Oferta de Trabajos Fin de Grado 2025-2026

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	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 fotopleletismografía (PPG) en el mismo ciclo cardiaco. 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).
3	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.
4	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.
5	Asistente robótico para detector de caídas en un hogar inteligente	1	Bandera Rubio, Juan Pedro / Tudela Román, Alberto	DTE	En este trabajo el alumno coordinará la actuación de un robot social de asistencia y un sensor capaz de detectar personas de pie, sentadas y tumbadas. El objetivo es que el robot pueda, de forma proactiva, preguntar a personas que llevan mucho tiempo sentadas, o que están tumbadas, si se encuentran bien, iniciando una llamada de atención de ayuda en caso negativo.
6	Motor conversacional para robot social de asistencia	1	Bandera Rubio, Juan Pedro /Galeas Merchán José Miguel	DTE	Integrar en un robot social de asistencia un motor conversacional que pueda trabajar offline, garantizando así su capacidad de comportamiento autónomo
7	Adaptación de ascensores para su uso por robots de servicio	1	Bandera Rubio, Juan Pedro / Tudela Román, Alberto	DTE	Desarrollar un sistema que permita a un robot de servicio utilizar un ascensor, de forma que pueda desarrollar sus funciones en un edificio de varias plantas. El sistema constará de pulsadores que puedan ser integrados en cualquier ascensor, que se comunican con el robot de servicio de forma inalámbrica.
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	Hiperpiano: nuevas posibilidades creativas e interpretativas para tu piano	1	Barbancho, Isabel (persona de contacto). Otros profesores implicados: Lorenzo Tardón y Ana Mª Barbancho	IC	El objetivo de este TFG es añadirle sensores al mecanismo de una tecla de un piano de cola para ampliar sus posibilidades de manera que pulsar una tecla no solo sirva para producir sonido al golpear la cuerda.
10	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.
11	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
12	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.
13	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..
14	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..
15	Desarrollo y creación de una base de datos de señales inerciales mediante dispositivos transportables	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.
16	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 Wi (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.
17	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.
18	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.
19	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.
20	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,...)

21	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.
22	Aplicación de técnicas de IA en el ecosistema IoT-5G	1	Dominguez Merino, Enrique (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	En esta línea de trabajo se pretende desarrollar sistemas de IA para optimizar las infraestructuras 5G-IoT. La convergencia de 5G, IoT e IA ha catalizado el desarrollo de aplicaciones transformadoras en numerosos sectores verticales, cada uno de los cuales aprovecha las capacidades únicas de estas tecnologías para abordar retos y oportunidades operativas específicas. La convergencia de 5G, IoT e IA introduce un complejo panorama de seguridad que presenta tanto desafíos sin precedentes como oportunidades innovadoras para la mejora de la ciberseguridad. La integración de algoritmos de aprendizaje automático en infraestructuras 5G-IoT ha mejorado significativamente la fiabilidad del sistema y la eficiencia operativa.
23	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
24	Simulación de Sensores RFID UHF en Gazebo-Ignition	1	Fernández Carmona, Manuel	DTE	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.
25	Driver de ConsensusPRO para framework de robótica	1	Fernández Carmona, Manuel	DTE	Este proyecto busca desarrollar un módulo que capture los datos transmitidos por los sensores ConsensusPRO mediante BLE. Estos datos serán a su vez formateados para su transmisión, procesado y almacenamiento en el framework robótico ROS 2
26	Aplicaciones de robots móviles y brazos manipuladores	2	Fernández Madrigal, Juan Antonio/ Cruz Martín, Ana/ Arévalo Espejo, Vicente (Dpto de Ingeniería de Sistemas y Automática)	ISA	El objetivo es diseñar e implementar aplicaciones para los robots móviles y brazos manipuladores que tenemos disponibles en el departamento, ya sea en simulación como en real o en ambas, que aprovechen las capacidades sensoriales y motoras de dichos robots.
27	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.
