

Oferta de Trabajos Fin de Grado 2020-2021

Grado en Ingeniería Tecnologías de Telecomunicación

Área responsable: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinadora: Marta Solera Delgado

Curso 2020-2021

Código	Título	#TFG	Tutor	Dep.	Descripción
TT-1	Aplicación Android - Recreación de sistemas de cifrado antiguos	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es el desarrollo de una aplicación para smartphone con una interfaz visual atractiva que reproduzca el funcionamiento de sistemas de cifrado antiguos. Los sistemas seleccionados son sistemas de baja complejidad, pero de gran interés porque contienen los fundamentos de los sistemas actuales.
TT-2	NFC. Desarrollo de aplicaciones	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es el desarrollo de aplicaciones para smartphones Android que dispongan de conexión inalámbrica NFC, con el fin de controlar el acceso a recintos, obtener información de diversos tags NFC, o intercambiar información entre dispositivos.
TT-3	Seguridad en Comunicaciones de alta velocidad	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es el desarrollo de herramientas y su aplicación a sistemas criptográficos para protección de datos de alta velocidad, que permitan evaluar el nivel de seguridad conforme a las especificaciones y estándares internacionales.
TT-4	Transmisión de información mediante códigos QR dinámicos	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es implementar un canal de comunicación bidireccional entre dos dispositivos mediante la utilización de códigos QR dinámicos. Esto requiere la utilización de las librerías habituales para la generación y decodificación de estos códigos, así como la programación del protocolo diseñado. Al ser los códigos QR dinámicos la transmisión se realizará directamente entre el display de un dispositivo y la cámara del otro. La implementación de este canal permitirá obtener una caracterización del mismo para futuros desarrollos.

TT-5	Diseño de dispositivos ópticos integrados	2	Alejandro Ortega Moñux	IC	Los interesados en la temática deberán ponerse en contacto conmigo a través de correo electrónico (aom@ic.uma.es) para concertar una cita en la que pueda describirles detalladamente el TFG.
TT-6	Desarrollo de aplicaciones para compresión de audio y vídeo y comunicaciones multimedia.	2	Álvaro Durán Martínez	IC	Desarrollo de aplicaciones para compresión de audio (mp3, AAC, Opus, FLAC, etc.) y vídeo (MPEG-2 H.262, MPEG-4 H.264, MPEG-H H.265, etc.) y comunicaciones multimedia (flujo de transporte H.222, IPTV, etc.). El desarrollo se realizaría bien en formato web (PHP, JSP, etc.), en formato de aplicación de escritorio (C++, C#, Java, Python, Matlab, etc.), en formato de aplicación móvil (Android, iOS, etc.) o en una combinación de las anteriores (arquitectura cliente-servidor).
TT-7	Aprendizaje de Audio microprogramado	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este Trabajo Fin de Grado se van a desarrollar diferentes procesados de señal de audio, de manera que se pueda interactuar con ellos, desde sistemas microprogramados (Arduino, Raspberry)
TT-8	Composición automática de música contemporánea	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	Cada vez se demanda más música. Se quieren sonidos nuevos, melodías nuevas, nuevas estructuras, etc. Aunque gran parte de la música se realiza con intervención de las personas, empiezan a existir tendencias nuevas de composición automática. En este TFM se quieren analizar las técnicas de composición de música contemporánea mejorarlas y automatizarlas. Se trata de un TFM de alta creatividad, dado que la calidad del resultado final de la música, va a depender tanto de los conceptos técnicos que se utilicen como de las ideas sobre cómo combinarlos de manera novedosa.
TT-9	Construcción Inteligente de Instrumentos Musicales	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este TFG se van a diseñar instrumentos musicales basados en los tradicionales, a los que se incluyen nuevas tecnologías. Su base, principalmente, han de ser materiales reciclados.
TT-10	Demostradores interactivos para Museos	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este TFG, se van a diseñar demostradores interactivos de distintos fenómenos físicos y acústicos. Los demostradores han de funcionar de manera autónoma y han de ser resistentes para servir de expositores.

TT-11	Estudio y caracterización de podcast	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este trabajo fin de estudios se quieren caracterizar de manera automática podcast con la finalidad de: clasificarlos según el sentimiento que evocan, lograr navegadores inteligentes de podcast, conseguir extraer una frase significativa como su titular, etc.
TT-12	Serious Game: Niñas y Jovenes, trabajando en mi meta STEM	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este trabajo se quiere desarrollar un Juego Serio, para que las niñas y las jóvenes, trabajen en su meta de proyección tecnológica de futuro. La idea es que mediante retos tecnológicos, vayan viendo como son capaces de alcanzar sus metas y trabajar en una carrera STEM
TT-13	Telecomunicaciones, Música y Juegos	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este trabajo fin de estudios se van a diseñar juegos, de aprendizaje tanto de conceptos de telecomunicaciones como de conceptos musicales, haciendo uso de todas las técnicas de procesado digital de la señal que se han aprendido en los distintos estudios (audio, imagen y video).
TT-14	Identificación de fonemas en audio	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este TFG se van a identificar los fonemas del audio con la finalidad de realizar sistemas de reconocimiento de voz hablada robustos. Dichos sistemas se busca solución en problemas concretos: ayuda a invidentes, identificación personal, etc. Se requiere el uso de Matlab y aprendizaje de técnicas novedosas de identificación de fonemas.
TT-15	Clasificación de piezas musicales por técnicas de análisis de datos según su potencial de excitación cerebral	1	Ana M ^a Barbancho Pérez/ cotutor: Ignacio Rodríguez Rodríguez	IC	Una pieza musical presenta diversas variables acústicas que la caracteriza. Las variaciones de éstas, tanto de forma individual como concurrentes, originan respuestas cerebrales al escucharlas. El trabajo consiste en procesar un elevado conjunto de piezas y agruparlas según produzcan una respuesta cerebral u otra, tras un análisis inteligente de los datos obtenidos. Se valorarán conocimientos de análisis musical.
TT-16	Big Data y procesamiento de señales biomédicas. Aplicación al diagnóstico automático de las enfermedades de Alzheimer y Parkinson.	2	Andrés Ortiz García	IC	Aplicación de técnicas de Big data, machine learning y de procesamiento de la señal en sistemas de diagnóstico automático con neuroimagen. Para más información, contactar con Andrés Ortiz (aortiz@ic.uma.es). www.biosip.uma.es

