



## Memoria Anual de Actividades 2023-2024

De acuerdo con el precepto establecido en el apartado h) del artículo 54 de los Estatutos de la Universidad de Málaga relativo a las competencias de los Departamentos, se presenta la siguiente Memoria Anual de Actividades del Departamento de Electrónica 2023-2024 y aprobada en su Consejo celebrado el lunes, día 14 de octubre de 2024.

Esta memoria resume las competencias del citado artículo en el conjunto de actividades realizadas por el Departamento de Electrónica durante el curso Académico 2023-2024 desglosándose en cuatro apartados en los que se incluyen todas estas actividades: Docencia, Investigación, Transferencia y Gestión Académica.

Mostrar aquí nuestra indignación por el sobrevenido e inesperado déficit económico que ha condicionado gravemente la financiación del Departamento de Electrónica generando, no solo una merma en el desarrollo de las prácticas de laboratorio y su calidad con reducciones en la compra de material inventariable y fungible, sino también en la asignación docente del profesorado. Como consecuencia del déficit económico, el Vicerrectorado de Ordenación Académica ha frustrado la petición de un nuevo profesor aumentando la participación académica y disminuyendo la reducción docente del Departamento. La asignación de un número mayor de créditos por profesor, ha desalentado y crispado a todo nuestro profesorado. Desde el Consejo del Departamento de Electrónica instamos a que se depuren responsabilidades y se averigüen con transparencia las razones que nos han llevado a esta situación.

### 1. Docencia

La Actividad Docente del Departamento de Electrónica del curso 2023-2024 y su Planificación se encuentra detallada en el **PR**ograma de **O**rdenación **A**cadémica (PROA): <https://proa.uma.es>. En el citado programa, se presenta la planificación de cada una de las Asignaturas del Departamento en un total de 34 y distribuidas en los Centros: Escuela de Ingenierías Industriales y Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

Destacamos las siguientes actividades docentes:

#### 1.1. Actividades Docentes relevantes.

- Mejoras en el laboratorio remoto para las prácticas de Electrónica Digital de los grados GIERM, GITI, GIE, GIOI y del Máster de Industriales.



- Edición de nuevos apuntes de la asignatura 'Fundamentos de Electrónica' de 2º curso de GIERM. Igualmente se han realizado nuevas prácticas para esta asignatura.
- Revisión de los contenidos y de las prácticas de la asignatura 'Electrónica' del Grado de GITI.
- Prueba de una modificación del proceso de evaluación de la 1ª convocatoria y mejoras en las relaciones de problemas de la Asignatura 'Electrónica' del grado de Ingeniería de la Salud.
- Simplificación del trabajo del alumno mediante la fabricación de algunos circuitos usados en las prácticas de laboratorio y la rehabilitación de una máquina CNC para la realización de PCBs mediante fresado en la Asignatura 'Electrónica para la Biomedicina y la Automoción' del grado de GITI.
- Experiencia en sobre el uso de la Inteligencia Artificial y Chat-GPT en la docencia de las asignaturas 'Instrumentación Biomédica' del Grado en Ingeniería de la Salud, e 'Instrumentación Electrónica' del Grado de GIERM. Publicación en el Congreso TAAE 2024 de dos trabajos relacionados con estas actividades.
- Cambios en la Asignatura 'Sistemas Electrónicos' del Grado de GIERM. Se han Modificado los Criterios de evaluación en los grupos Grande y Reducidos, y se han reducido las prácticas de laboratorio y se han introducido en su lugar ejercicios resueltos y explicados.

## 1.2. Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster dirigidos.

Se han dirigido 18 Trabajos Fin de Grado y 2 Trabajos Fin de Master. Estos trabajos se han iniciado durante el curso 2023-2024 y puede que alguno de ellos aún no haya concluido:

Trabajos Fin de Grado (18):

- Medidas sobre Sensores de Desplazamiento utilizando Vibrometría Láser Doppler y Procesado con Reducción de Ruido para La Mejora de La Calidad Auditiva. Grado En Ingeniería de La Salud, Mención en Ingeniería Biomédica, Alumna: Dña. Rosana Quereda Gaitán. Tutor: D. Alberto Daza Márquez. Lectura: febrero de 2024.



