

# Oferta de Trabajos Fin de Grado 2023-2024

## Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos

Área responsable: Tecnología Electrónica  
 Coordinador: Eduardo Casilari Pérez (ecasilari@uma.es)

Num.	Título	Nº TFG ofertados	Tutor	Dep.	Descripción
1	Sistema domótico basado en Raspberry Pi 4	1	Ariza Quintana, Alfonso	DTE	Desarrollo de un sistema de monitorización domótico usando la plataforma Raspberry Pi 4 y sensores que soporten el estándar X10
2	Técnicas de offloading eficiente para redes 5G ultra-densas	1	Baena Martinez, Eduardo (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	En el contexto de la computación en la nube combinada con las redes heterogéneas 5G, cada dispositivo móvil puede decidir si descarga su tarea hacia los servidores de computación en la nube móvil para la computación remota o si realiza la tarea localmente en su propio dispositivo. Esta decisión se toma comparando los costes energéticos. Sin embargo, debido a los limitados recursos de comunicación, la interactividad entre estos dispositivos móviles en el proceso de transmisión puede afectar al coste energético de transmisión de cada dispositivo. Este efecto hace que la computación en nube móvil se asocie con la asignación de recursos inalámbricos. Además, teniendo en cuenta las diferentes restricciones de QoS requeridas para las tareas de computación y las capacidades de computación variables de estos dispositivos, archivar una descarga energéticamente eficiente coordinando la transmisión inalámbrica y la implementación de tareas entre los dispositivos móviles y los servidores de Mobile Cloud Computing es una tarea que representa un gran desafío.
3	Estimación de la presión arterial de forma no invasiva sin brazalete	1	Bandera Rubio, Antonio	DTE	El propósito de este TFG es diseñar e implementar un sistema para la medición de la presión arterial basado en el método del tiempo de tránsito de pulso (PTT). El PTT está definido como el intervalo de tiempo entre el pico de la onda R del electrocardiograma (ECG) y un punto característico de la onda de fotopletismografía (PPG) en el mismo ciclo cardíaco. El objetivo es diseñar un sistema electrónico portable para llevar a cabo esta medida y visualizarla (bien en el propio equipo o bien por transmisión BLE a un dispositivo externo).
4	Cribadora de aceitunas: sistema de control	1	Bandera Rubio, Juan Pedro	DTE	Se implementará un sistema que, de forma automática, permite marcar en una imagen donde se muestran aceitunas verdes aquellas que presentan algún desperfecto y deben, por tanto, descartarse.
5	Cribadora de aceitunas: sistema de cribaje basado en visión	1	Bandera Rubio, Juan Pedro	DTE	Se implementará un sistema que sincroniza el avance de una cinta para el cribaje de aceitunas con la toma de imágenes por parte de una cámara.
6	Electrónica de control de un pulsador adaptado para personas con necesidades especiales	1	Bandera Rubio, Juan Pedro	DTE	En este proyecto se abordará el diseño e implementación de la electrónica de control para un prototipo de pulsador adaptado al caso específico de una persona con necesidades especiales. El objetivo de este pulsador es contribuir a sus capacidades de interacción, facilitándole el acceso a contenidos educativos digitales.
7	Suelo deportivo interactivo: fitgames	1	Barbancho, Isabel (persona de contacto). Otros profesores implicados: Lorenzo Tardón y Ana Mª Barbancho	IC	Realizar un suelo deportivo que, mediante sensores, pueda detectar la posición, velocidad, etc., del deportista y que esa información sea utilizada como interfaz para hacer Fitness y aprender música, es decir, hacer deporte jugando mientras se aprende música
8	Arduino, sensores y ruidos musicales	1	Barbancho, Isabel (persona de contacto). Otros profesores implicados: Lorenzo Tardón y Ana Mª Barbancho	IC	En esta línea de Trabajos Fin de Grado, se trata de trabajar en diferentes formas de producir sonidos, de manera interactiva, utilizando placas del estilo de Arduino, haciendo uso de diferentes tipos de sensores como forma de interactuar y jugar con el sonido y las posibilidades que ofrecen.
9	Desarrollo de aplicaciones basadas en sistemas empotrados	2	Cano García, Jose Manuel/González Parada, Eva	DTE	El objetivo de esta línea de proyectos es proponer al alumno el diseño e implementación de ejemplos de aplicación, basados en microcontroladores o microprocesadores ARM Cortex (con placas tipo TIVA, MSP430, Raspberry Pi, Beaglebone...). Las aplicaciones particulares a implementar se acordarán con los alumnos, pero pueden ser del tipo de un control de climatización o iluminación, un control de intrusión, aplicaciones con redes de sensores, etc..
10	Desarrollo de aplicaciones basadas en sistemas empotrados	2	Cano García, Jose Manuel/Herrero Reder, Ignacio	DTE	El objetivo de esta línea de proyectos es proponer al alumno el diseño e implementación de ejemplos de aplicación, basados en microcontroladores o microprocesadores ARM Cortex (con placas tipo TIVA, MSP430, Raspberry Pi, Beaglebone...). Las aplicaciones particulares a implementar se acordarán con los alumnos, pero pueden ser del tipo de un control de climatización o iluminación, un control de intrusión, aplicaciones con redes de sensores, etc..
11	Desarrollo y creación de una base de datos de señales inerciales mediante relojes inteligentes	1	Casilari Pérez, Eduardo	DTE	Se propone desarrollar un sistema de captura y almacenamiento de señales inerciales (acelerometría y, en su caso, medidas de giroscopio) a partir de dispositivos transportables en la muñeca (reloj inteligente, smartband o similar). El objetivo final sería la creación de una base de datos o repositorio experimental que almacene las señales capturadas durante la ejecución (por parte de un grupo de voluntarios) de una serie de actividades o rutinas preestablecidas que impliquen la actividad de las manos (p.ej. lavarse los dientes, comer, escribir, etc.). Este repositorio o dataset podría emplearse para la caracterización de dichas actividades en sistemas de inteligencia artificial orientados a reconocimiento de actividades humanas.
12	Desarrollo de un sistema de monitorización de la movilidad personal mediante un dispositivo vestible	1	Casilari Pérez, Eduardo /Cano García, Jose Manuel	DTE	El objetivo del TFG es realizar el seguimiento remoto de un nodo dotado de sensores de movilidad y de comunicaciones inalámbricas de corto alcance (basado, por ejemplo, en el ESP32). El proyecto consistirá en programar el software del nodo sensor y el de una estación receptora conectada a Internet, preferentemente en Wt (librería de C++), de forma que se permita el seguimiento remoto de la información de movilidad del usuario y de eventos que de dicha información puedan deducirse (por ejemplo, detección de caídas). Opcionalmente, se podrá reprogramar el Tag para incluir mecanismos de identificación, así como funcionalidades añadidas a los botones del nodo. El sistema desarrollado u otro similar podrá emplearse para evaluar las prestaciones de las tecnologías utilizadas en este tipo de aplicaciones de monitorización.
13	Desarrollo y evaluación de sistemas de análisis de movilidad mediante aplicaciones Android	1	Casilari Pérez, Eduardo /González Cafete, Francisco Javier	DTE	El objetivo del TFG es diseñar y/o evaluar sistemáticamente algoritmos para la detección de ciertas acciones involuntarias (como las caídas) o rutinas diaria (como el lavado de dientes) a partir de las señales captadas por los sensores empotrados (especialmente el acelerómetro) que proporcionan los relojes inteligentes (smartwatches) Android. Igualmente el TFG podría centrarse en el desarrollo de un repositorio de señales inerciales de movimientos diversos, que posteriormente podría como dataset para probar mecanismos de reconocimiento de acciones.