TT-17	Procesamiento de señales EEG para el diagnóstico de la dislexia	1	Andrés Ortiz García	IC	Aplicación de técnicas de procesamiento de la señal y machine learning para el procesamiento de señales EEG, con el objetivo de diagnosticar de forma objetiva la dislexia. Para más información, contactar con Andrés Ortiz (aortiz@ic.uma.es).
TT-18	Procesamiento datos para el diagnóstico de la dislexia	1	Andrés Ortiz García	IC	A través del proyecto leeduca, se dispone de cantidades masivas de datos conductuales para el diagnóstico de la dislexia. En este trabajo se utilizarán técnicas de procesamiento de datos y aprendizaje automático para calcular perfiles asociados a distintos tipos de dislexia e identificar los marcadores directamente asociados con dicho trastorno. Para más información contactar con: Andrés Ortiz García (aortiz@ic.uma.es) www.biosip.uma.es Despacho 1.2.19
TT-19	Clasificación de la actividad física mediante Deep Learning y sensores inerciales.	1	Andrés Ortiz García	IC	Procesamiento de señales de acelerometría y aplicación técnicas de representación y procesamiento de datos y aprendizaje automático (machine learning, deep learning) Se utilizan datos del movimiento humano (previamente recogidos y ya disponibles) a través de los sensores inerciales incorporados en teléfonos móviles. El análisis y procesamiento de estos datos permite la predicción de actividad física y el diagnóstico de determinadas patologías. Para más información contactar con: Andrés Ortiz García (aortiz@ic.uma.es) www.biosip.uma.es Despacho 1.2.19
TT-20	Caracterización del canal óptico no guiado en el medio submarino	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	Se propone el estudio y modelado del canal óptico no guiado 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. Para ello se contempla adoptar un enfoque basado en técnicas computacionales mediante simulación de Monte Carlo del transporte de luz a nivel de fotones.

TT-21	Caracterización del canal VLC para aplicaciones vehiculares	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	<p>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.</p> <p>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.</p>
TT-22	Comunicaciones ópticas subacuáticas mediante enlaces cooperativos	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	<p>Se propone el estudio de la aplicación de diversos esquemas de diversidad cooperativa en sistemas de comunicaciones ópticas subacuáticas no guiadas que incorporen las especificidades propias del medio oceánico así como la caracterización del medio asumiendo la absorción, dispersión y turbulencia propias del canal óptico subacuático para diferentes tipos de agua.</p>

TT-23	Comunicaciones por luz visible en sistemas de posicionamiento interior	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	<p>La utilización de la tecnología LiFi en aplicaciones de posicionamiento en interiores se identifica actualmente como un área de gran actividad y con un potencial desarrollo comercial muy inmediato. La fácil controlabilidad de las zonas de iluminación inherente a la señal de luz procedente de las luminarias ya instaladas presenta un aval importante para que las comunicaciones por luz visible tengan grandes posibilidades de convertirse en el enfoque estándar en las aplicaciones de posicionamiento, permitiendo alcanzar con sistemas de coste reducido una mayor precisión que mediante los sistemas de radio más convencionales. En este TFG se plantea contribuir en el desarrollo de una serie de actividades que conduzcan a la realización de un prototipo funcional de posicionamiento basado en comunicaciones por luz visible, que permita proporcionar una ubicación con precisión en interiores. Para ello, se considerarán como potenciales tareas el diseño y mejora de algoritmos de posicionamiento y su desarrollo en plataformas de bajo coste, teniendo como referencia sistemas embebidos linux así como el empleo de las cámaras de los terminales móviles.</p>
TT-24	Comunicaciones por luz visible para aplicaciones vehiculares	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	<p>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 plantea contribuir en el desarrollo de una serie de actividades que conduzcan a la realización de un demostrador funcional de comunicaciones por luz visible entre vehículos (V2V, vehicular-to-vehicular) que cumpla con todas las características específicas en ambiente exterior, siendo la robustez de los enlaces ante la influencia de la luz ambiental y de las vibraciones propias del contexto de movilidad compleja el aspecto más definitorio a tratar.</p>

TT-25	Desarrollo de prototipo experimental de sistema de comunicaciones ópticas subacuáticas.	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	IC	Se propone el diseño y verificación experimental de un sistema de comunicaciones ópticas subacuáticas mediante el montaje de un enlace óptico inalámbrico, basado en un tanque de agua, que permita el análisis de las prestaciones mediante algún indicador de referencia como la medida de la tasa de error
TT-26	Codificación polibinaria aplicada a sistemas híbridos FSO-fibra	1	Antonio Jurado Navas	IC	Las redes de comunicaciones de nueva generación están permitiendo progresivamente el desarrollo de nuevas tecnologías que facilitan el acceso inmediato y de gran capacidad. En este sentido, las comunicaciones ópticas atmosféricas van a jugar un papel esencial en esta nueva forma de conectarse a las redes de comunicaciones, garantizando un elevado nivel de confidencialidad en la comunicación. El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es la de estudiar una técnica de modulación eficiente basada en un codificador polibinario con el fin de analizar las prestaciones derivadas de esta codificación por sí misma, o incluyendo algún tipo de memoria.
TT-27	Análisis del acoplamiento mutuo entre antenas dipolo.	1	Carlos Camacho Peñalosa	IC	El objetivo es el estudio de las expresiones analíticas que permiten el cálculo de la impedancia mutua entre antenas dipolo en diferentes posiciones relativas y su implementación en MATLAB con el fin de disponer de la información necesaria para su inclusión en el análisis de agrupaciones de dipolos.
TT-28	Antenas de bajo coste	3	Carlos Camacho Peñalosa/ cotutora: Elena Abdo Sanchez	IC	Diseño, construcción y medida de un prototipo de antena de bajo coste, lo que permitirá al alumno la adquisición de conocimientos sobre tecnología y el uso de instrumentación específica de alta frecuencia.
TT-29	Caracterización experimental y modelado de componentes pasivos de radiofrecuencia	1	Carlos Camacho Peñalosa	IC	Caracterización de componentes pasivos de radiofrecuencia y microondas mediante analizador de redes y desarrollo de los correspondientes circuitos equivalentes.