28	Aplicaciones de teleoperación robótica y de transmisión sensorial remota con retardos de comunicación estocásticos	1	Fernández Madrigal, Juan Antonio/ Cruz Martín, Ana/ Arévalo Espejo, Vicente (Dpto de Ingeniería de Sistemas y Automática)	ISA	Los proyectos a realizar en esta línea implican el estudio de los retardos de comunicación de datos enviados desde sensores y/o robots hacia estaciones remotas de forma que se consigan ejecutar tareas adecuadamente a pesar de los mismos
29	Desarrollo de mecanismos 5G en OpenRAN (FPGA y/o virtualización)	1	Fortes Rodríguez, Sergio (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	OpenRAN (https://openran.telecominfra-project.com/) 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 (mobilenet.uma.es) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS (www.locus-project.eu) 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)
30	Comunicaciones para Smart-cities e IoT	1	Fortes Rodríguez, Sergio (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Las comunicaciones dentro de los paradigmas de IoT (Internet of Things) y Smart City son uno de los principales focos de 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 (mobilenet.uma.es) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS (www.locus-project.eu) 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).
31	AI/ML para la gestión de comunicaciones por satélite	1	Fortes Rodríguez, Sergio (Ingeniería de Comunicaciones)	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 (mobilenet.uma.es) en el entorno de diferentes proyectos y redes internacionales, como SATNEX (satnex5.cttc.es) 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).
32	Aplicaciones de VR/AR a través de redes 5G/6G	2	Fortes Rodríguez, Sergio (Ingeniería de Comunicaciones)	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 (mobilenet.uma.es) en el entorno de diferentes proyectos internacionales, como LOCUS (www.locus-project.eu) 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).
33	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.
34	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.
35	Caracterización experimental del canal óptico inalámbrico submarino	1	García Zambrana, Antonio (Ingeniería de Comunicaciones)	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.

36	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 (Ingeniería de Comunicaciones)	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.
37	Caracterización del canal VLC para aplicaciones vehiculares	1	García Zambrana, Antonio (Ingeniería de Comunicaciones)	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 VLC, asumiendo para ello un enfoque basado en técnicas computacionales mediante simulación de Monte Carlo del transporte de luz a nivel de fotones.
38	Medida de prestaciones en enlaces ópticos inalámbricos submarinos	1	García Zambrana, Antonio (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Tecnología LiFi para aplicaciones submarinas en entornos portuarios de la costa andaluza". Se propone la medida de prestaciones en términos de probabilidad de error de bit en diferentes configuraciones de enlaces ópticos inalámbricos submarinos ante la presencia de diferentes efectos como la dispersión debida al grado de turbidez del agua y al efecto de posibles burbujas de aire bajo condiciones controladas de laboratorio. Para ello, se emplearán soluciones comerciales de implementación de esquemas de señalización OFDM, asumiendo estándares tales como el ITU-T G.hn.
39	Actualización de firmware con NFC power Harvesting	1	González Cañete, Francisco Javier	DTE	TFG a desarrollar en conjunción con la empresa Airzone y remunerado mediante la firma de una beca de trabajo. A partir de un kit de microcontrolador y transceiver NFC con un sistema de bootloader ya implementado, se estudiará el rendimiento y posibilidades de actualización de firmware utilizando la tecnología NFC. Se implementará un software de PC para realizar la carga del firmware sobre diferentes prototipos con Transceiver NFC.
40	Desarrollo de un videojuego simple para pantalla vectorial mediante generación de audio estéreo	1	González Cañete, 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.
41	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.
42	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..
43	Enchufe inteligente con control de tarifa eléctrica	1	Hidalgo Paniagua, Alejandro	DTE	En este trabajo se pretende desarrollar un enchufe inteligente programable que se active en las horas del día con la tarificación eléctrica más baja. Para ello, el enchufe deberá descargar diariamente, de alguna base de datos o a través de algún tipo de API, las tarifas eléctricas por horas. El usuario, a través de una APP móvil, deberá ser capaz de configurar todos los parámetros del enchufe (incluida la conexión wifi) y también determinar las franjas de actividad del mismo. TECNOLOGÍAS INVOLUCRADAS Y CONOCIMIENTOS DESEABLES • C/C++, • Modelado 3D, • Impresión 3D, • Diseño de Placas de Circuito Impreso (PCI), • Desarrollo de apps móviles (Android, iOS, Flutter, etc.), • Conocimientos de microcontroladores (ESP8266, ESP32 o similares).