14	Implementación en FPGA de Módulos para procesado de Imagen	2	Coslado Aristizábal, Francisco José	DTE	En el proyecto se pretende implementar diferentes módulos para procesado de imagen, tales como filtros partiendo de "cores". La herramienta de trabajo será Vivado Design Suite, y FPGAs de Xilinx
15	Estrategias para síntesis empleando Vivado HLS	2	Coslado Aristizábal, Francisco José	DTE	En el proyecto se pretende estudiar y sacar conclusiones sobre diferentes estrategias de síntesis de circuitos a partir de lenguaje VHDL y la herramienta Vivado HLS (sintetizador de Alto Nivel) de Xilinx.
16	Entornos virtuales inmersivos	1	Díaz Estrella, Antonio	DTE	Diseño y/o evaluación de entornos virtuales 3D e integración con sensores de interacción natural y displays estereoscópicos. Se requieren conocimientos básicos de programación (C#, JavaScript,...)
17	Sistema de monitorización de redes móviles basado en Arduino	1	Díaz Zayas, Almudena	DTE	Se desarrollará un sistema que permita recopilar información de los despliegues de telefonía móvil comerciales (potencia de señal recibida, calidad de la conexión, etc) haciendo uso de placas Arduino y shields de comunicaciones celulares.
18	Optimización de sistemas de posicionamiento en interior.	1	Dominguez Merino, Enrique (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	La mayoría de aplicaciones que se basan en GPS no suelen funcionar correctamente en los interiores de edificios. En este tipo de escenarios, es necesario el uso de otros sistemas de localización/posicionamiento más precisos que no utilicen los satélites. Los sistemas de posicionamiento en interior (IPS - indoor positioning systems) se encargan de localizar objetos/personas en el interior de edificios mediante señales inalámbricas. La red de dispositivos que se utilizan para este fin deben cumplir con la norma internacional ISO/IEC 24730 sobre sistemas de localización en tiempo real. El diseño de este tipo de sistemas es una prioridad para desarrolladores de aplicaciones de mapas interactivos de edificios (hospitales, aeropuertos, centro comercial...), visitas guiadas, hoteles, aparcamientos, etc.
19	Driver de Pulsera Biométrica para framework de robótica	1	Fernández Carmona, Manuel	DTE	Este proyecto busca desarrollar un módulo que capture los datos transmitidos por la pulsera biométrica empática E4 mediante BLE. Estos datos serán a su vez formateados para su transmisión, procesado y almacenamiento en el framework robótico ROS 2
20	Simulación de Sensores RFID UHF en Gazebo-Ignition	1	Fernández Carmona, Manuel	DTE	El objetivo es desarrollar componentes del simulador robótico Gazebo, que modelen tanto las etiquetas como los lectores de RFID teniendo en cuenta aspectos tales como la potencia transmitida, sensibilidad o ganancias de antenas. Este módulo tendrá además su contrapartida en ROS2 para su inclusión en simulaciones robóticas.

21	Driver de ConsensysPRO para framework de robótica	1	Fernández Carmona, Manuel	DTE	Este proyecto busca desarrollar un módulo que capture los datos transmitidos por los sensores ConsensysPRO mediante BLE. Estos datos serán a su vez formateados para su transmisión, procesado y almacenamiento en el framework robótico ROS 2
20	Rellenado de huecos en imágenes mediante deep learning	1	Benito Picazo, Jose Jesús de /Fernández Rodríguez, David (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Los modelos de difusión gaussiana son un nuevo tipo de redes neuronales que ha irrumpido con fuerza para la generación de patrones audiovisuales. Estos modelos pueden adaptarse de forma más directa que otros modelos generativos para modificar imágenes arbitrarias. En particular, se pueden adaptar para rellenar huecos en imágenes, tapando o rediseñando la parte de la imagen que se desee cambiar. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
21	Estudio del rendimiento de modelos de difusión en segmentación de imágenes	1	Benito Picazo, Jose Jesús de /Fernández Rodríguez, David (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Los modelos de difusión gaussiana son un nuevo tipo de redes neuronales que ha irrumpido con fuerza para la generación de patrones audiovisuales. Estos modelos han sido adaptados a la generación de máscaras de segmentación de imágenes. En este TFG, se estudiarán técnicas de data/test-time augmentation para mejorar el rendimiento de un modelo de difusión en la generación de máscaras de segmentación de imágenes. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
22	Estudio del rendimiento de modelos de difusión en el problema del viajante de comerci	1	Benito Picazo, Jose Jesús de /Fernández Rodríguez, David (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Uno de los problemas de enrutamiento más estudiados es el del viajante de comercio. Aunque existen enfoques heurísticos clásicos muy maduros para la resolución de este problema, su resolución mediante deep learning es atractiva porque promete obtener soluciones cercanas al estado del arte con un coste computacional menor. Un nuevo tipo de redes neuronales de deep learning que ha irrumpido con fuerza para la generación de patrones audiovisuales son los modelos de difusión gaussiana, y que aunque generan principalmente contenido audiovisual, ya han sido adaptados para la generación de soluciones al problema del viajante de comercio. En este TFG, se estudiarán técnicas de data/test-time augmentation para mejorar el rendimiento de un modelo de difusión en la resolución del problema de viajante de comercio. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo
23	Aplicaciones del robot móvil con brazo manipulador CRUMB	2	Fernández Madrigal, Juan Antonio/ Cruz Martín, Ana (Dpto de Ingeniería de Sistemas y Automática)	ISA	El objetivo es diseñar e implementar aplicaciones para el robot móvil con brazo manipulador que tenemos disponible ( <a href="http://babel.isa.uma.es/crumb">http://babel.isa.uma.es/crumb</a> ), ya sea en simulación como en real o en ambas, que aprovechen las capacidades sensoriales y motoras de dicho robot.
24	Implementación y análisis de métodos de aprendizaje por refuerzo aplicados a Robótica	2	Fernández Madrigal, Juan Antonio/ Cruz Martín, Ana (Dpto de Ingeniería de Sistemas y Automática)	ISA	Se pretende implantar métodos de machine learning, concretamente de aprendizaje por refuerzo, para analizar las capacidades de que podrían dotar a un robot a la hora de adquirir habilidades y resolver tareas. En esta línea el alumno tendría que programar dichos métodos, realizar experimentos de aprendizaje con robots simulados y reales, y extraer conclusiones del análisis de los datos producidos en dichos aprendizajes.