TT-30	Diseño, construcción y medida de componentes pasivos para un demostrador de radar FMCW en la banda ISM	3	Carlos Camacho Peñalosa/ cotutora: Teresa M. Martín	IC	Es un multi-proyecto cuyo objetivo es el diseño, la fabricación y la medida de los diversos componentes pasivos necesarios para la construcción de un demostrador de radar FMCW en la banda ISM. La tecnología a emplear es microstrip. Cada TFG se encargará de uno de esos
TT-31	Herramientas docentes	1	Celia García Corrales	IC	Desarrollo de una aplicación en Matlab, Java u otro lenguaje a decidir con el alumno, relacionada con: (1) Diseño de filtros pasivos/activos analógicos de baja frecuencia: paso bajo, paso alto, paso banda o rechazo banda. (2) Diseño de filtros de cruce para altavoces. (3) Transmisión de información en redes de telecomunicación. Relacionada con la asignatura "Redes y Servicios de Telecomunicación 1".
TT-32	Diseño de un sistema de selección de PMI para LTE	1	Eduardo Martos Naya	IC	Se diseñará en MATLAB un sistema eficiente de selección de PMI (Precoding Matrix Indicator) para LTE (4G), tratando de reducir al máximo su coste computacional. Se evaluarán sus prestaciones usando modelos estadísticos sencillos para la generación aleatoria de matrices de ganancia del canal MIMO.
TT-33	Aplicaciones del tratamiento de señales del habla (línea genérica)	1	Enrique Nava Baro	IC	Se propone la implementación de algunos algoritmos de tratamiento digital de señales aplicados a grabaciones sonoras de voz y su utilización con sistemas de reconocimiento automático del habla (ASR: Automatic Speech Recognition). Los algoritmos pueden desarrollarse en los lenguajes de programación Matlab, python o Praat-script, para la obtención de parámetros característicos de la voz que puedan utilizarse en sistemas de reconocimiento automático del habla, como Kaldi o HTK, en aplicaciones clínicas de evaluación de patologías asociadas a la voz o de tipo neurológico. Estos TFE tienen un carácter interdisciplinar y se desarrollarán en colaboración con profesores de otras facultades de la UMA.
TT-34	Procesado digital de señal - Implementación estadística de canales estacionarios de dispersión incorrelada (WSSUS)	1	Fernando Jesús Ruiz Vega	IC	Implementación mediante tarjeta de sonido de estadísticas de la respuesta al impulso bidimensional de canales no invariantes en el tiempo estacionarios de dispersion incorrelada (WSSUS)

TT-35	Simulación de módems PLC para aplicaciones de Smart-grids	2	Francisco Javier Cañete Corripio	IC	<p>REALIZACIÓN DE MODELOS SOFTWARE DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN PLC (POWER LINE COMMUNICATIONS) PARA SMART-GRIDS. Son sistemas de comunicaciones digitales de banda estrecha y baja velocidad para ayudar en la gestión de las redes de distribución eléctrica modernas. En el proyecto se utilizarán Matlab y su herramienta Simulink de Mathworks y sus librerías de comunicaciones, para permitir diseños de cierta complejidad en un tiempo corto de desarrollo, adecuado a 6 ECTS.</p> <p>Asignaturas recomendadas: Teoría de la Comunicación, Comunicaciones Digitales, Fundamentos del Procesado Digital de la Señal.</p>
TT-36	Sistemas de Comunicaciones para 5G	1	Francisco Javier López Martínez	IC	<p>El objetivo es analizar el funcionamiento de sistemas de comunicaciones avanzados en el contexto de comunicaciones 5G. Ejemplos incluyen Wireless Powered Communications, Physical Layer Security, D2D/M2M communications, incluyendo el efecto de modelos de canal de comunicaciones radio diferentes de los convencionales.</p> <p>Es deseable que los/as estudiantes tengan nociones de comunicaciones digitales, análisis de probabilidad y variables aleatorias.</p>
TT-37	Comunicaciones móviles 5G	1	Gerardo Gómez Paredes	IC	<p>El proyecto trata del desarrollo de software de simulación en MATLAB para comunicaciones móviles en entornos radio con movilidad. La línea de proyectos puede abarcar distintos aspectos de las comunicaciones 5G, en función de los intereses del proyectando, como son: gestión de interferencias en entornos celulares, machine learning para comunicaciones móviles, algoritmos de reparto de recursos (scheduling), escenarios vehiculares (V2x), etc...</p>