- Desarrollo de un Sistema Electroestimulador completo empleado en tratamientos de Iontoforesis aplicados al Oído Humano. Grado En Ingeniería de la Salud, Mención en Ingeniería Biomédica. Alumna: Dña. Silvia Carrasco Miedes. Tutor: D. Alberto Daza Márquez. Lectura: septiembre de 2024.
- Estudio Biotecnológico y refinamiento de parámetros de un Sensor Capacitivo para la Captura de Sonido en el Oído Humano. Grado en Ingeniería de la Salud, Mención en Ingeniería Biomédica. Alumna: Dña. Claudia de la Hera Roldán. Tutor: D. Alberto Daza Márquez. Lectura: septiembre de 2024.
- Sensores de Temperatura: Circuitos de Adquisición y Acondicionamiento. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Bartomeu Serra González. Tutores: D. Rafael Navas González y D. José Antonio Sánchez Durán. Lectura: junio 2024.
- Diseño, Caracterización, Prototipado y Gemelo Digital de una Plataforma de Stewart. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumna: Dña. Alba Correal Olmo. Tutor: D. Francisco Javier Ríos Gómez. Lectura: junio 2024.
- Caracterización de Dispositivos Activos usando Instrumentación Virtual. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumna: Dña María Herrero Sánchez. Tutora: Dña. Raquel Natividad Fernández Ramos. Lectura: julio 2024.
- Implementación y Pruebas del Algoritmo CORDIC Binario en Modo Rotación. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Gonzalo Guillamón Martín. Tutor: D. Jorge Romero Sánchez. Lectura: junio 2024.
- Configuración y modelado de la función de los intermitentes para un Vehículo definido por Software en AUTOSAR Adaptive. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Jesús Andrés Toribio Redondo. Tutores: D. Fernando Vidal Verdú y D. Mario Erwin Maul. Lectura: febrero 2024
- Diseño e implementación de sensor táctil para pinza robótica con detección de contacto con piel. Alumno: Pablo Jesús Gutiérrez Cobo. Tutores: D. Andrés Trujillo León y D. Julián Castellanos Ramos.
- Diseño y Evaluación de retroalimentación táctil para Cojín. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumna: Dña. Ana Álvarez Crespo. Tutores: D. Andrés Trujillo León y D. Fernando Vidal Verdú. Lectura: junio 2024.
- Implementación en PSoC y evaluación de distintos circuitos para el registro de la Actividad Electro dérmica. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: Álvaro Contreras Panero. Tutores: D. Fernando Vidal Verdú y D. Andrés Trujillo León. Lectura: julio 2024.
- Desarrollo de un Plotter XY para realizar Placas de Circuito Impreso caseras. Grado en Informática. Alumno: D. David Ávila Jiménez. Tutor: D. Manuel Jesús Martín Vázquez. Lectura: septiembre 2024.



- Red de Sensores gestionados mediante Instrumentación Virtual. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Luis López de Haro. Tutora: Dña. Raquel Natividad Fernández Ramos. Lectura: junio 2024.
- Sistema electrónico para el control de acceso a maquinaria industrial. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Baltasar Miranda Ayuso. Tutor: D. José Antonio Hidalgo López. En curso.
- Diseño de un Nuevo Circuito de medida para una Balanza Electrónica. Grado De Ingeniería en Tecnologías Industriales. Alumno: Ignacio Dorronsoro Valverde. Tutor: D, José Antonio Hidalgo López. En curso.
- Sistema de control de un motor BLDC basado en el microcontrolador XMC1302 de Infineon. Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Alumno: D. Pablo Lara Lobato. Tutor: D. José Fernández Ramos. En curso.
- Sistema de Control de la carga de la batería en Portátiles. Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Alumno: Ocaña Morell. Tutor: D. Manuel Jesús Martín Vázquez. Lectura: En curso.
- Diseño e implementación de un robot para la clasificación de resistencias usando una tarjeta de desarrollo estándar. Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Alumna: Paula Gallego Ávila. Tutor: D. Manuel Jesús Martín Vázquez. Lectura: En curso.

