

Resumen de Tesis Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

DNI/NIE/Pasaporte

Nombre y apellidos

Título de la tesis

Unidad estructural

Programa

Códigos UNESCO

(Mínimo 1 y máximo 4, podéis verlos en <http://doctorat.upc.edu/gestion-academica/carpeta-impresos/tesis-matricula-y-deposito/codigos-unesco>)

Resumen de la tesis de 4000 caracteres máximo (si se superan los 4000 se cortará automáticamente)

En este trabajo de Tesis se proponen y evalúan nuevos métodos para la monitorización de especies marinas, empleando tecnologías ópticas, por radiofrecuencia y acústicas para estudios biológicos en laboratorio (acuarios de experimentación) y en espacios abiertos. Se ha realizado un estudio de las tecnologías empleadas para la monitorización de especies, presentado y analizado las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. Aunque la tecnología óptica permite el estudio de especies sin contacto (no invasiva), requiere un correcto posicionamiento de sus elementos y está limitada por el alcance, las condiciones cambiantes del medio y la bioincrustación. Los dispositivos por radiofrecuencia permiten el estudio de especies que emergen a la superficie, o las que habitan en entornos de agua dulce; en el entorno marino esta tecnología se encuentra restringida debido a la gran absorción que sufren las señales electromagnéticas en ese medio. Los dispositivos acústicos facilitan la monitorización de especies en espacios abiertos de gran extensión, permitiendo su localización y seguimiento; sin embargo, esta tecnología presenta una gran sensibilidad a diferentes factores que impone el medio marino como el multicamino, la variación temporal y espacial del canal o el efecto Doppler, entre otros. La investigación se ha estructurado en tres partes donde, utilizando las tecnologías citadas, se han propuesto, diseñado y validado con éxito diferentes sistemas de medida. En primer lugar, se han evaluado los detectores de infrarrojos y las cámaras de bajo coste para la monitorización de especies en laboratorio. La propuesta contempla diferentes soluciones que independizan el sistema de las dimensiones del acuario, permitiendo su ampliación y configuración automática. Así mismo, mediante los algoritmos de procesamiento programados se han reducido las detecciones erróneas causadas por alteraciones de la calidad del agua (turbiedad), la presencia de partículas que obstruyen la línea de vista entre el par emisor-receptor y el deterioro de los transductores. En la segunda parte del trabajo de Tesis se han propuesto soluciones aplicando la tecnología RFID (Radio Frequency Identification), mediante el diseño y validación experimental de un sistema de localización y seguimiento de especies en acuarios de experimentación. La propuesta realizada plantea mecanismos que independizan el sistema del tamaño del acuario, y permiten la autoconfiguración de sus componentes. Los resultados obtenidos han demostrado la validez de esta tecnología para localizar y seguir la trayectoria de especies bentónicas en espacios reducidos y con una resolución de varios centímetros. Finalmente, se ha evaluado el rendimiento de un equipo acústico comercial en mar abierto, a baja profundidad y en las proximidades de un entorno con arrecifes artificiales, donde ocurren complejas y numerosas reflexiones. Debido a la falta de estándares, la incompatibilidad entre fabricantes y con objeto de mejorar los resultados anteriores, en esta parte de la investigación se ha propuesto, construido y evaluado un prototipo de transductor acústico y una plataforma abierta de comunicaciones OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), acercando la tendencia y los avances actuales en materia de comunicaciones acústicas a los sistemas de monitorización de especies marinas.

Lugar

Fecha

Firma