TT-38	Análisis de Dispositivos Ópticos Integrados.	2	Gonzalo Wangüemert Pérez	IC	<p>El principal objetivo del Trabajo Fin de Grado es que el alumno se inicie en la temática de la óptica integrada, estudiando y haciendo uso de los principios básicos que rigen el funcionamiento de los dispositivos ópticos integrados. El trabajo se divide en general en tres partes claramente diferenciadas: i) Adquisición de conceptos teóricos, ii) Aprendizaje y familiarización con las herramientas electromagnéticas de análisis (propias del departamento y/o comerciales) ; iii) Abordar el análisis y caracterización de un determinado dispositivo fotónico propuesto por el profesor.</p> <p>Para más información, hablar con el profesor (gonzalo@ic.uma.es)</p>
TT-39	Aplicaciones con Datos Abiertos del Ayuntamiento de Málaga	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	Se trata de proponer y realizar posibles aplicaciones con los datos abiertos de los que dispone el Ayuntamiento de Málaga.
TT-40	Arduino, sensores y ruidos musicales	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	En esta línea de Trabajo Fin de Grado, se trata de trabajar en diferentes formas de producir sonidos, de manera interactiva, utilizando placas del estilo de Arduino y haciendo uso de diferentes tipos de sensores como forma de interactuar y jugar con el sonido y las posibilidades que ofrecen los diferentes sensores para ello.
TT-41	Demostradores interactivos de audio	2	Isabel Barbancho Pérez	IC	El objetivo es realizar diversos demostradores para museos de como las TIC se pueden aplicar al audio
TT-42	Procesado digital de señales musicales para aplicaciones multimedia	2	Isabel Barbancho Pérez	IC	Se trata de buscar aplicaciones innovadoras de interactuar con el audio a través de las TIC
TT-43	Desarrollo experimental de mediciones de electroencefalograma para caracterización del procesamiento auditivo de música	1	Isabel Barbancho Pérez, Ignacio Rodríguez Rodríguez	IC	El procesamiento auditivo de la música en el cerebro es tremendamente complejo, pero se puede caracterizar por medio de captación de la señal de electroencefalograma. El trabajo consistirá en diseñar y desarrollar un experimento para registrar por medio de electrodos las reacciones

TT-44	Ciberseguridad en 5G, Industria 4.0 y Smart Cities	2	Jorge Munilla Fajardo	IC	En este proyecto se analizarán aspectos de ciberseguridad en la nueva generación de telefonía móvil 5G, así como sus aplicaciones en Industria 4.0 y ciudades inteligentes. Estos análisis se centrarán especialmente en la capa de sensado y actuación (sensores inalámbricos, dispositivos RFID, actuadores…). Este proyecto permite diversas variantes en función de los conocimientos previos e intereses del alumno, pudiendo consistir desde el análisis de la seguridad de los sistemas comerciales a la implementación de propuestas propias implementadas en software o hardware.
TT-45	Proyectos de domótica con estándar KNX y alternativas	1	Jorge Munilla Fajardo	IC	En este trabajo se abordará la realización de un proyecto de domótica mediante la utilización de dispositivos KNX y su comparación con otras posibles alternativas.
TT-46	Machine Learning para el procesamiento de voz	1	Jorge Munilla Fajardo	IC	El procesamiento de la voz humana tiene un papel importante en todas aquellas aplicaciones que impliquen, el almacenamiento, transmisión, análisis y síntesis de voz. Cada vez más, este procesamiento implica la utilización de técnicas de Machine Learning. Aunque este trabajo permite diversas variantes en función de los conocimientos previos e intereses del alumno, en principio, consistirá en la implementación de distintas aplicaciones, mediante Python o Matlab, para el reconocimiento de voz.
TT-47	Machine Learning y técnicas de procesamiento para detección de Leísmo en textos	1	Jorge Munilla Fajardo	IC	Las técnicas de machine learning permiten el procesado de multitud de datos de entrada para la detección de situaciones específicas. Este trabajo consisten en la implementación de un software, o subtarefas de este, para el procesamiento automático de textos y la aplicación de técnicas de machine learning para la detección de leísmos.

TT-48	Machine Learning con señales EEG y fNIRS para la detección de la dislexia.	2	Jorge Munilla Fajardo	IC	La espectroscopia funcional de infrarrojo cercano (fNIRS) es una técnica relativamente nueva que permite obtener información sobre la actividad cerebral de manera menos invasiva que los tradicionales EEG (Electroencefalografía), lo que la hace especialmente adecuada cuando los sujetos son niños. Las señales de EEG, no obstante, siguen siendo útiles porque tienen mayor sensibilidad. En este proyecto se utilizarán datos de pruebas realizados a niños para intentar identificar y evaluar la dislexia mediante técnicas de Machine Learning implementadas en Matlab o Python.
TT-49	Deep Learning para el tratamiento de Imágenes	2	Jorge Munilla Fajardo	IC	Esta línea de proyectos cubre la aplicación de diferentes técnicas de Machine y Deep Learning, fundamentalmente redes convolucionales, para la extracción y análisis de características y su posterior aplicación al reconocimiento de imágenes de diferente tipo (médicas, autenticación, clasificación automática...).
TT-50	Desarrollo de modelos estadísticos de canales PLC	1	José Antonio Cortés Arrabal	IC	Descripción: Los sistemas de comunicaciones que utilizan la red eléctrica (PLC-Power Line Communications) como medio de transmisión han alcanzado prestaciones muy notables en entornos interiores, donde son un buen complemento a las limitaciones de cobertura de los sistemas WiFi. Para evaluar las prestaciones de los sistemas PLC y mejorar su diseño es conveniente disponer de modelos estadísticos del canal. El objetivo de este trabajo es analizar las distribuciones de probabilidad que mejor ajuste producen a las medidas de respuesta del canal disponibles. El trabajo se desarrollaría en MATLAB.
TT-51	Sistemas de comunicaciones vehiculares 5G	1	José Antonio Cortés Arrabal	IC	Descripción: El denominado "coche conectado" es aquel que integra un sistema de comunicaciones que le permite intercambiar información con otros vehículos y con una infraestructura. Esta información permite mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico. La quinta generación de sistemas de comunicaciones móviles (5G) usa la modulación OFDM y, para adaptarse a canales con características diversas, el espaciado entre portadoras y la longitud del prefijo cíclico es configurable. El objetivo de este trabajo es evaluar los valores más apropiados de estos últimos para los canales entre vehículos. El trabajo se desarrollará mediante simulación en MATLAB.