44	Desarrollo y Construcción de un Asistente para el Check-In de Huéspedes y el Suministro Automático de Llaves para Establecimientos de Media y Baja Capacidad.	2	Hidalgo Paniagua, Alejandro	DTE	Se desea desarrollar y construir un sistema que permita a un huésped de un establecimiento hostelero de media o baja capacidad realizar el Check-In de manera totalmente automática. Una vez que el proceso de Check-In concluye correctamente, y se ha realizado el pago del servicio, el sistema debe poder suministrar, también de manera automática, la llave de la habitación que le ha sido asignada. El proceso de Check-In consta de los siguientes pasos: 1. Escaneo y extracción de datos del DNI o Pasaporte de manera automática aplicando técnicas de visión por computador. 2. Verificar que la persona que intenta hacer el Check-In es la misma persona que aparece en el pasaporte o DNI introducido (aplicando técnicas de visión por computador y/o técnicas de IA). 3. Corregir los datos extraídos por parte del huésped si fuese necesario (validación). 4. Pago del servicio. 5. Suministro de la llave. El proceso de Check-In debe poder abortarse en cualquier momento.
45	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, almacenado) para una aplicación práctica ilustrativa.
46	Dos posibles líneas: 1) Estudio del modelo de aprendizaje profundo Echo State Network utilizandi 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 en 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 utilizándolos 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.
47	Diseño/desarrollo de un microbot basado en el ESP32 (Fase II)	1	Herrero Reder, Ignacio	DTE	El objetivo global 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 implicará 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. Ya se ha realizado una primera fase, en el que se ha integrado la placa del nuevo micro con los componentes que se vienen usando en la asignatura Microbótica. En esta fase II se aspira a diseñar e implementar una placa completa que integre todos los componentes necesarios para el control de un microbot, y probarla a partir del código obtenido en la fase I. Incluso sería posible, si se desea, modificar la estructura del propio microbot.

48	Desarrollo de aplicaciones/sistemas con robots basados en TIVA	1	Herrero Reder, Ignacio	DTE	La línea de este proyecto se centra en diseñar/construir aplicaciones relacionadas con la robótica, bien diseño de modelos de robots que incluyan nuevas capacidades, bien sistemas que permitan programar a los robots 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.
49	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.
50	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.
51	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.
52	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.
53	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.
54	Aumento de la resolución de imágenes de resonancia magnética tridimensional mediante aprendizaje profundo	1	López Rubio, Ezequiel/ Maiza 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.
55	Procesamiento del Lenguaje Natural con Transformers	3	López Rubio, Ezequiel	LCC	Esta línea de TFGs versa sobre la aplicación de transformadores neuronales ("transformers") a problemas reales de procesamiento del lenguaje natural. Se realizará el desarrollo del software en el lenguaje de programación Python, empleando bibliotecas específicas de aprendizaje profundo, como PyTorch o TensorFlow. La aplicación concreta dependerá de los intereses del alumnado, y puede versar sobre análisis de sentimientos, extracción de información a partir de texto, generación automática de respuestas o generación de resúmenes, entre otros temas.
56	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.
57	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.
58	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.
59	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 consistirá 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.
60	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 (https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit), 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.
61	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 (http://proyectos.diana.uma.es/hom3r/). Se trataría de hacer una aplicación que haga uso de sus funcionalidades y/o aporte alguna característica nueva.

62	Análisis del rendimiento de los protocolos de streaming más populares	1	Moreno Pozas, Laureano (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Bajo este título genérico se pretenden dar cabida a trabajos de diferentes tipos relacionados con la telemática y las redes de telecomunicación. Por ejemplo, estudios, análisis y diseños de protocolos de streaming como DASH, HLS, SRT, para redes inalámbricas sin infraestructura o en redes móviles. Estudios teóricos sobre el diseño y la implantación de servicios y redes de telecomunicación. También bajo esta línea se ofertan trabajos relacionados con el estudio y modelado de servicios y calidad de experiencias sobre la red de comunicaciones móviles u otras redes.