Trabajos Fin de Máster (2):

- Dispositivo corporal con realimentación háptica. Master en Ingeniería Mecatrónica. Alumna: Dña Irene Guijarro Molina. Tutores: D. Andrés Trujillo León y D. Byron Paul Remache Vinuesa. Lectura: septiembre 2024.
- Estudio y compensación de las interferencias de movimiento en un sensor GSR en bastón instrumentado. Master en Ingeniería Mecatrónica. Alumno: D. Rafael Villalba Bravo. Tutores: D. Fernando Vidal Verdú y D. Andrés Trujillo León. Lectura: junio 2024

### 1.3. Proyectos de Innovación Educativa.

- Proyecto PIE22-189: Mejoras de un Laboratorio Remoto de Electrónica Digital Basado en FPGAs. IP: D. Oscar Oballe Peinado. Participación: D. José Antonio Sánchez Durán, D. Rafael Navas González, D. Manuel Jesús Martín Vázquez, D. Alberto Daza Márquez D. Julián Castellanos Ramos y D. Andrés Trujillo León.
- Proyecto: PIE22-113. Diseño de una red de sensores ambientales como herramienta de aprendizaje colaborativo basado en proyecto. IP: D. Jose Antonio Hidalgo López. Participantes: Dña. Raquel Natividad Fernández Ramos y D. Jorge Romero Sánchez.



#### 1.4. Otras Actividades docentes.

- Desarrollo del proyecto docente "Diseño y fabricación de vehículos fotovoltaicos de competición", dentro del Programa "Key-Project", en el marco del II Plan Propio Integral de Docencia de la Universidad de Málaga (convocatoria 2023), Acción sectorial 413: "Equipos de trabajo tutorizados para el desarrollo de soluciones para problemas planteados en el mundo real". IP: D. José Fernández Ramos. Participantes: D. Francisco Jesús Guillén Arenas y D. Daniel Rosas Cervantes.
- Realización del curso "(D121-23) INTRODUCCIÓN AL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA", impartido dentro del Plan de Formación del Personal Docente e Investigador 2023 y celebrado del 18/09/2023 al 28/09/2023, con una duración de 12 horas. Curso recibido por D. Fernando Vidal Verdú.
- Realización del curso (D026-24) "CREACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA DOCENCIA ONLINE", impartido dentro del Plan de Formación del Personal Docente e Investigador 2024 y celebrado del 09/05/2024 al 23/05/2024, con una duración de 20 horas. Curso recibido por D. Julián Castellanos Ramos.
- Realización del curso "Inverted Methodologies", impartido por ECO DIGITAL LEARNING y FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED), y celebrado del 01/05/2024 al 30/05/2024, con una duración de 20 horas. Curso recibido por D. Julián Castellanos Ramos.
- Realización del curso "Active and Gamified Learning ", impartido por ECO DIGITAL LEARNING y FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED), y celebrado del 06/05/2024 al 31/07/2024, con una duración de 20 horas. Curso recibido por D. Julián Castellanos Ramos.
- Realización del curso (D007-23) "CIENCIA ABIERTA: PUBLICACIÓN Y ACCESO A RESULTADOS y DATOS DE INVESTIGACIÓN", impartido dentro del Plan de Formación del Personal Docente e Investigador 2023 y celebrado del 08/11/2023 al 28/11/2023, con una duración de 15 horas. Curso recibido por D. Oscar Oballe Peinado y D. José Antonio Sánchez Durán.
- Realización del curso (D002-23) " PUBLICACIÓN WEB EN UNA BASADA EN WORDPRESS", impartido dentro del Plan de Formación del Personal Docente e Investigador 2023 y celebrado del 18/09/2023 al 20/09/2023, con una duración de 6 horas. Curso recibido por D. José Antonio Sánchez Durán y D. Oscar Oballe Peinado.



## 2. Investigación.

El Departamento de Electrónica desarrolla una labor proactiva conducente a la realización de actividades investigadoras con la propia Universidad y con otras entidades, públicas, privadas, nacionales y extranjeras. Apuntar que conseguir financiación externa para su investigación es uno de sus objetivos prioritarios existiendo un trabajo y un esfuerzo continuado por parte de sus profesores que a veces no se refleja en el número de proyectos concedidos. El Departamento disfruta actualmente de un Proyecto del Plan Nacional (PID2021-125091OB-I00): Instrumentación Inteligente y aplicación en Salud, dirigido por Fernando Vidal Verdú y José Antonio Hidalgo López que se extiende al periodo del 01/01/2022 al 31/12/2024.