TT-52	Simuladores de canal para comunicaciones vehiculares 5G	1	José Antonio Cortés Arrabal	IC	<p>El denominado “coche conectado” es aquel que integra un sistema de comunicaciones que le permite intercambiar información con otros vehículos y con una infraestructura. Esta información permite mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico. La quinta generación de sistemas de comunicaciones móviles (5G) incorpora mecanismos específicos para este tipo de comunicaciones cuya eficacia no ha sido aún evaluada. Para ello se necesita disponer de modelos de canal y simuladores que los implementen. El objetivo de este trabajo es implementar en MATLAB algunos de los modelos de canal existentes.</p>
TT-53	Análisis y Modelado de Señales no Estacionarias	2	José Francisco París Ángel	IC	<p>En esta línea de TFG el estudiante podrá ampliar sus conocimientos en dos direcciones distintas. Por un lado podrá extender su formación en señales aleatorias para estudiar modelos de señales aleatorias no estacionarias. Por otro lado, podrá aplicar sus conocimientos de señales aleatorias a ámbitos diferentes a la industria de la telecomunicación pero en los que se aplican de forma cada vez más intensiva las tecnologías de la telecomunicación como es la industria financiera.</p> <p>Es imprescindible que al alumno le agraden las asignaturas de corte matemático vistas en la carrera, en especial: Señales y Sistemas, Señales Aleatorias, Teoría de la Comunicación y Fundamentos del Procesado Digital de la Señal.</p> <p>Aparte de libros de texto, la principal herramienta de trabajo será MATLAB.</p>

TT-54	Efectos de entornos turbulentos en comunicaciones ópticas inalámbricas	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Las comunicaciones ópticas inalámbricas en espacio libre constituyen uno de los pilares de las denominadas redes de nueva generación, en las que los sistemas de comunicaciones todo-ópticos juegan un papel esencial. Así, la implantación de enlaces ópticos no guiados mediante comunicaciones en espacio libre cobra especial relevancia en el despliegue y reducción de costes de dichos sistemas. El efecto de la atmósfera y de las turbulencias inherentes a su comportamiento dinámico introducen efectos no deseados en las señales ópticas generadas en los cabezales láser. Estos efectos se caracterizan mediante modelos matemáticos similares a los utilizados en la caracterización de canales de radio en comunicaciones móviles.</p> <p>El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el de caracterizar el efecto de dichos fenómenos atmosféricos en enlaces ópticos implementados en laboratorio, realizando medidas en entornos turbulentos generados y controlados artificialmente.</p>
TT-55	Aplicaciones de óptica adaptativa en comunicaciones ópticas atmosféricas	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Las comunicaciones ópticas inalámbricas en espacio libre constituyen uno de los pilares de las denominadas redes de nueva generación, en las que los sistemas de comunicaciones todo-óptico juegan un papel esencial. Sin embargo, el comportamiento turbulento de la atmósfera introduce fluctuaciones aleatorias en la señal óptica transmitida que provocan el</p>
TT-56	Análisis comparativo de modelos de propagación	1	Juana Daphne Baños Polglase	IC	<p>Es un proyecto cuyo objetivo es estudio de modelos de propagación en el entorno terrestre y comparar las características de los mismos y sus limitaciones.</p>
TT-57	Medidas de cobertura celular	1	Juana Daphne Baños Polglase	IC	<p>El objetivo es desarrollar un plan de medidas y utilizar herramientas integradas en teléfonos móviles para medir y estimar las características de cobertura de las redes celulares</p>
TT-58	Análisis de señales de EEG en relación con la actividad musical	1	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>Se analizarán señales de EEG (electroencefalograma) en relación con la realización de actividades musicales, escuchar música, tocar música. El análisis se podrá referir a las emociones que evoca o a otras características con las relacionadas con la frecuencia fundamental, el ritmo, etc.</p>

TT-59	Aplicación de efectos a voz y música	1	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>La aplicación de efectos y transformaciones de voz y música es fundamental actualmente en el desarrollo de videojuegos, música comercial, sistemas de reconocimiento de individuos o entretenimiento, etc.</p> <p>Se estudiarán e implementarán técnicas seleccionadas de este contexto, orientadas a su aplicación en entornos reales.</p>
TT-60	Generación automática de música	1	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>Se implementarán y modificarán algoritmos para la generación automática de música en base a modelos de aprendizaje, probabilísticos, reglas y otras técnicas.</p>
TT-61	Procesado de señal aplicado a la música	2	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>Se estudiarán e implementarán diferentes técnicas de procesado de señal para el análisis de señales musicales en su sentido más amplio: audio, partituras, interpretaciones, etc, para su mejora, transcripción, transformación, etc.</p>
TT-62	Generación de música basada en análisis y síntesis	2	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>Se implementarán técnicas de generación de música y sonido a partir del análisis de la señal sonora y su regeneración.</p>
TT-63	Instrumentos musicales e hiperinstrumentos	2	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>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.</p> <p>Se trabajará con Arduino y Raspberry y diferentes sensores para generación y modificación de sonido y música.</p>
TT-64	Análisis de complejidad de señales musicales	1	Lorenzo José Tardón García	IC	<p>Se estudiarán, implementarán y adaptarán algoritmos para el análisis de la complejidad de señales, especialmente de señales de audio y musicales.</p> <p>El análisis de la complejidad tiene relevancia en las posibilidades de compresión de las señales, pero también, en el caso de señales de audio y musicales, en la respuesta e interpretación que hace el cerebro de las mismas.</p>
TT-65	Desarrollo experimental de mediciones de electroencefalograma para caracterización del procesamiento auditivo del lenguaje	1	Lorenzo José Tardón García/cotutor: Ignacio Rodríguez Rodríguez	IC	<p>El procesamiento auditivo del lenguaje en el cerebro es tremendamente complejo, pero se puede caracterizar por medio de captación de la señal de electroencefalograma. El trabajo consistirá en diseñar y desarrollar un experimento para registrar por medio de electrodos las reacciones cerebrales de varios sujetos ante la escucha de diversas pistas con muestras de distintos idiomas, entonaciones, etc.</p>