63	Diseño de circuitos ópticos integrados	1	Moreno Pozas, Laureano (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Bajo este título genérico se pretende dar cabida a trabajos de diferentes tipos relacionados con la fotónica integrada. Por ejemplo, estudios, análisis y diseño de rejillas de difracción, expansores de haz de tipo parabólico, etc... También bajo esta línea se ofertan trabajos relacionados con el estudio y modelado de mallas fotónicas, que ahora mismo son el buque insignia del procesado analógico en comunicaciones ópticas.
64	Diseño Software y/o firmware de un dispositivo IOT de control HVAC	2	Moreno Sáez, Rafael Jesús	DTE	Desarrollo de software y/o firmware para el control de los microcontroladores y microprocesadores que se encuentran en los sistemas de climatización y domótica HVAC.
65	Control de instrumentación por ordenador mediante Python	1	Oliva Rubio, José de (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Se trata de controlar mediante Python cualquiera de una serie de instrumentos del laboratorio de fotónica, que se podrían agrupar en dos tipos: Alguno de los sistemas son sistemas de barrido y adquisición, en los que se barre una fuente (eléctrica u óptica) y hay que sincronizarla con el instrumento que mide una respuesta. Otros son sistemas de posicionamiento de optomecánica en los que la posición de algún componente se debe controlar mediante posicionadores motorizados para proporcionar alguna funcionalidad específica
66	Configuración de Arquitecturas de Deep Learning para el Tratamiento de Vídeo en Dispositivos de Bajo Coste	1	Ortega Zamorano, Francisco (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Este TFG se centra en el diseño e implementación de arquitecturas de deep learning en dispositivos de hardware específico, como plataformas Raspberry Pi o microcontroladores avanzados, optimizadas para el procesamiento de vídeo. El trabajo incluirá el estudio de modelos eficientes que permitan realizar tareas como la detección o el seguimiento (tracking) de objetos en vídeo en tiempo real, sin necesidad de recurrir a la computación en la nube.
67	Adquisición de señales biomédicas con plataforma openEEG	1	Ortiz García, Andrés (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	OpenEEG es una plataforma de hardware y software de código abierto diseñada para la adquisición y el análisis de señales EEG. En este trabajo se trata de utilizar las placas openEEG para adaptarlas a la adquisición de señales EEG/ECG. Para ello, habrá que diseñar la parte correspondiente a los electrodos y su cableado para poner en marcha el equipo completo, comprobando su funcionamiento a través de diferentes pruebas. El trabajo se desarrollaría en el laboratorio de investigación del grupo BioSIP.
68	Transmisor de datos laser con ARM/ESP32	1	Ortiz García, Andrés (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Se trata de implementar un transmisor y un receptor laser, para la transmisión de datos. Por un lado hay que desarrollar la electrónica asociada y por otro, la programación de los microcontroladores que procesan las señales. Este proyecto incluye: - Diseño e impresión 3D - Diseño del circuito de transmisión/recepción - Programación con arduino/platformo de microcontroladores ARM o ESP32
69	Diseño y construcción de un medidor de consumo eléctrico para aplicaciones Green Computing	1	Ortiz García, Andrés (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	El objetivo de este trabajo es diseñar y construir un medidor de consumo energético utilizando para ello la plataforma ESP32 y el IDE Arduino/PlatformIO que sea accesible a través de la red, junto con un sensor inductivo. Esto incluye también el desarrollo de una interfaz para la visualización del consumo. El trabajo se desarrollaría en el laboratorio del grupo BioSIP.
70	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.
71	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.
72	Sistemas embebidos basados en ESP-32 para ingeniería oceánica	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)/Ponceta 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 ictiografía, sistemas submarinos de captación de imágenes, etc. El proyecto también está abierto a la propuesta por parte del estudiante de una aplicación concreta.
73	Dispositivos para el posicionamiento submarino basados en microcontrolador	2	Otero Roth, Pablo (Ingeniería de Comunicaciones)/Ponceta 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.
74	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.
