollan dentro del grupo TEP-018 de la US. En función del tema elegido, el estudiante también podrá contar con la colaboración de los profesores Antonio Jaramillo Morilla y Cristina Soriano Cuesta, así como con los investigadores Elizabeth Contreras Marín y Álvaro Serrano Chacón, todos ellos miembros del referido grupo.

Para el curso 2019-20 se proponen las siguientes líneas temáticas:

1. Cimentaciones y estructuras de contención singulares.
2. Cimentaciones y estructuras de contención de edificios históricos y patrimoniales.
3. Utilización de sistemas de control, tanto ambientales como mecánicos (deformaciones, presiones, giros, etc.) en edificios, mediante sistemas de software libre como RASPERRY Y ARDUINO.
4. Utilización de material reciclado en rellenos. Caracterización de materiales reciclados. Puesta en obra de los mismos.
5. Riesgo de deslizamiento de zonas urbanas. Levantamiento de daños, sistemas de control y soluciones.
6. Energías renovables relacionadas con el subsuelo: geotermia a poca profundidad, combinación con paneles fotovoltaicos.
7. Caracterización de indicadores de sostenibilidad y diseño de cartografía de riesgos a escala arquitectónica mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG).
8. Técnicas no destructivas para el análisis de edificios: Diagnósis, protección e intervención.
9. Gestión información técnica en investigaciones del terreno y patrimonio: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, BIM y SURFER.

Adicionalmente, los profesores del área de Ingeniería del Terreno se adscriben a las siguientes líneas temáticas, a desarrollar conjuntamente con el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH):

- A. Metodologías SIG y BIM aplicados a edificios históricos en uso (por ejemplo, Monasterio de Santa María de las Cuevas de Sevilla), fotogrametría para el levantamiento de modelos 3D, virtualización y difusión.
- B. Documentación fotográfica relativa a la muralla de Sevilla, bien conocida, pero mal documentada sobre la que el ReA tiene una importante colección de fotografías sobre los restos emergentes.

Recursos a disposición del estudiante

En el presente curso 2019-20, los estudiantes de TFG podrán solicitar la utilización de los siguientes recursos y medios para el desarrollo de sus trabajos:

- Equipos y material de investigación del Laboratorio Geotécnico de la ETSAS, incluido en el Registro de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad de la Construcción de la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía.

- Fichas de análisis y documentación vinculada a la Entidad de Control de Calidad de la Edificación (ECCUS) de la Universidad de Sevilla.
- Instrumentos de diagnóstico pertenecientes al grupo de investigación del grupo TEP-018. Ingeniería del Terreno: nivel laser, equipo aéreo no tripulado, etc.

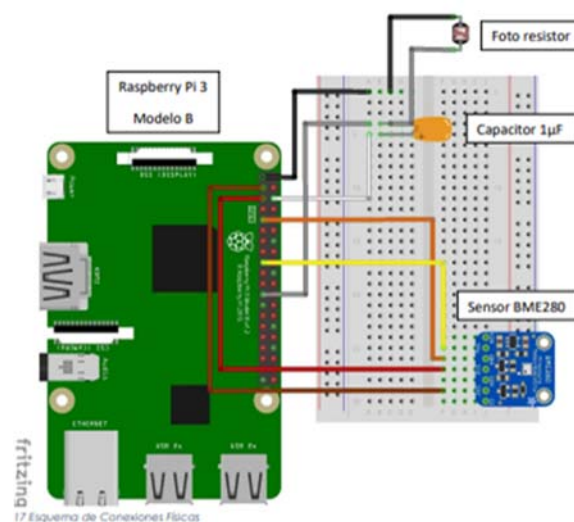
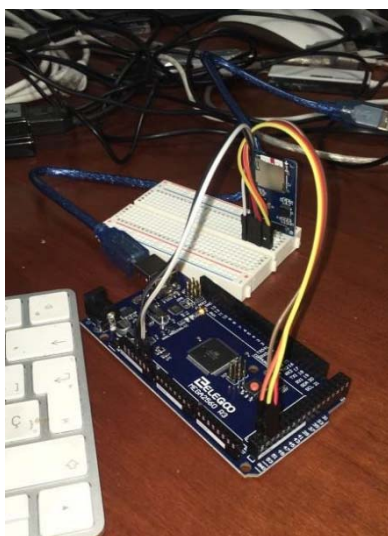
Ejemplos de investigaciones precedentes y en curso

- La muralla de la Macarena: levantamiento de daños, composición y estado de los materiales, propuestas de soluciones, sistemas de vigilancia, seguimiento y control. Sistemas de seguimiento y control mediante RASPBerry.