TT-66	Predicción de valores de glucosa en pacientes diabéticos tipo 1 por medio de técnicas de Machine Learning	1	Lorenzo José Tardón García/cotutor: Ignacio Rodríguez Rodríguez	IC	La diabetes mellitus se caracteriza por la ausencia de insulina, la hormona necesaria para regular los niveles de azúcar en sangre. Los pacientes diabéticos tienen que inferir, valiéndose de su experiencia, la evolución de la glucemia y así tomar decisiones terapéuticas, como las dosis de insulina en cada comida y la cantidad de ingesta. El trabajo consiste en aplicar técnicas de Machine Learning a muestras reales con el fin de obtener una predicción a corto plazo suficientemente fiable.
TT-67	Simulación de técnicas de modulación en canales acústicos subacuáticos	1	Luis Díez del Río	IC	Se realizarán programas de simulación en matlab para verificar las prestaciones de distintas modulaciones en canales acústicos subacuáticos variantes.
TT-68	Tratamiento digital de Imagen	1	M ^a Carmen Clemente Medina	IC	Este trabajo fin de grado consiste en el desarrollo de algoritmos Matlab de análisis de imágenes para la obtención de objetos de interés y su caracterización morfológica. Las imágenes pueden provenir de diferentes fuentes como los ultrasonidos, radiología digital, tomografía axial computarizada, resonancia magnética, biología marina, ciencias del mar, etc
TT-69	Análisis, mediante modelado, de redes de acceso	1	M ^a Carmen España Boquera	IC	Simulación de redes de acceso mediante OmNet++. Las simulaciones tendrán como objetivo evaluar la calidad de servicio conseguida mediante distintas estrategias de gestión de los recursos de la red.
TT-70	Técnicas de transmisión para comunicaciones móviles 5G	3	Mari Carmen Aguayo Torres	IC	En diciembre de 2017 se aprobó el nuevo estándar de comunicaciones para 5G, denominado 5G New Radio (NR). En este TFG se estudiarán algunas características de este estándar mediante simulaciones con MATLAB.
TT-71	Desarrollo de un receptor radio aeronáutico ADS-B con kit radio software RTL-SDR	1	Mariano Fernández Navarro	IC	Se trata de desarrollar una aplicación que, a partir de las muestras suministradas por un receptor de radio software con interfaz USB, sea capaz de presentar los datos aeronáuticos de una transmisión ADS-B a 1090 MHz emitida por los transponders de aeronaves cercanas

TT-72	Redes de Telecomunicación	1	Marta Solera Delgado	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 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 experiencia sobre la red de comunicaciones móviles LTE u otras redes.
TT-73	Sistema de comunicaciones ópticas visibles aplicadas a vehículos	1	Miguel del Castillo Vázquez	IC	Desarrollo de aplicaciones software, transceptores y medidas para sistemas de comunicaciones ópticas con luz visible (VLC: Visible Light Communications)
TT-74	Comunicaciones Ópticas. Proyecto de red óptica pasiva (PON) de nueva generación	1	Pedro José Reyes Iglesias	IC	El acceso por fibra óptica desde el hogar ha sido posible desde el desarrollo del estandar PON (passive optical network) que permite el acceso desde la central (ONT) hasta el usuario (ONU) haciendo uso de un enlace óptico pasivo compartido por hasta 64 usuarios (acceso TDMA). La demanda de nuevos servicios (TV bajo demanda de alta definición, almacenamiento en la nube, IOT...) requiere incrementar la capacidad de los actuales enlaces ópticos 1.25/2.5 Gbps a 10/40 Gbps. Los estándares de la ITU GPON, 10 GPON y NGPON2 son los documentos que definen el diseño que la actualización de los existentes enlaces deben seguir. Su consulta, diseño de un enlace de nueva generación, proyecto técnico y presupuesto será el trabajo a seguir en este TFE.
TT-75	Análisis de la cobertura wifi de la Universidad de Málaga	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	Análisis y estudio de la cobertura wifi de los distintos centros y espacios que conforman el campus de la Universidad de Málaga, proponiendo soluciones que mejoren su calidad
TT-76	Desarrollo de herramientas de simulacion/ aplicaciones para dispositivos portatiles y/o moviles	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	Desarrollo de aplicaciones útiles y novedosas para dispositivos portátiles y/o móviles, principalmente para plataformas ios y android

TT-77	Simulación de sistemas de comunicaciones por satélite	1	Pedro Lázaro Legaz, Sergio Fortes Rodríguez	IC	Desarrollo de herramientas de simulación relacionadas con los distintos aspectos y tecnologías que conforman el ámbito de las comunicaciones por satélite
TT-78	Diseño de dispositivos fotónicos	1	Rafael Godoy Rubio	IC	Se diseñarán y simularán, usando Matlab, dispositivos básicos empleados en los sistemas de comunicaciones ópticas.
TT-79	Herramientas de ayuda a la docencia	1	Rafael Godoy Rubio	IC	El objetivo de este TFG es la creación de una herramienta computacional (preferentemente Matlab) que pueda utilizarse en la impartición de distintas asignaturas del ámbito de la ingeniería de telecomunicación.
TT-80	Analítica de datos para la diagnosis de redes móviles.	2	Raquel Barco Moreno/cotutor: Emil Jatib Khatib	IC	El alumno desarrollará un método de diagnosis basado en aprendizaje automático no supervisado y técnicas analítica de datos para diagnosticar fallos en una red móvi
TT-81	Desarrollo de técnicas de localización	2	Raquel Barco Moreno/cotutor: Emil Jatib Khatib	IC	El alumno desarrollará métodos de localización para AR/VR en entornos de interior. Sus tareas irán dirigidas al desarrollo de un demostrador tecnológico.
TT-82	Comunicaciones por satélite y 5G	3	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez	IC	Los satélites de comunicaciones de nueva generación y alta capacidad (High Throughput Satellites - HTSs) se caracterizan por un uso de bandas elevadas (Ka y superiores), TX/RX de tamaño reducido, cobertura cuasi-mundial y un continuo incremento en el lanzamiento de nuevas plataformas comerciales. Así, se espera que cumplan un papel fundamental en el despliegue de los sistemas de comunicaciones 5G (como backhaul, sistema de acceso y comunicaciones móviles en áreas remotas, etc.), donde sus características particulares (retardo, impacto de las condiciones meteorológicas...) implican una serie de importantes retos a resolver. Así, el trabajo podrá centrarse en, pero no estará limitado a, algunas de las siguientes áreas: backhauling satelital de LTE y 5G, M2M por satélite, modelado/simulación del servicio HTS, comunicaciones móviles por satélite, gestión inteligente de recursos satelitales, compartición de frecuencias con servicios de tierra, etc.

