

Aprendizaje basado en problemas para adquirir competencias multidisciplinares para la formación en electromedicina

Eduardo Iáñez Martínez¹; M^a Carmen Lucas Estañ²

¹ Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, Universidad Miguel Hernández de Elche, España (eianez@umh.es)

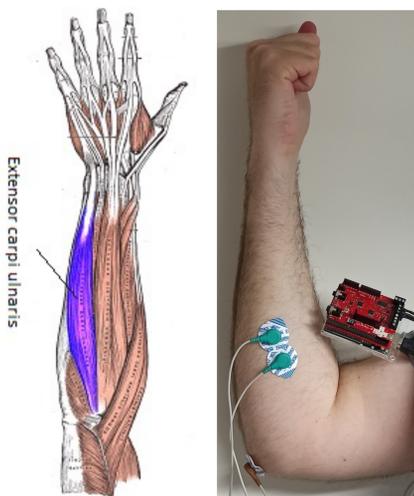
² Departamento de Ingeniería de Comunicaciones, Universidad Miguel Hernández de Elche, España (m.lucas@umh.es)

Resumen

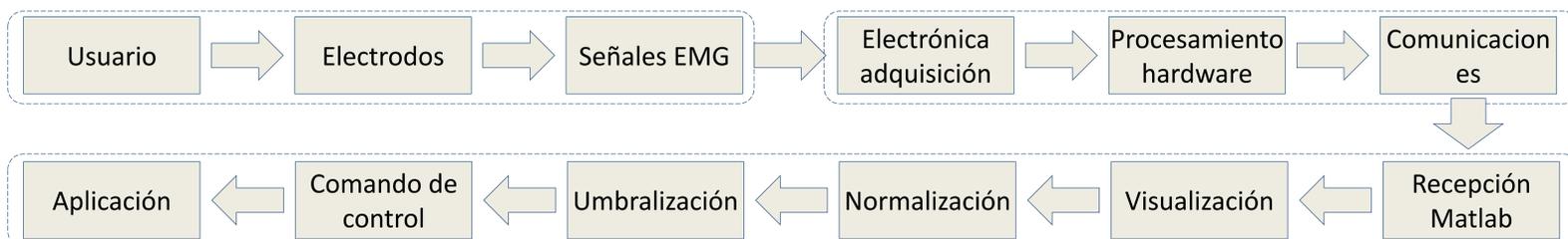
Los avances en la tecnología están revolucionando el desarrollo de sistemas de rehabilitación o asistencia funcional. El desarrollo de este tipo de sistemas requiere de ingenieros e ingenieras altamente dinámicos y multidisciplinares capaces de afrontar problemas y situaciones en las que convergen distintas disciplinas tales como ingeniería, fisiología y electrónica. Su formación es el objetivo del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Miguel Hernández de Elche, y en concreto, de la asignatura de Electromedicina incluida en este máster. Esta asignatura aplica metodologías docentes que promueven el aprendizaje activo para la formación de ingenieros capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas reales en entornos multidisciplinares integrando conocimientos. Este trabajo presenta una innovadora práctica docente que aplica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en la cual el alumnado diseña e implementa un sistema de registro y procesamiento de señales electromiográficas (EMG) para generar señales de control para sistemas de rehabilitación o asistencia funcional.

Descripción del proyecto

Diseño e implementación de un sistema de registro y procesamiento de señales EMG para el control de sistemas de rehabilitación o asistencia funcional.

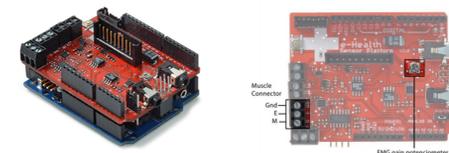


- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): los alumnos investigan e integran los conocimientos adquiridos para desarrollar una solución viable al problema definido.
- El estudiantado adquiere y desarrolla competencias multidisciplinares enfrentándose a situaciones reales en ingeniería.
- Trabajo en equipo.



El estudiantado recibe:

- Hardware necesario para el registro de señales EMG.
- Código básico para desarrollar el software de procesamiento y generación de órdenes de control.



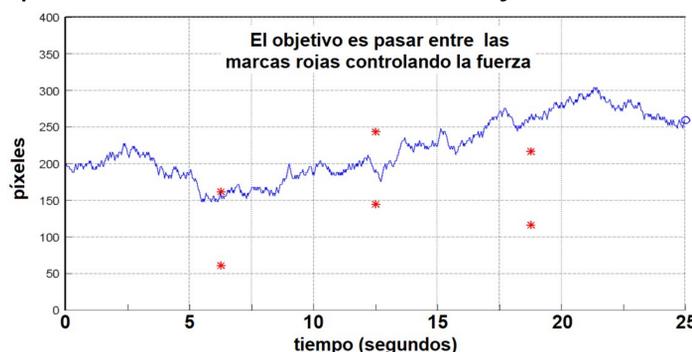
Esta práctica requiere la aplicación de conocimientos multidisciplinares de electrónica, programación, comunicaciones y procesamiento de señales, además de electrofisiología para entender las señales musculares con las que se trabaja.

Resultados conseguidos

La práctica plantea un problema real en el que el estudiantado toma decisiones en cada parte del proceso.

Los/as estudiantes aprenden de manera autónoma (con un mínimo nivel de guiado) varias competencias para la consecución de los objetivos.

El estudiantado utiliza sus propias señales fisiológicas para controlar un juego y comprobar el correcto funcionamiento su trabajo.



La actividad ha sido calificada como satisfactoria.

Trabajo futuro

El objetivo futuro es convertir esta actividad en un hackathon.

El estudiantado recibirá el hardware y los documentos descriptivos para desarrollar durante varias sesiones todos los aspectos: conocer las señales fisiológicas, desarrollar las comunicaciones, programación, análisis y control.

Los propios estudiantes desarrollarán una aplicación propia para controlar con sus propias señales EMG.