### 2.1. Trabajos publicados o en vías de publicación realizados durante el curso 2023-2024.

**Publicaciones en Revistas:** Registramos un total de 12 publicaciones en revistas:

- R. Lora-Rivera, Ó. Oballe-Peinado, A. Trujillo-León and F. Vidal-Verdú, "The Goertzel Algorithm for the Extraction of Texture Features," in IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 9, no. 8, pp. 6928-6934, Aug. 2024, doi: 10.1109/LRA.2024.3416790.
- B. Remache-Vinueza, A. Trujillo-León and F. Vidal-Verdú, "A Comparative Investigation of Cutaneous Rabbit and Funneling Tactile Illusions for Implementation in Vibrotactile Displays," in IEEE Access, vol. 12, pp. 87299-87308, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3416741.
- Byron Remache-Vinueza, Andrés Trujillo-León, Fernando Vidal-Verdú, Phantom sensation: Threshold and quality indicators of a tactile illusion of motion, Displays, Volume 83, 2024, 102676, ISSN 0141-9382, <https://doi.org/10.1016/j.displa.2024.102676>.
- José A. Hidalgo-López, "Direct Interface Circuits for Resistive Sensors Affected by Lead Wire Resistances," en Measurements, DOI: 10.1016/j.measurement.2023.113250
- José A. Hidalgo-López, "A Simple Interface Circuit for Digital Readout of Lossy Capacitive Sensors," en Measurements, DOI: 10.1016/j.measurement.2023.113512
- María Luisa Pinto-Salamanca, Julián Castellanos-Ramos, Wilson Javier Pérez-Holguín, and José A. Hidalgo-López, "An estimation of triaxial forces from normal stress tactile sensor arrays," en Mechatronics, DOI: 10.1016/j.mechatronics.2023.103070



- José A. Hidalgo-López, "A Simple Method for a Digital Readout of Randles Impedances," en IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, DOI: 10.1109/TIM.2023.3348899.
- José A. Hidalgo-López, "Differential Voltage-to-Time Conversion for Digital Readout of Capacitive Sensors," en IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, DOI: 10.1109/TIM.2024.3440404.
- Rafael Villalba-Bravo, Andres Trujillo-León, and Fernando Vidal-Verdú, Adaptive filter to remove motion artifacts from GSR sensor embedded on handle cane, aceptado para exposición oral en IEEE Sensors 2024, Kobe, Japón, octubre de 2024.
- J. Martínez-Cesteros, C. Medrano-Sánchez, J. Castellanos-Ramos, J. A. Sánchez-Durán and I. Plaza-García, "Creep and Hysteresis Compensation in Pressure-Sensitive Mats for Improving Center-of-Pressure Measurements," in IEEE Sensors Journal, vol. 23, no. 23, pp. 29585-29593, 1 Dec.1, 2023, doi: 10.1109/JSEN.2023.3324363.
- Guillén-Arenas, F.J.; Fernández-Ramos, J.; Narvarte, L. An Automatic PI Tuning Method for Photovoltaic Irrigation Systems Based on Voltage Perturbation Using Feedforward Input. Energies 2023, 16, 7449. <https://doi.org/10.3390/en16217449>.
- Navas-González, R.; Oballe-Peinado, Ó.; Castellanos-Ramos, J.; Rosas-Cervantes, D.; Sánchez-Durán, J. A.; "Practice Projects for an FPGA-Based Remote Laboratory to Teach and Learn Digital Electronics," in Information, vol. 14, no. 10, p. 558, Oct. 2023, [doi: 10.3390/INFO14100558](https://doi.org/10.3390/INFO14100558).