TT-83	Desarrollo de mecanismos 5G en OpenRAN (FPGA y/o virtualización)	4	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez	IC	<p>OpenRAN (https://openran.telecominfraproject.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) - FPGA y/o entornos virtualizados (ej. dockerHub). El TFG podrá desarrollarse en el entorno del proyectos de investigación y desarrollo tales como los pilotos 5G promovidos por el Ministerio de Economía (https://www.elmundo.es/opinion/2019/05/01/5cc97a05fc6c83c15b8b45d9.html).</p>
TT-84	Mecanismos avanzados de redes celulares auto-organizadas (SON) 5G basados en contexto y E2E.	4	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez	IC	<p>La creciente implantación de smartphones y sensores genera una creciente cantidad de información de contexto, esto es, aquellas variables que no miden directamente el desempeño de la red, pero que tienen un gran impacto para la misma: la posición de los terminales, las aplicaciones en ejecución, etc., así como detalles sobre la calidad del servicio prestado extremo a extremo (E2E, end-to-end). El desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático (ML, machine learning) que integren este tipo de información en la gestión automática de la red (SON, self-organizing network) conllevará enormes ventajas respecto a los sistemas existentes. Igualmente, las redes 5G abren la puerta a múltiples capacidades (carrier-aggregation, multi-link, unlicensed bands) que incrementa la importancia en el uso de técnicas de ML para su gestión. Así, el TFM podrá centrarse en, pero no estará limitado a, algunas de las siguientes áreas: modelado/implementación/procesado de contexto, algoritmos basados en contexto considerando diferentes entornos (M2M, LTE, 5G), auto-optimización, auto-curación (detección, diagnosis y compensación de fallos de red), etc. El trabajo podría desarrollarse en el entorno de diferentes proyectos europeos, como ONE5G (one5g.eu).</p>

TT-85	Mecanismos avanzados de redes celulares auto-organizadas (SON) 5G basados en contexto y E2E.	4	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez	IC	La creciente implantación de smartphones y sensores genera una creciente cantidad de información de contexto, esto es, aquellas variables que no miden directamente el desempeño de la red, pero que tienen un gran impacto para la misma: la posición de los terminales, las aplicaciones en ejecución, etc., así como detalles sobre la calidad del servicio prestado extremo a extremo (E2E, end-to-end). El desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático (ML, machine learning) que integren este tipo de información en la gestión automática de la red (SON, self-organizing network) conllevará enormes ventajas respecto a los sistemas existentes. Igualmente, las redes 5G abren la puerta a múltiples capacidades (carrier-aggregation, multi-link, unlicensed bands) que incrementa la importancia en el uso de técnicas de ML para su gestión. Así, el TFM podrá centrarse en, pero no estará limitado a, algunas de las siguientes áreas: modelado/implementación/procesado de contexto, algoritmos basados en contexto considerando diferentes entornos (M2M, LTE, 5G), auto-optimización, auto-curación (detección, diagnóstico y compensación de fallos de red), etc. El trabajo podría desarrollarse en el entorno de diferentes proyectos europeos, como ONE5G (one5g.eu).
TT-86	Redes de comunicaciones móviles	1	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez	IC	El TFG consistirá en realizar algoritmos sobre una red LTE real, tanto para su gestión remota como para su optimización.
TT-87	Sistema de posicionamiento de interiores	1	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez		El posicionamiento es un servicio fundamental para dar soporte a multitud de aplicaciones, tales como la navegación, las comunicaciones, los sistemas de emergencia, los vehículos autónomos, etc. En exteriores, la localización se realiza mediante posicionamiento por satélite (ej. GPS). Sin embargo, en interiores, la localización es un problema aún por resolver. En este aspecto, algunas de las soluciones con mayor interés incluyen el uso de la señal de comunicaciones móviles, la tecnología UWB y el procesamiento de imagen. En la presente oferta los alumnos trabajarán en base a los desarrollos previos en este campo para implementar dichos sistemas, incluir mejoras y/o desarrollar aplicaciones de los mismos. Dependiendo del desarrollo de los sistemas pre-existentes y el perfil e intereses del alumno, el trabajo podrá enfocarse en mayor medida al despliegue de sensores, desarrollo de equipo, toma de medidas o implementación software