25	Desarrollo de mecanismos 5G en OpenRAN (FPGA y/o virtualización)	1	Fortes Rodríguez, Sergio	IC	OpenRAN ( <a href="https://openran.telecominfraestructura.com/">https://openran.telecominfraestructura.com/</a> ) es una iniciativa dedicada a definir y construir soluciones de 4G y 5G basadas en dispositivos de propósito general. El presente TFG se centrará en la implementación y/o validación de funcionalidades 5G OpenRAN en entornos basados en USRPs (Universal Software Radio Peripheral) / SDR - FPGA y/o entornos virtualizados (ej. dockerHub). El trabajo se desarrolla en el grupo Mobilenet ( <a href="http://mobilenet.uma.es">mobilenet.uma.es</a> ) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS ( <a href="http://www.locus-project.eu">www.locus-project.eu</a> ) y en colaboración con empresas del sector (ej. Ericsson, Samsung, Vodafone...). Herramientas / conocimientos a aplicar: Programación FPGA, LimeSDR, USRP, Machine Learning, Comunicaciones Móviles, Inglés. (No se requiere experiencia previa)
26	Comunicaciones para Smart-cities e IoT	1	Fortes Rodríguez, Sergio	IC	Las comunicaciones dentro de los paradigmas de IoT (Internet of Things) y Smart City son uno de los principales focos interés de las tecnologías radio más recientes (LoRa, NB-IoT...) donde la coexistencia de multitud de dispositivos con diferentes requisitos de servicio (eMBB - enhanced Mobile Broadband, mMTC - massive Machine Type Communications y URLLC - Ultra-Reliable and Low Latency Communications) implica grandes retos a resolver: consumo limitado, uso de bandas no licenciadas, coexistencia con servicios no-máquina... Así, el trabajo se centra en algunas de las siguientes áreas: planificación y despliegue de sistemas de Smart city real, herramientas automáticas de planificación, simulación y modelado. El trabajo se desarrolla en el grupo Mobilenet ( <a href="http://mobilenet.uma.es">mobilenet.uma.es</a> ) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS ( <a href="http://www.locus-project.eu">www.locus-project.eu</a> ) y en colaboración con empresas del sector (ej. Ericsson, Samsung, Vodafone...). Herramientas / conocimientos a aplicar: Python, Node-RED, Grafana, Fiware, Machine Learning, Comunicaciones IoT, Sensores, Inglés. (No se requiere experiencia previa).
27	AI/ML para la gestión de comunicaciones por satélite	1	Fortes Rodríguez, Sergio	IC	La creciente extensión de las constelaciones de satélites de órbita baja (e.g. Starlink) implica un enorme aumento de complejidad en la gestión del segmento espacio de comunicaciones. En este escenario, el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático (ML, machine learning) que permitan la gestión automática de la constelación satelital se hace indispensable. El trabajo de fin de estudios se enfoca al desarrollo de algoritmos de AI/ML para el análisis, modelado, optimización y gestión de fallos de constelaciones de satélites de comunicaciones. El trabajo se desarrolla en el grupo Mobilenet ( <a href="http://mobilenet.uma.es">mobilenet.uma.es</a> ) en el entorno de diferentes proyectos y redes internacionales, como SATNEX ( <a href="http://satnexus.cttc.es">satnexus.cttc.es</a> ) y en colaboración con instituciones del sector como la agencia espacial europea (ESA). Herramientas / conocimientos a aplicar: Python, Machine Learning, Comunicaciones Satelitales, Mecánica Orbital, Inglés. (No se requiere experiencia previa).
28	Aplicaciones de VR/AR a través de redes 5G/6G	2	Fortes Rodríguez, Sergio	IC	El desarrollo de aplicaciones de "extended reality" (XR), que engloban a la realidad virtual y aumentada (VR/AR), se espera que tengan un enorme impacto en el tráfico de las redes móviles futuras. El trabajo de fin de estudios se enfoca a la integración de dispositivos, software y aplicaciones que permitan el uso de aplicaciones de AR/VR sobre redes 5G/6G. El trabajo se desarrolla en el grupo Mobilenet ( <a href="http://mobilenet.uma.es">mobilenet.uma.es</a> ) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS ( <a href="http://www.locus-project.eu">www.locus-project.eu</a> ) y en colaboración con empresas del sector (ej. Ericsson, Samsung, Vodafone...). En el mismo se hará uso de equipamiento VR/AR y redes reales. Herramientas / conocimientos a aplicar: Python, Android, Oculus Quest 2, Unity, Unreal, APIs, Machine Learning, Comunicaciones Móviles, Inglés. (No se requiere experiencia previa).
29	Desarrollo de emuladores de instrumentos programables para la docencia en sistemas de instrumentación electrónica.	1	García Berdonés, Carmen/ Pérez Rodríguez, Eduardo Javier	DTE	El objetivo de esta línea de TFG es desarrollar prototipos de emuladores para instrumentos programables. En los laboratorios docentes del Departamento de Tecnología Electrónica hay varios instrumentos de este tipo que usa el alumnado para hacer prácticas de sistemas de instrumentación electrónica. El diseño de los emuladores irá enfocado a cubrir alguna de las siguientes dos necesidades: ampliar la dotación del laboratorio docente (instrumentos parcialmente emulados basados en módulos de adquisición de datos) u ofrecer al alumnado la posibilidad de realizar las prácticas tanto en los laboratorios docentes (instrumentos reales) como fuera de ellos (instrumentos totalmente emulados).
30	Diseño hardware de capas de neuronas especializadas para los SoC Zynq de Xilinx	2	García Lagos, Francisco	DTE	Diseño hardware de capas de neuronas especializadas para los SoC Zynq de Xilinx. En esta línea de TFG los alumnos deberán estudiar la forma óptima de implementar capas de neuronas de propósito específico para redes neuronales profundas.
31	Desarrollo de un sistema portable para medición del ritmo cardiaco	2	García Lagos, Francisco	DTE	En este TFG los alumnos deberán elegir los componentes necesarios para desarrollar e implementar un sensor de pulso cardiaco, incluyendo el sensor o sensores, amplificadores y adaptadores de señal, así como el módulo de procesamiento de datos.
	Caracterización experimental del canal óptico inalámbrico submarino	1	García Zambrana, Antonio	IC	Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación del momento angular orbital (OAM) de la luz", financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) desde diciembre 2022 hasta noviembre 2025. Es deseable que los/as estudiantes tengan nociones básicas de comunicaciones ópticas, comunicaciones digitales, y análisis de probabilidad y variables aleatorias. Se propone el estudio y modelado del canal óptico inalámbrico en el medio oceánico, con el objeto de caracterizar no solamente la absorción y dispersión de la transmisión de luz visible en este medio sino también la posible presencia de fenómenos turbulentos, que según el tipo de agua permita la consideración de las diferentes inhomogeneidades del medio de transmisión.

	Optimización de comunicaciones ópticas no guiadas en canales adversos utilizando Machine Learning	1	García Zambrana, Antonio	IC	Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación del momento angular orbital (OAM) de la luz", financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) desde diciembre 2022 hasta noviembre 2025. Esta propuesta de Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centra en el diseño e implementación de esquemas de señalización para comunicaciones ópticas no guiadas en entornos turbulentos y dispersivos, utilizando técnicas de aprendizaje inteligente. El objetivo es mejorar la calidad y la eficiencia de la comunicación en condiciones adversas, como la transmisión óptica en espacio libre, así como el medio submarino, explorando el uso de algoritmos de machine learning para optimizar los esquemas de señalización y adaptarlos a las condiciones cambiantes del medio. Se emplearán técnicas de simulación y análisis de datos para entrenar y ajustar los esquemas de señalización propuestos. Este proyecto busca desarrollar soluciones innovadoras que impulsen el avance de las comunicaciones ópticas en entornos desafiantes.