**Aportaciones a Congresos:** En Congresos se presentan 12 publicaciones:

- F. Vidal-Verdú and R. Navas-González, "Use of AI to Promote the Study of Theory in Electronic Instrumentation Subjects," 2024 XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Malaga, Spain, 2024, pp. 1-8, doi: 10.1109/TAEE59541.2024.10605005.
- R. Navas-González and F. Vidal-Verdú, "Exploring Chat-GPT for its use in Electronic and Biomedical Instrumentation Courses," 2024 XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Malaga, Spain, 2024, pp. 1-10, doi: 10.1109/TAEE59541.2024.10604929.
- Oballe-Peinado, Ó.; Castellanos-Ramos, J.; Sánchez-Durán J. A.; Trujillo-León, A.; "Remote Laboratory for Multiple FPGA-Based Development Platforms," 2024 XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Málaga, Spain, 2024, pp. 1-5, doi: 0.1109/TAEE59541.2024.10604941.



- Rosas-Cervantes, D; Fernández-Ramos, J, "Un enfoque educativo en ingeniería a través del diseño de un vehículo eléctrico fotovoltaico", 2024 Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (XVI Technologies Applied to Electronics Teaching Conference), 2024, pp. 279-283.
- Lara, F., Castellanos-Ramos, J., Trujillo-León, A., Urdiales, C., Benavides, J.L., Gómez-de-Gabriel, J.M. (2024). pHRI Gripper with Pressure Sensing. In: Marques, L., Santos, C., Lima, J.L., Tardioli, D., Ferre, M. (eds) Robot 2023: Sixth Iberian Robotics Conference. ROBOT 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 978. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-59167-9\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-031-59167-9_34).
- Correal Olmo, A. and Ríos Gómez, F. (2024). Design, characterization, prototyping and digital twin of a Stewart platform. XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Málaga, Spain, 2024, doi: 0.1109/TAEE59541.2024.10604941.
- Correal Olmo, A. and Ríos Gómez, F. (2024). Demonstrator: Design, characterization, prototyping and digital twin of a Stewart platform. A Case Study. XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Málaga, Spain, 2024, doi: 0.1109/TAEE59541.2024.10604941
- José A. Hidalgo-López, Raquel Fernández Ramos, Jorge Romero Sánchez (2024). XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Málaga, Spain, 2024, doi: 0.1109/TAEE59541.2024.10604941.
- Gonzalo Guillamón-Martín, Jorge Romero Sánchez, José A. Hidalgo-López, Raquel Fernández Ramos. Implementación y Pruebas del Algoritmo CORDIC Binario en Modo Rotación. (2024). XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE), Málaga, Spain, 2024, doi: 0.1109/TAEE59541.2024.10604941.
- Rafael Villalba-Bravo, Andres Trujillo-León, and Fernando Vidal-Verdú, Adaptive filter to remove motion artifacts from GSR sensor embedded on handle cane, aceptado para exposición oral en IEEE Sensors 2024, Kobe, Japón, octubre de 2024.
- Rafael Villalba-Bravo, Paula Ruiz-Barroso, Francisco M. Castro, Andres Trujillo-León, Nicolas Guil and Fernando Vidal-Verdu, Deep Neural Network to remove motion arti-facts from heart rate sensor embedded on handle cane, aceptado para exposición oral en IEEE Sensors 2024, Kobe, Japón, octubre de 2024.
- Rosas-Cervantes, Daniel; Fernández-Ramos, José "Design and development of a photovoltaic electric vehicle for engineering education", 2024, Mechatronic Talks 2024 (An International Showcase of Cutting-Edge Research by Doctoral Students in Mechatronics).





### Capítulos de Libro:

- Capítulo de libro: F. Vidal-Verdú, R. Navas-González, M. Delgado-Restituto, A. Rodríguez-Vázquez Voltage-To-Frequency Converters, "Encyclopedia RF Microwave Eng 2e" Editorial Wiley. Próxima publicación (en corrección de galeras)

Libros de Actas del Congreso TAEE coordinados por D. Rafael Navas González.

- Web del congreso: <https://malaga2024.congresotaee.es/>
- Publicación del libro de actas en ingles en el repositorio IEEE Xplore <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/10604882/proceeding>.
- Libro de Actas del XVI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE) 2024. DOI: 10.1109/TAEE59541.2024
- Libro de Actas en Castellano: <https://malaga2024.congresotaee.es/wp-content/uploads/2024/06/TAEE-2024-Libro-de-actas-Completo.pdf>

### 2.2. Organización de Congresos.

- Organización del XVI Congreso Internacional Tecnologías, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica (TAEE2024). Sede de la edición de 2024 E.T.S.I Informática y E.T.S.I de Telecomunicación. (Web del congreso: <https://malaga2024.congresotaee.es/>).

