



LÍNEA 1

Observación y monitorización del medio marino y litoral

- A.1.1. Implementación y potenciación de plataformas de observación.
- A.1.3. Desarrollo de nuevas tecnologías de monitorización ambiental.
- A.1.4. Desarrollo de nuevas tecnologías de monitorización de recursos vivos.
- A.1.9. Estrategias para fortalecer la resiliencia de los ecosistemas marinos.
- A.1.2. Plan de dotación de infraestructuras.

Institución/Organización:

Universidad de Málaga

Área/Departamento

TIC- 128. Grupo de Tratamiento Digital de la Imagen

Otras entidades involucradas en el proyecto

PhotonicSens, S.L. (Valencia)



PARTICIPANTES

IP

Miguel Ángel Luque Nieto
Universidad de Málaga

CO-IP

Alicia Triviño Cabrera
Universidad de Málaga

Otros participantes

Enrique Nava Baro
Universidad de Málaga

Pablo Otero Roth
Universidad de Málaga

Mª del Carmen Clemente Medina
Universidad de Málaga

José Antonio Aguado Sánchez
Universidad de Málaga

Más información del proyecto



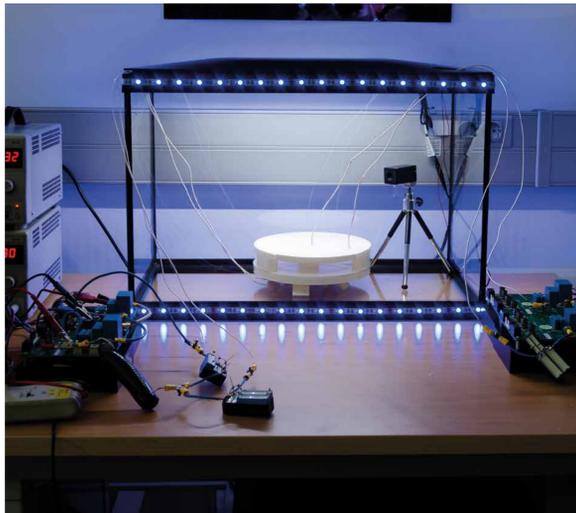
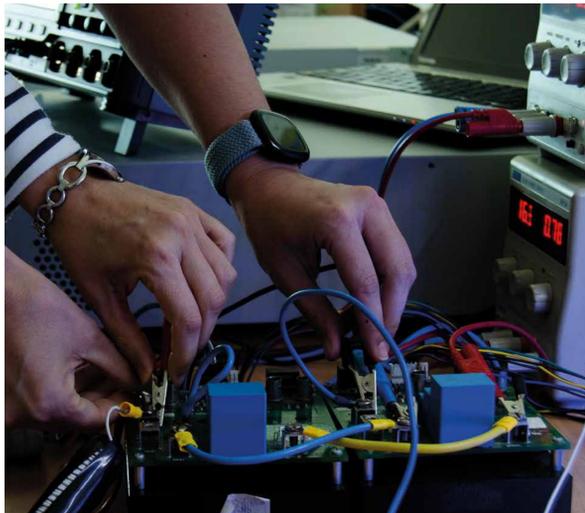
RESUMEN DEL PROYECTO

Este Proyecto de Investigación (CAMSUB3D) está enfocado al diseño y fabricación industrial de una cámara 3D ligera y computacionalmente eficiente, que obtenga imágenes de alta calidad con información de distancia o RGBD (Red, Green, Blue, Distance) en entorno submarino. Partiendo de un modelo de cámara 3D usada comercialmente con éxito en entorno atmosférico (de la empresa photonicSENS), se pretende realizar su modificación para su óptimo funcionamiento en entorno submarino a través de cinco líneas principales de actuación:

- 1) Análisis del espectro luminoso: la iluminación usada para capturar las imágenes determina en gran parte la calidad de imagen que se puede obtener. Se pretende realizar un estudio comparativo de los requisitos de iluminación según las características de absorción de luz que se producen en el agua de mar.
- 2) Óptica: se considera necesario realizar un análisis, diseño y fabricación industrial de las lentes necesarias para la corrección de fenómenos ópticos adversos, como absorción de

color, refracción, aberración cromática, etc.

- 3) Aplicación software: se necesitará incluir un nuevo procesamiento de imagen en la cámara 3D que permita realizar las correcciones necesarias para mejorar la calidad de las imágenes submarinas.
- 4) Calibración: se determinará un procedimiento de calibración para la cámara 3D en entorno acuático mediante el diseño de alguna técnica software con elementos de soporte (cartas de color, patrones de rejilla, etc).
- 5) Alimentación sin cables: se usará un procedimiento novedoso mediante el cual la batería de la cámara se podrá cargar cuando está sumergida sin la utilización de cables que la conecten a la fuente transmisora. Para ello, una bobina inductora realizará la carga en proximidad a la bobina receptora de la cámara con un sistema de transferencia de potencia WPT (Wireless Power Transfer).



OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- OE1:** Análisis de diferentes fuentes de iluminación, y selección de la más apropiada.
- OE2:** Análisis y diseño de la óptica apropiada para imágenes en entorno submarino.
- OE3:** Selección de la técnica de procesado de imagen más apropiada.
- OE4:** Establecimiento de un método de calibración previo a la adquisición de imágenes.
- OE5:** Proveer a la batería de la cámara la facilidad de recarga por WPT.

Objetivos específicos (Tareas):

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| PT2.1 Óptica | PT4.2 Requisitos WPT |
| PT2.2 Iluminación | PT4.3 Bobinas |
| PT2.3 Ensamblado y pruebas | PT4.4 Sistema de Compensación |
| PT3.1 Procesado Digital: estado arte | PT4.5 Electrónica de Potencia |
| PT3.2 Nueva técnica procesado IA | PT4.6 Integración y pruebas" |
| PT4.1 Revisión WPT | |



ACCIONES PREVISTAS

- 1) Selección de la óptica adecuada al entorno marino para monitorización.
- 2) Selección de la iluminación adecuada al entorno marino para monitorización.
- 3) Selección de la placa de control basada en microprocesador para el control de la cámara.
- 4) Procedimiento de calibración de colores en entorno submarino.
- 5) Selección e implementación de algoritmos de mejora de imagen para captura de imágenes submarinas.
- 6) Diseño y evaluación en aire y entorno subacuático del sistema de alimentación WPT.



RESULTADOS ESPERADOS

- 1) Imágenes nítidas con óptica seleccionada.
- 2) Recreación de modelo 3D a partir de imágenes capturadas, primero en aire, posteriormente en agua.
- 3) Integración correcta de placa de control basada en microprocesador con cámara 3D.
- 4) Control de iluminación por la placa de control o placa secundaria.
- 5) Recarga inalámbrica de batería de litio, medida del tiempo de carga.