75	Inteligencia Artificial Aplicada para el Análisis de Imágenes y la Visión por Computador	2	Palomo Ferrer, Esteban José (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Desarrollo de sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje profundo (deep learning), para resolver problemas reales de interés para el alumnado de procesamiento de imágenes y visión por computador, agrupación, clasificación, reconocimiento de patrones y predicción. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
76	Modelado de nuevos componentes digitales para ORCAD-PSPICE	1	Peña Martín, Juan Pedro	DTE	Para poder introducir nuevos componentes digitales que no trae en sus bibliotecas originales, ORCAD-PSPICE ofrece un lenguaje de modelado digital insertable en PSPICE, algo diferente a VHDL pero que se adapta mejor a ORCAD. Se trata de aprender a modelar con ese lenguaje y crear algunos componentes de interés que no están en ORCAD actualmente. Los resultados deben ser contrastados con los que ofrecen los fabricantes del componente.
77	Técnicas de conformado de haz basadas en True-Time Delay y fotónica de microonda	1	Pérez Galacho, Diego (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Este trabajo se enmarca en el campo de la fotónica de microondas. Este campo se encarga de la generación, manipulación y transporte de señales de microondas usando técnicas fotónicas. En concreto, esta propuesta de TFG tiene como objetivo el estudio de conformadores de haz de señales de microondas usando circuitos fotónicos. El trabajo consta de una primera parte de estudio, en la que el estudiante completará su formación en el área de la fotónica. Y una segunda parte en la que el estudiante abordará el análisis y diseño de un dispositivo concreto.
78	Linearización de enlaces ópticos analógicos	1	Pérez Galacho, Diego (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Este trabajo se enmarca en el campo de la fotónica de microondas. Este campo se encarga de la generación, manipulación y transporte de señales de microondas usando técnicas fotónicas. En concreto, esta propuesta de TFG tiene como objetivo el estudio de la linealidad en los sistemas de fotónica de microondas. El trabajo consta de una primera parte de estudio, en la que el estudiante completará su formación en el área de la fotónica. Y una segunda parte en la que el estudiante abordará el análisis y diseño de un dispositivo concreto.
79	Diseño de moduladores y detectores fotónicos	1	Pérez Galacho, Diego (Ingeniería de Comunicaciones)	IC	Este trabajo se enmarca en el campo de la fotónica. Este campo se encarga de la generación, manipulación y transporte de señales a frecuencias ópticas. En concreto, esta propuesta de TFG tiene como objetivo el estudio de moduladores y detectores fotónicos. El trabajo consta de una primera parte de estudio, en la que el estudiante completará su formación en el área de la fotónica. Y una segunda parte en la que el estudiante abordará el análisis y diseño de un dispositivo concreto.
80	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.
81	Implementación de algoritmos de calibración de un magnetómetro	1	Ponceta 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.

82	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.
83	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.
84	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 (http://www.avagotech.com/docs/AV02-4369EN), 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.
85	Desarrollo de sistemas electrónicos empotrados para audio 3D vestible	1	Reyes Lecuona, Arcadio / Pérez Rodríguez, Eduardo	DTE	En esta línea de TFG se propone desplegar las librerías de renderizado de audio 3D desarrolladas en el grupo de investigación DIANA (https://github.com/GrupoDiana/BRTLlibrary , https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit) en sistemas empotrados con posibilidades de convertirse en sistemas vestibles (Bela sobre BeagleBoard o Pi-Sound sobre Raspberry PI). Los sistemas pueden incluir además sensores de orientación para proporcionar experiencias inmersivas
86	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 (https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit). El grupo trabaja en audio binaural para Realidad Virtual y Realidad Aumentada, así como en psicoacústica virtual en el marco del proyecto SONICOM (www.sonicom.eu). 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) Desarrollo de aplicaciones que hagan uso de nuestra librería.
87	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.)
88	Desarrollo de Sistemas Digitales basados en FPGA	1	Juan A. Rodriguez Fernandez	DTE	El objetivo es desarrollar sistemas digitales complejos que aporten soluciones de codiseño HW/SW. Incluye temáticas como los microprocesadores "softcoere" y el diseño e implementación de aceleradores empotrados en estructuras reconfigurables (FPGA)
89	Magneto-electric Wireless Power and Information Transmission	1	Rodríguez Moreno, Jorge	DTE	Sistema de transmisión de energía e información mediante antenas con resonancia mecánica.