Participación de miembros del departamento:

- Coordinador: D. Rafael de Jesús Navas González.
- Comité Local: D. Andrés Trujillo León, D. Fernando Vidal Verdú, D. José Antonio Sánchez Durán, D. Julián Castellanos Ramos, D. Rafael de Jesús Navas González, D. Óscar Oballe Peinado y D. Daniel Rosas Cervantes.
- Comité Científico: D. Andrés Trujillo León, D. Fernando Vidal Verdú, D. José Antonio Sánchez Durán, D. Julián Castellanos Ramos, D. Rafael de Jesús Navas González, D. Óscar Oballe Peinado y D. Daniel Rosas Cervantes.



- Revisores: D. Alberto Daza Márquez, D. Andrés Trujillo León, D. Fernando Vidal Verdú, D. Francisco Javier Ríos Gómez, D. Javier López García, D. Jorge Romero Sánchez, D. José Antonio Hidalgo López, D. José Antonio Sánchez Durán, D. José Fernández Ramos, D. José Francisco Martín Canales, D. Juan Carlos Tejero Calado, D. Julián Castellanos Ramos, D. Manuel Jesús Martín Vázquez, D. Rafael de Jesús Navas González, Dña. Raquel Fernández Ramos, D. Óscar Oballe Peinado.
- Chairman (moderador de sesión): Julián Castellanos Ramos (D4); José Antonio Hidalgo López (S1A); Óscar Oballe Peinado (D3); Fernando Vidal Verdú (S4B)

### 2.3. Dirección de Tesis Doctorales.

Durante el curso 2023-2024 se ha trabajado en la dirección de 4 Tesis Doctorales y en la Codirección de otras dos:

- Dirección de Tesis Doctoral: “Investigación en primitivas de pre-procesado en electrónica local basada en FPGA de un sensor táctil”. Doctorando: D. Raul Lora Rivera. Directores de Tesis: D. Fernando Vidal Verdú y D. Oscar Oballe Peinado. Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica. Fecha de Lectura: 20/10/2023.
- Dirección de Tesis Doctoral: “Estímulos táctiles para transmitir música a personas con discapacidad auditiva”. Doctorando: D. Byron Paul Remache Vinueza. Directores de Tesis: D. Fernando Vidal Verdú y D. Andrés Trujillo León. Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica.
- Dirección de Tesis Doctoral: “Titulo: “Bastón Instrumentado para uso Biomédico“. Doctorando: Jaleh Aliakbar. Directores de Tesis: D. Fernando Vidal Verdú y D. Andrés Trujillo León. Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica.
- Dirección de Tesis Doctoral: “La eficiencia energética de vehículos eléctricos experimentales como objeto para un programa de enseñanza basada en proyectos en el ámbito de la ingeniería”. Doctorando: D. Daniel Rosas Cervantes. Director: D. José Fernández Ramos. Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica.
- Codirección de Tesis Doctoral: “Tuning of frequency drives for irrigation photovoltaic systems”. Doctorando: D. Francisco Jesús Guillen Arenas. Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid. Codirector de Tesis: D. José Fernández Ramos.



- Codirección de Tesis Doctoral: “Implementación de hardware eficiente para la reconstrucción de fuerzas de contacto en sistemas de sensado táctil inteligente”. Doctoranda: Dña. M<sup>a</sup> Luisa Pinto Salamanca. Directores: D. Jose Antonio Hidalgo López (Universidad de Málaga) y D. Wilson Javier Perez Holguín (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia).