	Diseño e implementación de esquemas de señalización y diferentes formas de pulso basado en FPGA para aplicaciones de comunicaciones por luz visible en sistemas embebidos Zynq™ 7000 SoC	1	García Zambrana, Antonio	IC	Las comunicaciones por luz visible (VLC) han surgido como una alternativa prometedora a las tradicionales tecnologías de comunicación inalámbrica, ya que aprovechan la luz para transmitir información de manera inalámbrica. El objetivo de este trabajo es explorar y desarrollar esquemas de señalización y formas de pulso óptimas para implementar VLC en sistemas embebidos basados en el SoC FPGA Zynq™ 7000. En primer lugar, se llevará a cabo un estudio exhaustivo de los diferentes esquemas de señalización existentes, así como las formas de pulso utilizadas en VLC. Se analizarán sus ventajas, desventajas y requisitos de implementación en sistemas embebidos. Se utilizarán herramientas de diseño de sistemas embebidos y lenguajes de descripción de hardware para implementar los algoritmos y protocolos necesarios. Una vez implementados, se llevarán a cabo pruebas experimentales para evaluar el rendimiento de los esquemas de señalización y formas de pulso propuestos. Se medirán parámetros clave como la tasa de bits, la calidad de la señal, la interferencia y la distancia de transmisión.
32	Caracterización del canal VLC para aplicaciones vehiculares (L5)	1	García Zambrana, Antonio	IC	Se propone el estudio y modelado del canal óptico no guiado en aplicaciones vehiculares. La utilización de las comunicaciones entre vehículos y el conocimiento preciso de su posicionamiento se presentan como unas de las necesidades de partida a cubrir para poder diseñar soluciones realmente competitivas que contribuyan decisivamente a mejorar la seguridad vial en el desarrollo de un sistema de transporte inteligente (ITS, Intelligent Transportation System). En este campo, los novedosos sistemas de comunicaciones ópticas en el espectro visible (VLC, Visible Light Communications) adquieren un gran potencial como soporte, aprovechando la masiva migración hacia los sistemas de iluminación basados en los diodos emisores de luz (LED) que se está produciendo en todos los sectores y, muy especialmente, en el sector del automóvil. En este TFG se pretende obtener la caracterización del canal VVLC, asumiendo para ello un enfoque basado en técnicas computacionales mediante simulación de Monte Carlo del transporte de luz a nivel de fotones.
32	Desarrollo de un videojuego simple para pantalla vectorial mediante generación de audio estéreo	1	González Cafete, Francisco Javier	DTE	Mediante la generación de señales de audio estéreo es posible "dibujar" figuras en una pantalla vectorial (pantalla de un osciloscopio analógico usando el modo XY). El objetivo del TFG es realizar un estudio de cómo se deben generar los sonidos para dibujar en la pantalla y usar dicho conocimiento para desarrollar un videojuego simple.
33	Desarrollo y Verificación en FPGA de CORES VHDL sintetizables para desarrollo de arquitecturas basadas en RISC-V.	1	González García, Martín	DTE	Desarrollar mediante VHDL (codificación y simulación) CORES sintetizables (periféricos de comunicación, almacenamiento, procesado, etc.) para su integración en un sistema empujado integrado en un solo chip (SoC). El diseño resultante será verificado sobre una plataforma basada en FPGA. El trabajo supone la reutilización de CORES IP para acelerar el proceso de desarrollo, poniendo énfasis en la caracterización, documentación y los planes de prueba de los CORES propios que se desarrollen. El campo de aplicación de estos cores se orientará a arquitecturas basadas en la ISA OpenSource RISC-V.
34	Desarrollo de aplicaciones basadas en sistemas empujados	1	González Parada, Eva/Herrero Reder, Ignacio	DTE	El objetivo de esta línea de proyectos es proponer al alumno el diseño e implementación de ejemplos de aplicación, basados en microcontroladores o microprocesadores ARM Cortex (con placas tipo TIVA, MSP430, Raspberry Pi, Beaglebone...). Las aplicaciones particulares a implementar se acordarán con los alumnos, pero pueden ser del tipo de un control de climatización o iluminación, un control de intrusión, aplicaciones con redes de sensores, etc..
35	Estudio de distintos sistemas de recolección de energía ambiental.	1	Joya Caparrós, Gonzalo	DTE	Caracterización del modelo eléctrico para un dispositivo comercial para recolección de energía ambiental (célula fotovoltaica, celda de Peltier, elemento piezoeléctrico), propuesta de un diseño completo (transductor, adaptador, almacenamiento) para una aplicación práctica ilustrativa.
36	Dos posibles líneas: 1) Estudio del modelo de aprendizaje profundo Echo State Network utilizando diferentes bases de datos públicas de biomedicina y genómica. 2) Estudio del modelo de aprendizaje profundo basado en Autoencoder para la predicción y clasificación de problemas relacionados con la biomedicina y la genómica.	1	Joya Caparrós, Gonzalo	DTE	Actualmente, el modelo de red neuronal más extendido es el Convolutional Neural Network, que ha demostrado ser muy eficiente en clasificación de imágenes con gran cantidad de datos. Pero hay otros modelos emergentes, basados en redes recurrentes que aparecen como especialmente útiles en problemas de tipo secuencial y de predicción. Entre estos destaca el Echo State Network o los modelos de Autoencoder + red realimentada, que no solo nos interesan por su eficiencia sino también por sus propiedades como sistemas dinámicos. Estos modelos serán estudiados experimentalmente en problemas de interés real utilizándolo diferentes bases de datos públicas. Estos trabajos fin de grado estarán enmarcados en diferentes proyectos de investigación, actualmente en proceso de evaluación, en los que está implicado el grupo ISIS.
37	Diseño/desarrollo de un microbot basado en el ESP32 (Fase I)	1	Herrero Reder, Ignacio	DTE	El objetivo de este proyecto es diseñar/construir un microbot basado en el microcontrolador ESP32 de Espressif, con objeto de que pueda servir como plataforma básica tanto para su uso en asignaturas como "Microbótica", como para investigación en temas de IoT y similares. El proyecto implicaría aspectos como el diseño de la carcasa y componentes físicos del robot, que se podría fabricar con una impresora 3D; elección de los diferentes sensores, motores, y actuadores que podría llevar el robot; así como la comunicación del mismo con el entorno a través de los interfaces BLE y WIFI que lleva integrados. En esta primera fase, la programación del microbot (con FreeRTOS) estaría enfocada únicamente a probar los diferentes componentes que se quieran integrar en el robot. Para considerar los objetivos alcanzados, bastaría con obtener un microbot con funcionalidad mínima, que serviría de base al desarrollo de microbots-mas.complejos/aplicaciones-basadas-en-microbots en fases posteriores.
38	Desarrollo de aplicaciones/sistemas con microbots basados en TIVA	1	Herrero Reder, Ignacio	DTE	La línea de este proyecto se centra en diseñar/construir aplicaciones relacionadas con la microbótica, bien diseño de modelos de microbots que incluyan nuevas capacidades, bien sistemas que permitan programar a los microbots ya existentes para el cumplimiento de determinadas tareas o funcionalidades a especificar. En principio se utilizará la plataforma TIVA-Launchpad como elemento de control del robot, aunque el estudiante podría proponer otras plataformas.