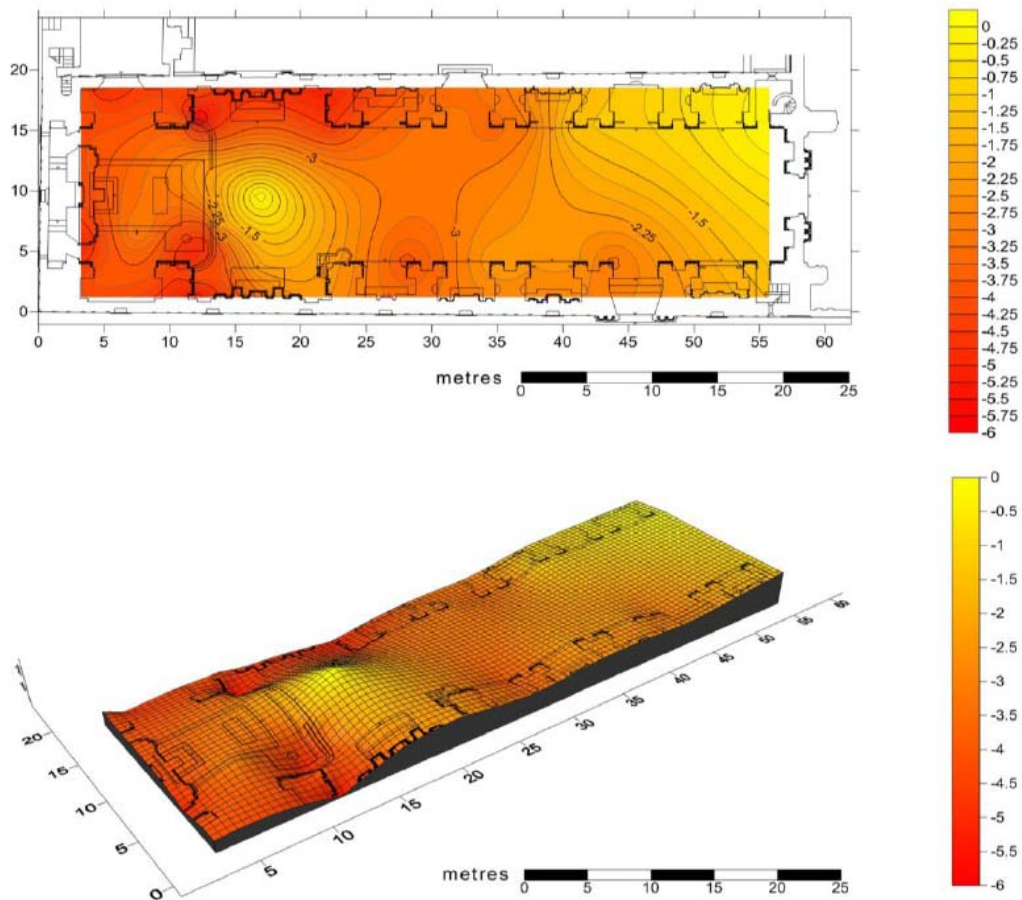
Muralla de la Macarena con pérdida de material en el espesor del muro superiora 50 cm en algunas zonas

- Deslizamientos de laderas en Cármenes del Mar (La Herradura, Almuñecar, Granada). Levantamiento de daños, sistemas de vigilancia y control, propuesta de soluciones



Sistema ARDUINO - RASPBerry para medida de presión in situ. Registro en tarjeta y nube

- Estudio de deformaciones verticales en edificios afectados por daños debidos a asentos y movimientos estructurales



Utilización de SURFER para representar deformaciones de la Capilla del Sagrario, en la Catedral de Sevilla.

- Caracterización de probetas mixtas conformadas por mezclas controladas de albero y material reciclado granulado procedente de neumáticos fuera de uso.



Imágenes relativas al proceso de mezcla y caracterización del compuesto material investigado.

- Ejecución de rellenos con reciclados de caucho de neumáticos en viales y muros. Caracterización de materiales, ejemplo de utilización y control. Reparación piloto en urbanización Atarazanas, de Almuñécar.



Zona de actuación piloto en Almuñécar



Acopio en la urbanización del material de reciclado para el relleno