#### 2.4. Otras Actividades de Investigación.

- Proyecto del Plan Nacional (PID2021-125091OB-I00): Instrumentación Inteligente y aplicación en Salud, dirigido por D. Fernando Vidal Verdú y D. José Antonio Hidalgo López. Participantes: D. Julián Castellanos Ramos, D. José Antonio Sánchez Durán, D. Oscar Oballe Peinado, D. Rafael Navas González, Dña. Raquel Fernández Ramos, D. Julián Castellanos Ramos y D. Andrés Trujillo León.
- Grupo de Investigación FE09 del IBIMA. Responsable: D. Fernando Vidal Verdú.
- Grupo de Investigación del PAIDI TIC-192: Responsable: D. Fernando Vidal Verdú.
- Grupo de Investigación TEP-179: Responsable: D. José Antonio Hidalgo López.
- “IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement” ISSN 1557-9662, revista Q1 en Instrumentation and Measurement Editor Asociado: D. José Antonio Hidalgo López.
- Instituto de Mecatrónica y Sistemas Ciberfísicos de la Universidad de Málaga (IMECH). Miembro: D. Fernando Vidal Verdú.
- Revisión de artículos científicos en Revistas y Congresos. Revisores: D. Fernando Vidal Verdú, D. José Antonio Hidalgo López, D. Rafael Navas González, D. Oscar Oballe Peinado, D. Julián Castellanos Ramos, D. Alberto Daza Márquez, D. Jorge Romero Sánchez, Dña. Raquel Natividad Fernandez Ramos.



## 2.5. Actividades de divulgación de la investigación.

- Proyecto educativo “Hacia la investigación” del Vicerrectorado de Estudiantes, Empleabilidad y Emprendimiento y del Vicerrectorado de Investigación y Divulgación Científica con el proyecto titulado “Electrónica de Sensorización. Sistemas de Percepción”. D. José Antonio Hidalgo López, D. Julián Castellanos Ramos, D. Andrés Trujillo León y D. Paul Remache-Vinueza. julio 2024
- Noche Europea de los Investigadores. Microencuentro “Electrónica para el tacto: cómo sensar y generar estímulos táctiles”. D. Andrés Trujillo León y D. Julián Castellanos Ramos. septiembre 2024

## 3. Transferencia

El departamento de Electrónica tiene un amplio curriculum en transferencia de conocimientos tanto en contratos y actividades con empresas como en el desarrollo de patentes y modelos de utilidad. Para el Curso 2022-2023 se presentan cuatro colaboraciones, una patente y dos modelos de utilidad.

### 3.1. Colaboraciones con Empresas.

- 15/03/2023 Realización de un trabajo consistente en la modificación del diseño de JLM10DE para modificar las huellas de las referencias U3, U15, U16, U18 para aceptar la referencia 74LVC06APW. Investigador responsable: D. Manuel J. Martín Vázquez. Nº Contrato: 8.06/5.65.6494 Nº Orgánica: 0806004334.
- Participación de reuniones con las empresas Rehagirona y Batec Mobility para promoción de modelos de utilidad dentro de un programa de apoyo a la transferencia de la OTRI e IMECH con la participación de la empresa Métrica6. Participante: D. Fernando Vidal Verdú.

### 3.2. Patentes y/o modelos de utilidad.

- Patente: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE CONTROL PARA SISTEMAS DE BOMBEO FOTOVOLTAICO, Patente en Perú Nº 001452-2023 /DIN-INDECOPI. C.I.P.8 H02S 40/30; H02J 3/24; A01G 25/16; F04B 17/00. Inventores: D. José Fernández Ramos, D. Luís Navarrete Fernández, Dña. Dña. Rita Hogan Teves de Almeida, D. Isaac Barata Carrelo, D. Luis Miguel Carrasco Moreno y D. Eduardo Lorenzo Pigueiras.
-



#### 4. Gestión Académica.

Se detallan a continuación las actividades de los miembros del Departamento de Electrónica relacionadas con la gestión administrativa de la Universidad, tanto a nivel docente como investigador.