39	Segmentación de lesiones cutáneas mediante aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Dentro del campo del análisis de imágenes médicas, existe un interés clínico en analizar automáticamente lesiones en la piel. El objetivo es estimar la gravedad de las mismas, y el plazo en el que previsiblemente van a curarse. Para ello uno de los pasos intermedios es segmentar la imagen, es decir, dividirla en regiones de manera que se detecte separadamente cada tipo de tejido. En particular, es preciso distinguir la lesión de la piel sana circundante. Las técnicas tradicionales para este fin están basadas en dividir la imagen en ventanas y extraer rasgos característicos diseñados por un experto, que más tarde son suministrados a un sistema de clasificación. El advenimiento de las redes neuronales convolucionales (Convolutional Neural Networks, CNN) ofrece nuevas posibilidades para el procesamiento de estas imágenes, ya que las propias redes pueden aprender automáticamente los rasgos característicos más relevantes para la segmentación de las heridas. Por ello, el TFG consistiría en utilizar redes neuronales convolucionales para distinguir la lesión de la piel sana. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
40	Generación de vistas de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	En este trabajo se pretende implementar modelos de generación automática de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo (neural rendering). Los datos de entrenamiento para estas redes son imágenes de la escena, acompañadas de la pose tridimensional (posición y orientación) con la que se ha tomado cada una de las imágenes de entrenamiento. A partir de estos datos de entrenamiento la red neuronal aprende un modelo de la escena. Una vez entrenada, la red se puede utilizar para generar automáticamente vistas de la escena desde cualquier pose que se desee. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.

41	Generación de imágenes fotorrealistas mediante modelos neuronales de difusión probabilística	1	López Rubio, Ezequiel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	En este trabajo se pretende utilizar un tipo de modelos neuronales de aprendizaje profundo denominados modelos de difusión probabilística, que van generando una imagen realista en varios pasos a partir de una imagen inicial que solo contiene ruido. Estos modelos son una alternativa a las redes generativas de adversarios (GANs). Las aplicaciones fundamentales de los modelos de difusión son la generación de imágenes de un determinado tipo, por ejemplo, imágenes de un tipo de animal, o una clase de habitación de una vivienda, y también la mejora de la calidad de imágenes de baja resolución (super-resolución). La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
42	Detección de vehículos en videos de tráfico mediante aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Los sistemas de videovigilancia automática para el control del tráfico rodado sirven a múltiples finalidades. En este caso nos centraremos en la detección de los vehículos que circulan por una vía rápida (autovía o autopista), realizando su seguimiento para identificar su posición y velocidad. Además, el sistema deberá estimar el tipo de vehículo del que se trata: motocicleta, turismo, furgoneta o camión. El objetivo es usar toda esta información para hacer una estimación del flujo de tráfico en la vía y la contaminación generada. Para realizar esta detección se hará uso de redes neuronales convolucionales (Convolutional Neural Networks, CNN). En particular emplearemos redes que son capaces de detectar múltiples objetos en una escena. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
43	Rellenado de huecos en imágenes mediante aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	En algunas aplicaciones de procesamiento de imágenes, puede ser conveniente rellenar huecos en imágenes tomadas mediante una cámara. Por ejemplo, puede desearse eliminar un objeto que estaba presente en la imagen, y rellenar la región que ese objeto ocupaba. En estos casos, es conveniente que el relleno sea verosímil, es decir, que tenga un aspecto realista con respecto al resto de la imagen. Esta tarea se puede realizar mediante redes neuronales profundas generativas (Generative Adversarial Networks, GAN). Dichas redes constan de dos subsistemas: uno de ellos genera imágenes realistas (el generador), y el otro intenta diferenciar entre imágenes reales y generadas artificialmente (el discriminador). El entrenamiento simultáneo de los dos subsistemas consigue mejorar el rendimiento de ambos, aumentando la calidad del relleno de los huecos. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
44	Aumento de la resolución de imágenes de resonancia magnética tridimensional mediante aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel/ Maza Quiroga, Rosa María (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Las resonancias magnéticas (Magnetic Resonance Images, MRI) tridimensionales son un tipo de imágenes médicas de extraordinaria importancia para multitud de diagnósticos clínicos. Se trata de un tipo de imagen formada por elementos tridimensionales (vóxeles). La toma de estas imágenes es no invasiva e inocua para el paciente, y permite a los profesionales sanitarios examinar el interior del cuerpo humano, lo cual las convierte en una herramienta fundamental. Conviene aumentar la resolución de dichas imágenes, de tal manera que el mayor nivel de detalle favorezca un diagnóstico acertado. Para ello se van a emplear redes neuronales convolucionales (Convolutional Neural Networks, CNN), que son capaces de tomar una resonancia magnética de baja resolución y obtener una versión de ella de mayor resolución. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
45	Inteligencia artificial para gestión de redes móviles 5G	1	Luna Ramírez, Salvador (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	En este trabajo, el estudiante aplicará técnicas de aprendizaje autónomo (machine learning) para gestionar redes 5G, en ámbitos tan variados como el dimensionado, la planificación radio o la optimización de servicios. El estudiante desarrollará sus habilidades de tratamiento de datos en un entorno específico de comunicaciones, desarrollando modelos descriptivos y predictivos con herramientas de libre distribución (Anaconda, Python, Scikit-Learn, Tensorflow, Matplotlib...). Al mismo tiempo, se familiarizará con los datos de rendimiento de una red móvil y podrá validar sus propuestas con datos de redes reales suministrados por operadores de primer nivel.
46	Software para audio interactivo orientado a videojuegos	1	Luna Ramírez, Salvador (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	El diseño y creación audio en aplicaciones interactivas como webs y videojuegos requiere de SW con prestaciones muy específicas, debido a que el sonido creado se genera en función de las elecciones del usuario en tiempo real. Dentro de esta línea se ofertan varios TFGs que desarrollan módulos distintos en este ámbito. El alumno/a podrá escoger la tarea específica dependiendo de sus intereses a elegir entre streaming audio para videojuegos, programación de motor audio, filtros DSP, creación de librerías para Python/Arduino/WebGL, sintetizadores de sonido para motores, audio 3D... todo orientado a ser integrado en plataformas de audio interactivo. En general, el trabajo se desarrollará en C++, sin necesidad de experiencia en este lenguaje. Los TFGs se desarrollarán en estrecha colaboración con la empresa KrillAudio, con posibilidad posterior de contratación.
47	Tratamiento del ruido en imágenes mediante Inteligencia Artificial	2	Molina Cabello, Miguel Ángel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Descripción: Los datos procesados por cualquier dispositivo se ven afectados, en mayor o menor medida, por distintos tipos de ruido. Por ejemplo, el ruido gaussiano se asocia a la radiación electromagnética y prácticamente cualquier sensor utilizado para el procesamiento de imágenes se ve afectado por dicho ruido. El TFG consistiría en determinar cómo un tipo específico de ruido afecta a las imágenes y desarrollar modelos que permitan a los sistemas inteligentes gestionarlo de forma más adecuada. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
48	Inteligencia Artificial y Ajedrez	2	Molina Cabello, Miguel Ángel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Descripción: El TFG consistiría en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial aplicados al ajedrez. No es necesario saber jugar para afrontar este TFG. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
49	Aplicaciones de videovigilancia	2	Molina Cabello, Miguel Ángel (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Cada vez se están automatizando más las labores de vigilancia que se realizan a partir del video capturado por una cámara. El desarrollo de la tecnología permite afrontar retos que antes eran muy complicados y costosos de ejecutar. El TFG consistiría en desarrollar una aplicación real de videovigilancia automática, pudiendo emplearse hardware de bajo coste como una Raspberry Pi. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
50	Audio 3D en videojuegos o mundos virtuales interactivos	1	Molina Tanco, Luis	DTE	En el grupo de investigación DIANA, en el marco del proyecto 3D Tune-In, hemos desarrollado un motor de renderizado de Audio 3D en tiempo real y multiplataforma ( <a href="https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit">https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit</a> ), incluyendo una integración en Unity3D. Se trataría de desarrollar un videojuego en primera persona con audio 3D espacializados, trabajar en la mejora del motor, o posibilitar la integración en otras plataformas.