90	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.
91	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.
92	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 "theeyetrib".
93	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.
94	Desarrollo de una estación meteorológica	1	Ruiz García, Margarita/Poncela González, Alberto	DTE	Desarrollo de un sistema basado en microcontrolador que procesa medidas de diferentes sensores para analizar las condiciones del entorno
95	Desarrollo de una plataforma colaborativa	1	Ruiz García, Margarita	DTE	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.
96	Análisis de subsistemas analógicos	1	Ruiz García, Margarita	DTE	Este trabajo se centra en desarrollar circuitos similares a los presentados en la asignatura de subsistemas analógicos estudiando sus prestaciones. Se añadirán herramientas para el análisis y chequeo de estos circuitos (micros) de forma que el sistema completo involucre los mundos analógico y digital
97	Domótica open-source con HomeAssistant	1	Saborido Infantes, Rubén (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Diseño y despliegue de domótica en casa/oficina/empresa con HomeAssistant. Desarrollo de funcionalidades dentro del proyecto open-source HomeAssistant. Integración de HomeAssistant con dispositivos electrónicos propios.
98	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.
99	Desarrollo de aplicaciones de control y monitorización de sensores utilizando la tecnología de comunicación inalámbrica ZigBee	2	Téllez 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.
100	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.
101	Segmentación de vasos sanguíneos en imágenes coronarias mediante aprendizaje profundo	1	Thurnhofer Hemi, Karl-Khader/ Palomo Ferrer, Esteban José (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 cardiaca. 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.

102	Inteligencia Artificial aplicada a la detección de epilepsia en imágenes de resonancia magnética	1	Thurnhofer Hemi, Karl-Khader/ Palomo Ferrer, Esteban José (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
103	Estudio de la marcha humana mediante sensores wearables	1	Thurnhofer Hemi, Karl-Khader (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	El reconocimiento de la actividad humana es una aplicación del aprendizaje automático que identifica actividades a partir de los datos brutos de actividad recopilados por diferentes sensores. En medicina, los médicos suelen analizar la marcha humana para detectar anomalías y determinar posibles tratamientos. Monitorizar la actividad del paciente es fundamental para evaluar la evolución del tratamiento. Se propone desarrollar un sistema para clasificar con IA la actividad humana basada en datos de acelerómetros de dispositivos como móviles o anillos electrónicos.
104	Reconstrucción de imágenes corrompidas mediante aprendizaje profundo	1	Thurnhofer Hemi, Karl-Khader (Lenguajes y Ciencias de la Computación)	LCC	Durante una transmisión de datos se pueden producir errores o pérdida de información. Concretamente, en el caso de las imágenes, éstas pueden venir con artefactos o partes perdidas. El TFG consistiría en detectar y tratar de mejorar las imágenes corrompidas mediante modelos de aprendizaje profundo generativo.
105	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.
106	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
107	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
108	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 dificultades 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 maobra.
109	Mapeo dinámico basado en Kinect de proyecciones de vídeo sobre el cuerpo	1	Velasco Álvarez, Francisco	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)
110	Diseño Hardware de un sistemas basados en Microcontroladores	1	Vizcaino Martín, Francisco Javier	DTE	El estudiante 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.
111	Diseño de módulos HW para medida de magnitudes físicas en automoción	2	Vizcaino Martín, Francisco Javier /Castillo Sánchez, José Borja	DTE	Esta línea de TFG comprende un trabajo multidisciplinar (instrumentación, diseño de PCB, programación microcontroladores y análisis de redes). Las tareas consisten en el diseño de módulos hardware para la medida de señales de magnitud física y/o eléctrica. Estos módulos usarán estándares de automoción para su comunicación y diseño eléctrico. El énfasis de esta propuesta es eminentemente práctico, con la intención de montar una red distribuida de módulos que hagan uso de sensores y actuadores reales o simulados
TOTAL		140			