##### 4.1. Cargos académicos relevantes.

- Subdirectora de Calidad e Innovación Educativa de la Escuela de Ingenierías Industriales: Dña. Raquel Fernández Ramos.
- Miembro de la Subcomisión de Coordinación (comisión delegada de la Comisión Académica y de Calidad, CAC) de la E.T.S.I. Informática. Coordinación de actividades de las asignaturas del grupo de 1º A de Ingeniería de Computadores y 1º B de Ingeniería del Software, y revisión de guías docentes de la E.T.S.I. Informática. D. José Antonio Sánchez Durán.
- Secretario del Instituto Universitario en Ingeniería Mecatrónica y Sistemas Ciberfísicos de la Universidad de Málaga (IMECH.UMA) Hasta enero de 2023: D. Fernando Vidal Verdú.
- Miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado de Ingeniería Mecatrónica de la UMA: D. Fernando Vidal Verdú.
- Miembro de la Comisión Académica del Master en Ingeniería Mecatrónica: D. Fernando Vidal Verdú.
- Miembros de Tribunales de Evaluación de TFE y TFM: D. Andrés Trujillo León, D. Fernando Vidal Verdú, D. José Antonio Hidalgo López. D. Jorge Romero Sánchez. D. Francisco Javier Ríos Gómez. D. Alberto Daza Márquez. D. Oscar Oballe Peinado. D. José Fernández Ramos. D. Julián Castellanos Ramos, D. Rafael Navas González y Jose Antonio Sánchez Durán.
- Miembro de la Comisión de Reconocimiento de la ETSI de Informática. D. Rafael Navas González con la emisión de 24 informes.
- Miembro de la Comisión de Reconocimiento de la Escuela de Ingenierías Industriales: D. Francisco Javier Ríos Gómez con la emisión de 60 Informes.
- Miembro Invitado a la Junta de Escuela de la ETSI Informática: D. Rafael Navas González.
- Miembro de la Junta de Escuela de la Escuela de Ingenierías Industriales: D. Jose Antonio Hidalgo López.
- Miembro del Tribunal para la Convocatoria de la Comisión de Selección Bolsa TGMADI Electrónica (2023). Participantes: D. Julián Castellanos Ramos, D. José Francisco Martín Canales y D. Francisco Javier Ríos Gómez.



#### 4.2. Otro tipo de gestión que implica al Departamento de Electrónica.

- Participación en la Comisión Permanente del Departamento de Electrónica: D. Fernando Vidal Verdú, Dña. Raquel Fernández Ramos, D. José Francisco Martín Canales. D. Francisco Javier Ríos Gómez, D. Rafael Navas González y D. José Antonio Hidalgo López.
- Participación en la Comisión de Baremación del Departamento de Electrónica. D. José Francisco Martín Canales. D. Jose Antonio Sánchez Durán, D. Jorge Romero Sánchez, D. Francisco Javier Ríos Gómez y D. Fernando Vidal Verdú.
- Participación en la Comisión Académica del Programa de Doctorado de Ingeniería Mecatrónica de la UMA. Participante: D. Fernando Vidal Verdú.
- Participación en la Comisión Académica del Máster de Ingeniería Mecatrónica de la UMA. Participante: D. Fernando Vidal Verdú.
- Subcomisión de Coordinación (comisión delegada de la Comisión Académica y de Calidad, CAC) de la E.T.S.I. Informática. Coordinación de actividades de las asignaturas del grupo de 1º A de Ingeniería de Computadores, Ingeniería del Software e Ingeniería Informática del Plan 2010 y revisión de guías docentes de la E.T.S.I. Informática. Participante: D. José Antonio Sánchez Durán.
- I Master of Lifelong Learning in Comsol Multiphysics Modeling: Electromagnetism and Optics /Máster de FP en Modelización Multifísica con Comsol: Electromagnetismo y óptica (Ref: 81472308001-0). Coordinador de la Comisión de Garantía de la Calidad: D. Julián Castellanos Ramos.
- I Master of Lifelong Learning in Comsol Multiphysics Modeling: Structural Mechanics and Acoustics. Master FP de Modelización Multifísica con Comsol: Mecánica Estructural y Acústica. Coordinador de la Comisión de Garantía de la Calidad: D. Julián Castellanos Ramos.
- I Master of Lifelong Learning in Comsol Multiphysics Modeling: Chemical Engineering and Electrochemistry. Master FP Modelización Multifísica con Comsol: Ingeniería Química y Electroquímica (Ref: 81474308001-2). Coordinador de la Comisión de Garantía de la Calidad: D. Julián Castellanos Ramos.

Y para que conste, firma en Málaga a 15 de octubre de 2024.

Francisco Javier Ríos Gómez  
Director del Departamento de Electrónica.