51	Visualización 3D de objetos complejos	1	Molina Tanco, Luis	DTE	En el grupo de investigación DIANA hemos desarrollado un visor de objetos 3D complejos, integrable en aplicaciones web ( <a href="http://proyectos.diana.uma.es/hom3r/">http://proyectos.diana.uma.es/hom3r/</a> ). Se trataría de hacer una aplicación que haga uso de sus funcionalidades y/o aporte alguna característica nueva.
52	Proyecto o estudio para el dimensionado de sistema de generación de energías mediante recursos renovables	2	Moreno Sáez, Rafael Jesús	DTE	El actual marco normativo que fomenta el autoconsumo de energía (R.D 15/2018 y R.D ley 244/2019) es propicio para los llamados sistemas de micro-generación (microgrids). Se propone el diseño y dimensionado de un sistema de generación de energía basado en las denominadas fuentes renovables, tales como la solar fotovoltaica o la eólica, ya sea desarrollado como un proyecto o un estudio. El estudio se puede realizar desde el punto de vista del sistema completo llevando a cabo la estimación de la energía a generar así como del modelado de algún componente como pudiera ser el sistema electrónico de potencia y su control.
53	Estudio de sistema de Energy Harvesting para dispositivos de bajo consumo	1	Moreno Sáez, Rafael Jesús	DTE	Teniendo en cuenta que los dispositivos utilizados para sistemas del Internet de las Cosas (IoT) y conexiones M2M necesitan de una fuente de alimentación que no siempre es fácilmente accesible, se propone el estudio de técnicas de recolección de energía ("Energy Harvesting") que permita, a partir de fuentes de energía ambientales, proporcionar la alimentación suficiente
54	Electrónica de Potencia	1	Moreno Sáez, Rafael Jesús	DTE	Diseño, desarrollo, implementación y otros aspectos de sistemas electrónicos de potencia y/o su etapa de control ya sea para circuitos electrónicos como para sistemas de energía
55	Energías Renovables	1	Moreno Sáez, Rafael Jesús	DTE	Dimensionado de sistemas de energía basados en fuentes renovables, principalmente energía fotovoltaica.
56	1. Amplificador clase D para Hi-Fi y ultrasonidos. 2. Sistema electrónico de caracterización de instrumentos musicales	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	En ambos casos se trata de proyectos de desarrollo hardware. En el primero se trata de diseño de circuitos analógicos de media potencia. Son circuitos similares a los utilizados en audio HiFi. En el segundo se trata de diseñar un sistema que permita obtener la respuesta en frecuencia de un instrumento de arco, para lo cual hay que hacer vibrar el instrumento y captar su vibración en distintos lugares de la caja del instrumento. Hay que integrar una tarjeta capturadora a un pecé y calcular las respuestas en frecuencia.
57	Microcontrolador para receptor de radio DAB.	1	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Se trata de diseñar los circuitos de interfaz entre el microcontrolador y un display, una botonera y un receptor de radio DAB y de programar el microcontrolador para manejar el conjunto.

58	Sistemas embebidos basados en ESP-32 para ingeniería oceánica	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)/Poncela González, Alberto	IC/DTE	Diseño HW y SW de sistemas electrónicos digitales para instrumentos y aplicaciones de ingeniería oceánica. Basados en el microcontrolador de bajo consumo ESP-32. Sus aplicaciones diversas pueden incluir diseño de boyas Lagrangianas, sistemas de posicionamiento submarino, diseño de escáneres estáticos 3D para icliografía, sistemas submarinos de captación de imágenes, etc. El proyecto también está abierto a la propuesta por parte del estudiante de una aplicación concreta.
59	Dispositivos para el posicionamiento submarino basados en microcontrolador	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)/Poncela González, Alberto	IC/DTE	El posicionamiento submarino es, hoy por hoy, inexistente. Cada día se hace más necesario, con el objeto de facilitar la navegación de drones submarinos. Es un campo de la ingeniería donde se prevé mucha actividad en los próximos años. Este TFG consiste en un proyecto de desarrollo con un microcontrolador. Hay que realizar el análisis de la función del transmisor de posicionamiento, definir las señales a transmitir e implementar esa función en el microcontrolador.
60	Nodos de redes submarinas de sensores basados en microcontrolador EPS32	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)/Ariza Quintana, Alfonso	IC/ DTE	La protección del entorno y del medio ambiente marino se ha convertido en una prioridad global. Una de las tecnologías que la facilitarán es la de las redes submarinas de sensores, que monitorizarán en tiempo real el medio marino. Estas redes son tecnología de doble uso, pues también son útiles en los campos de defensa y seguridad. Todos ellos son campos de la ingeniería donde se prevé mucha actividad en los próximos años. Este TFG consiste en un proyecto de desarrollo con el microcontrolador ESP32. Hay que realizar el análisis de las funciones de los nodos de la red. Estas funciones se descomponen en dos grupos: la captación de los datos de los sensores y la transmisión y recepción como nodo de una red de comunicaciones. El proyecto se completará con la implementación de esas funciones en el microcontrolador ESP32.
61	Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales	2	Palomo Ferrer, Esteban José (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Desarrollo de sistemas de inteligencia artificial basados en redes neuronales artificiales, para resolver problemas reales de procesamiento de imágenes y visión por computador, agrupación, clasificación, reconocimiento de patrones y predicción.
62	Instrumentos Virtuales para metrología electrónica	2	Peña Martín, Juan Pedro / García Berdonés, Carmen	DTE	Diseñar, desarrollar, implementar y probar un instrumento virtual que permita operaciones metrologías automáticas con un sistema de instrumentos de medida, capaz de proporcionar al usuario, por un lado, un interfaz con unos requisitos básicos de usabilidad y por otro, los resultados en ficheros de formato estándar (p.e. tipo excel). Se usarán instrumentos propios de un laboratorio electrónico, programables vía GPIB. El sistema de desarrollo será alguno de entre los siguientes: CVI, LabView o Visual C.
63	Desarrollo de aplicaciones basadas en microcontroladores	2	Pérez Rodríguez, Eduardo Javier	DTE	Diseño e implementación en placa de circuito impreso (PCB) de sistemas basados en microcontroladores, utilizando sensores y/o actuadores que se gestionen mediante los periféricos del microcontrolador: entrada/salida digital (GPIO), temporizadores (PWM), comunicaciones (I2C, SPI, UART), entrada analógica (ADC), etc.
64	Implementación de algoritmos de calibración de un magnetómetro	1	Poncela González, Alberto	DTE	El objetivo de este TFG es la implementación de algoritmos avanzados de calibración de un magnetómetro. El sensor I2C, magnetómetro, se conectará a un microcontrolador ARM. Su control se realizará mediante un PC que se comunicará mediante USB-serie con las placas controladas. Se plantea también la posibilidad de implementar una interfaz gráfica de usuario para testear los algoritmos desarrollados.
65	Nodo de red inalámbrica de sensores con Raspberry/Arduino	1	Poncela González, Alberto (Tecnología Electrónica)/ Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)	DTE/IC	El objetivo de este TFG es doble. Por un lado se propone la realización de un sistema de adquisición de datos de sensores basado en Raspberry y Arduino, siendo una parte fundamental la interfaz entre ambos dispositivos. Por otro, el desarrollo e implementación de un módem QPSK sobre Raspberry. En ambos casos se plantea la posibilidad de controlar el sistema mediante un PC a través de una interfaz gráfica de usuario.
66	Desarrollo de un proyecto de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT)	1	Poncela González, Alberto / Vizcaino Martín, Francisco Javier	DTE	El objetivo del proyecto es el diseño de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en un edificio o conjunto inmobiliario, de manera que se garantice el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
67	Comunicaciones Ópticas. Implementación de sistema sobre fibra óptica de plástico	2	Reyes Iglesias, Pedro. J. (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Este TFG busca la implementación completa de un sistema de transmisión por fibra óptica partiendo de la disponibilidad de un kit de Avago ( <a href="http://www.avagotech.com/docs/AV02-4369EN">http://www.avagotech.com/docs/AV02-4369EN</a> ), los dispositivos necesarios para los bloques transmisor/receptor (fotodiodo, fuente LED, etc.) y los equipos que se pudieran necesitar para realizar medidas adicionales (por ej la medida del diagrama de radiación de la fuente óptica en la mesa óptica). El TFG incluiría adicionalmente la realización de un prototipo de transmisor/receptor en PCB (placa de circuito impreso) aprovechando la orientación y medios del taller del Departamento.
68	Desarrollo de sistemas electrónicos para caracterización y medidas en un sistema de audio 3D	1	Reyes Lecuona, Arcadio	DTE	En esta línea de TFG se propone desarrollar alguno de los sistemas electrónicos que son necesarios para caracterizar un sistema de audio 3D. Esto puede incluir el sistema de captura basado en micrófonos miniaturizados MEMS o la circuitería necesaria para caracterizar la latencia del sistema de renderizado
69	Audio 3D para Realidad Virtual y Aumentada y Psicoacústica	2	Reyes Lecuona, Arcadio	DTE	En el grupo de investigación DIANA, hemos desarrollado un motor de renderizado de Audio 3D en tiempo real y multiplataforma ( <a href="https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit">https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit</a> ). El grupo trabaja en audio binaural para Realidad Virtual y Realidad Aumentada, así como en psicoacústica virtual en el marco del proyecto SONICOM ( <a href="http://www.sonicom.eu">www.sonicom.eu</a> ). Los TFG pueden abordar diversas temáticas dependiendo del interés concreto de los estudiantes candidatos, entre las que se incluyen: (1) Desarrollo de alguna funcionalidad aún no implementada en nuestra librería, (2) Realización de un experimento de psicoacústica que evalúe cuestiones relacionadas con localización de fuentes sonoras, plausibilidad de la reverberación del entorno virtual o inteligibilidad del habla, (3) Integración del motor con alguna plataforma SW, HW o sistema empujado.
70	Diseño e implementación de un procesador RISC-V	2	Rodríguez Fdez, Juan. A	DTE	El objetivo es seguir los pasos del diseño de un procesador con conjunto de instrucciones (ISA) abierto e implementarlo en algún dispositivo FPGA ofreciendo soluciones que respondan a compromisos de área o rendimiento. Se estudiaría la posibilidad de proponer implementaciones a medida que respondan a aplicaciones concretas en distintos ámbitos de la industria microelectrónica (automoción, domótica, IoT, comunicaciones, inteligencia artificial, etc.)
71	Circuitos de control o procesado de señales de audio	1	Rodríguez Fdez, Juan. A	DTE	El objetivo es el estudio, análisis y, opcionalmente, el diseño y/o montaje de un circuito analógico de procesado de señales de audio o de un sistema de control para dispositivos de audio. En ambos casos estaría orientado para aplicaciones de estudio, directo o instalaciones.
72	Procesado digital de señales de audio	1	Rodríguez Fdez, Juan. A	DTE	El objetivo es el diseño y puesta en marcha de un sistema digital de procesado de señales de audio. El alumno deberá afrontar el diseño de interfaces adecuados para las señales de audio implicadas y aplicar técnicas de procesado de las mismas usando plataformas de hardware programable.
73	Magneto-electric Wireless Power and Information Transmission	1	Rodríguez Moreno, Jorge	DTE	Sistema de transmisión de energía e información mediante antenas con resonancia mecánica.
74	Desarrollo de aplicaciones de control y monitorización de sensores utilizando la tecnología de comunicación inalámbrica ZigBee	1	Romero Jerez, Juan Manuel	DTE	El objetivo de esta línea de trabajo es desarrollar sistemas de control y monitorización de sensores vía radio empleando la tecnología ZigBee (basada en el estándar IEEE 802.15.4). Para ello se hará uso de un kit de desarrollo Zigbee que proporciona varios multiprogramadores USB para microcontroladores PIC, así como otros componentes hardware que pueden ser de utilidad en el proyecto: LCD, LEDs, switches, sensores LDR, sensores de humedad, teclado, etc. El entorno gráfico de programación que se utilizará es Flowcode v6.
75	Desarrollo de una interfaz hombre-máquina basado en señales electromiográficas (EMG)	1	Ron Angevin, Ricardo	DTE	El objetivo de este trabajo es el de desarrollar una sencilla interfaz que permita controlar un dispositivo, que podrá ser por ejemplo un cursor de una pantalla, haciendo uso de las señales electromiográficas, es decir, señales procedentes de la actividad muscular. Como primera aproximación, la interfaz será controlada por la detección o no de algún tipo de actividad electromiográfica. Para realizar dicho trabajo, el alumno contará con librerías SW ya desarrolladas que le permitirán implementar de manera rápida y sencilla algunos de los bloques que forman la interfaz. La programación se llevará a cabo mediante matlab.
76	Desarrollo de una interfaz controlada por Eyetracker	1	Ron Angevin, Ricardo	DTE	El objetivo de este trabajo es el de desarrollar una sencilla interfaz que permita controlar un dispositivo, que podrá ser por ejemplo un cursor de una pantalla, haciendo uso del movimiento de los ojos el cual será detectado mediante un eyetracker, concretamente el eyetracker "theeyetribe".
77	Control de una silla de ruedas a través de señales electrooculográficas (EOG)	1	Ron Angevin, Ricardo	DTE	El objetivo de este trabajo es desarrollar una interfaz que permita controlar una silla de ruedas motorizada a través de señales electrooculográficas (señales EOG). Como primera aproximación, la interfaz será controlada por la detección o no de algún tipo de actividad electrooculográfica. Para realizar dicho trabajo, el alumno contará con librerías SW ya desarrolladas que le permitirán implementar de manera rápida y sencilla algunos de los bloques que forman la interfaz. La programación se llevará a cabo mediante matlab.

78	Desarrollo de una plataforma colaborativa	1	Ruiz García, Margarita	TE	El objetivo de este trabajo es desarrollar una plataforma basada en la Raspberry pi con el objetivo de monitorizar señales y procesar los datos obtenidos. El sistema se enfoca hacia el trabajo colaborativo, usando herramientas que permitan la colaboración conjunta.
79	Instrumentos musicales e hiperinstrumentos	2	Tardón García, Lorenzo (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Se tratará de diseñar a implementar nuevas formas de instrumentos musicales con base tecnológica o de realizar modificaciones o ampliaciones a instrumentos comunes para crear nuevos instrumentos con capacidades adicionales. Se trabajará con Arduino y Raspberry y diferentes sensores para generación y modificación de sonido y música.
80	Desarrollo de aplicaciones de control y monitorización de sensores utilizando la tecnología de comunicación inalámbrica ZigBee	2	Télez Labao, Concepción	DTE	El objetivo de esta línea de trabajo es desarrollar sistemas de control y monitorización de sensores vía radio empleando la tecnología ZigBee (basada en el estándar IEEE 802.15.4). Para ello se hará uso de un kit de desarrollo Zigbee que proporciona varios multiprogramadores USB para microcontroladores PIC, así como otros componentes hardware que pueden ser de utilidad en el proyecto: LCD, LEDs, switches, sensores LDR, sensores de humedad, teclado, etc. El entorno gráfico de programación que se utilizará es Flowcode v6.
81	Desarrollo de una aplicación educativa con interfaz ergonómica	2	Trazegnies Otero, Carmen de	DTE	El alumno deberá desarrollar una aplicación para facilitar el aprendizaje autónomo de una habilidad básica (Orientación espacial, abstracción espacial, lógica/matemática, abstracción naturalista o percepción musical). La interfaz de usuario deberá ser lo más natural posible para que éste no sufra un efecto de barrera digital y pueda utilizar la aplicación desde el minuto cero sin supervisión experta. Para implementarla se deberá escoger la plataforma y elementos de comunicación adecuados a cada caso.
82	Segmentación de vasos sanguíneos en imágenes coronarias mediante aprendizaje profundo	1	Thurnhofer Hemsí, Karl-Khader (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	En medicina, la segmentación de imágenes es esencial para determinar diferentes parámetros o lesiones. En el caso de las coronariografías, el estado de los vasos sanguíneos determina la gravedad de la patología cardíaca. Las técnicas tradicionales para este fin están basadas en dividir la imagen en ventanas y extraer rasgos característicos diseñados por un experto, que más tarde son suministrados a un sistema de clasificación. El aprendizaje profundo ofrece nuevas posibilidades para el procesamiento de estas imágenes, donde una red neuronal aprende automáticamente a detectar las características de las imágenes tras haber sido entrenada previamente. El TFG consistiría en aplicar técnicas de inteligencia para delimitar los vasos sanguíneos, y poder así mejorar la detección de lesiones. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
83	Inteligencia Artificial aplicada a la detección de epilepsia en imágenes de resonancia magnética	1	Thurnhofer Hemsí, Karl-Khader (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	La epilepsia es una enfermedad que se manifiesta físicamente mediante cambios en la estructura cerebral. Las imágenes de resonancia magnética permiten visualizar estas lesiones, pero no siempre son claramente visibles al ojo humano, dificultando el diagnóstico médico. El TFG consistiría en aplicar técnicas de inteligencia artificial para detectar focos epilépticos en dicho tipo de imágenes. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
84	Detección de objetos mediante redes neuronales de aprendizaje profundo	1	Thurnhofer Hemsí, Karl-Khader (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	El TFG consistiría en la implementación de una red neuronal de detección de objetos mediante delimitación elíptica de objetos. El objetivo es aplicar una parametrización de la elipse a un modelo neuronal para mejorar el rendimiento de la detección comparado con otros modelos. La programación se realizará en el lenguaje Matlab o Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
85	Desarrollo de kits de ladrillos compatibles con Lego para la construcción de estructuras Smart City/Inteligencia Ambiental	1	Urdiales García, Cristina	DTE	Diseño, impresión 3D y construcción de ladrillos compatibles con los sets de construcción Lego para hacer edificios y estructuras interactivos. Los ladrillos podrán incluir en su interior elementos como sensores, motores y otros actuadores, unidades de comunicación, etc, así como los conectores necesarios en superficie para unirlos a un microcontrolador, que gobernará el sistema. El diseño deberá incluir el software necesario para su programación en el micro. Los diseños finales se liberarán bajo licencia GPL.
86	Desarrollo de módulos para un Escape the Room de Introducción a la Electrónica	1	Urdiales García, Cristina	DTE	El objetivo de esta línea es desarrollar una actividad autocontenida tipo Escape the Room que permita a estudiantes preuniversitarios comprender qué aprenderán en el grado GSE y en qué podrían aplicar dicho conocimiento. Para ello, se diseñarán y construirán 4 pruebas de gamificación muy sencillas, cada una de las cuales devolverá la entrada para la prueba siguiente, en concreto en el área de dispositivos, electrónica digital, microcontroladores y sistemas empujados. El objetivo es guiar al participante, que en principio no dispone de los conocimientos necesarios para resolver las pruebas, para que adquiera los conocimientos básicos, pero sobre todo para que comprenda para qué pueden emplearse. Las pruebas deberán resolverse en un tiempo límite, de forma aislada o, preferentemente, en grupo. El contenido de dichas pruebas se le comunicará al proyectando, aunque queda abierta la posibilidad de que proponga alternativas.
87	Integración de ChatGPT en la interfaz de usuario con un robot de asistencia física	1	Urdiales García, Cristina	DTE	El propósito del proyecto es emplear la API del ChatGPT para combinar información conversacional con el resto de la información sensorial del sensor (tacto, fuerza, distancia ...) de cara a emplear información multidimensional tanto en conversación como en control
88	Integración de sensores EMG en un robot de soporte físico al caminar	1	Urdiales García, Cristina	DTE	El objetivo de este proyecto es integrar sensores comerciales de electromiografía en un robot tipo caminador para ayuda a personas con discapacidades al andar. Mediante dichos sensores, se estudiará la actividad muscular de los usuarios y cómo está relacionada con factores como velocidad, peso apoyado sobre el robot o maibobra.
88	Desarrollo de un sistema de adquisición y control distribuido basado en comunicación CAN	1	Valencia Miranda, gabriel / Castillo Sánchez, José Borja	DTE	El objetivo del TFG es la creación de una red de comunicación basada en CAN, teniendo en cuenta que debe constituirse por, al menos dos elementos, pudiendo ser alguno de ellos una tarjeta emuladora, otro microcontrolador, un dispositivo especializado, etc. También se puede valorarse la comunicación externa
89	Desarrollo de un sistema emulador de ECU para realizar diagnóstico en automoción	1	Valencia Miranda, gabriel / Castillo Sánchez, José Borja	DTE	Consiste en el desarrollo de una tarjeta emuladora de ECU utilizando una plataforma basada en un microcontrolador a elegir, que incluya el periférico controlador CAN, así como algunos potenciómetros, botones o LED para controlar y visualizar las operaciones sobre la tarjeta. Deberá soportar comandos OBD-II sobre CAN
89	Mapeo dinámico basado en Kinect de proyecciones de vídeo sobre el cuerpo	1	Francisco Velasco Álvarez	DTE	Se desarrollará una herramienta de Realidad Aumentada que permita el mapeo dinámico y en tiempo real de proyecciones de vídeo sobre el cuerpo de varias personas. Para la localización se hará uso del sensor Kinect 2.0 (Xbox One). Se estudiará la integración en aplicaciones de VR y de video-mapping (como Unity, Processing o TouchDesigner)
90	Diseño Hardware de un sistemas basados en Microcontroladores	1	Vizcaíno Martín, Francisco Javier	DTE	El alumno deberá realizar el diseño hardware de un sistema basado en microcontrolador con los periféricos necesarios para poder soportar una determinada aplicación, realizando la PCB necesaria para albergar el diseño. Junto con el diseño hardware, el sistema debe incluir la programación mínima que permita comprobar el correcto funcionamiento del sistema diseñado.

TOTAL

124