TT-88	Comunicaciones para Smart-cities e IoT	3	Raquel Barco Moreno/cotutor: Sergio Fortes Rodríguez		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, Sigfox, 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 podrá centrarse en, pero no estará limitado a, algunas de las siguientes áreas: planificación y despliegue de sistemas de Smart city real, herramientas automáticas de planificación, simulación y modelado. El trabajo podría desarrollarse en el entorno de diferentes proyectos europeos, como ONE5G (one5g.eu).
TT-89	Herramienta de gestión de redes de comunicaciones móviles	1	Raquel Barco Moreno/cotutora: Isabel Bandera Cascales	IC	Las redes de comunicaciones móviles actuales y futuras, LTE y 5G, presenta una complejidad creciente que provoca que la gestión de las mismas sea una tarea titánica por parte de los ingenieros de red. Aunque existen métodos para la optimización y gestión de las mismas, estos suelen estar asociados a segmentos específicos de la red y no permiten al ingeniero tener una visión global del funcionamiento de la red. El objetivo, en este contexto, es disponer de una herramienta que permita fácilmente analizar el estado de la red detectando posibles fallos, indicando posibles acciones para solucionar o compensar dichos fallos y analizar el comportamiento de la red una vez que se han aplicado las acciones recomendadas. Los TFGs relacionados tienen como objetivo el desarrollo de esta herramienta global para la gestión de redes móviles.
TT-90	Optimización y análisis proactivo de redes de comunicaciones móviles	1	Raquel Barco Moreno/cotutora: Isabel Bandera Cascales	IC	Actualmente, los operadores de comunicaciones móviles ya están incluyendo algunos métodos inteligentes para la gestión de sus redes. Sin embargo, estos métodos suelen influir en un segmento muy específico de la red faltando así una gestión global que permita tener un efecto significativo en la mejora de la experiencia de usuario. Para conseguir este objetivo es necesario desarrollar métodos de optimización globales centrados en la experiencia end-to-end de los usuarios. Además de esto, las redes de comunicaciones móviles más recientes, como LTE o 5G, son redes cada vez más dinámicas en las que las condiciones de red van cambiando en periodos cada vez más cortos. Para gestionar estos escenarios, es necesario incluir proactividad en los métodos de optimización y análisis implementados. Los TFGs desarrollados estarán relacionados con el desarrollo de métodos de optimización o análisis de fallos considerando métricas de usuario y end-to-end o incluyendo técnicas de predicción para añadir proactividad a estos mecanismos.

TT-91	Dispositivos y sistemas ópticos integrados	1	Robert Halir	IC	<p>La óptica integrada persigue la implementación en chips monolíticos de funcionalidades que habitualmente se realizan en óptica de espacio libre o en fibra óptica. El proyecto podrá orientarse según 3 enfoques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el diseño de un dispositivo concreto (acopladores de banda ultra-ancha, rejillas de acoplo chip-fibra, ...) incluyendo su optimización mediante software comercial o propio. - el análisis de un sencillo sistema óptico integrado (demultiplexor de longitudes de onda, conmutador, ...) - el desarrollo de un demostrador software de un dispositivo sencillo (acoplador MMI, anillo, ...) con fines educativos/práctico <p>Más información: http://www.photonics-rf.uma.es/</p>
TT-92	Optimización en redes de comunicaciones móviles	1	Salvador Luna Ramírez	IC	<p>El TFG propuesta realizará el estudio y simulación de algún caso de optimización de redes móviles LTE y 5G. Para ello hará uso de datos de redes móviles reales y simuladores previamente desarrollados.</p> <p>Las herramientas a usar dependerán del caso concreto que se estudie, aunque de forma general se usa Matlab y excel (módulos estadísticos).</p>
TT-93	Identificación de materiales por sonido de impacto	1	Salvador Luna Ramírez/cotutor: Hao Qiang Luo Chen	IC	<p>En el proyecto de Mars 2020 se enviará un rover a Marte con un micrófono incorporado para captar señales acústicas generadas por láseres LIBS (Laser-induced breakdown spectroscopy). En relación a esto, el objetivo de este TFG es la investigación de técnicas para el análisis de señales acústicas, similares a las captadas por los micrófonos del rover. Con dichas técnicas se pretenderá realizar una identificación de materiales en la superficie marciana, considerando las características especiales del entorno y de la señal generada.</p>

TT-94	Análisis y Simulación de Sistemas Radar	1	Teresa M. Martín Guerrero	IC	<p>La herramienta de simulación de circuitos y sistemas de Cadence-AWR, cuenta con herramientas específicas para la simulación de sistemas radar. El Trabajo que se oferta consiste en el estudio de dicha librería y en su aplicación a la construcción de un simulador de un sistema radar que permita predecir las prestaciones de este tipo de sistemas en escenarios sencillos, pero con parámetros ajustables controlados por el usuario.</p> <p>El resultado debe ser un proyecto de AWR con valores seleccionados por defecto que sean representativos y una guía de uso que permita la adaptación sencilla del programa a otras condiciones de funcionamiento. Los resultados han de visualizarse de forma clara y con representaciones que permitan valorar los parámetros más significativos de un sistema radar: alcance, probabilidades de detección y de falsa alarma, factor de detectabilidad, etc.</p>
TT-95	Diseño de señales para un radar pulsado	1	Teresa M. Martín Guerrero	IC	<p>El trabajo consiste en la realización de una herramienta (usando Matlab como lenguaje de programación básico) que permita ilustrar la técnica empleada en los sistemas Radar conocida como Compresión de Pulso. El origen de esta técnica procede del hecho de que la resolución espacial de un radar depende de lo estrechos que sean los pulsos empleados, pero pulsos muy estrechos no pueden contener cantidades grandes de energía, con lo que la detección se complica en estos casos. La compresión de pulsos, que consiste en modular en frecuencia los pulsos emitidos por un radar, posibilita conseguir radares de buena resolución espacial utilizando pulsos de duración relativamente grande.</p> <p>El resultado del programa debe ser, dependiendo del sistema de procesado de señales con el que cuente el receptor del radar, una propuesta sobre la mejor forma de onda a emplear, de acuerdo con las resoluciones que se especifiquen. La herramienta debería permitir visualizar la señal propuesta y la resolución conseguida, distinguir las especificaciones asequibles de aquellas que no puedan conseguirse con las técnicas disponibles, etc.</p>

TT-96	Reconocimiento de Matrículas con Raspberry Pi	1	Ariza Quintana, Alfonso/ Nava Baro, Enrique (IC)	DTE	Implementar una solución de reconocimiento de matrículas de bajo coste basado en ARM que pueda ser usado en instalaciones domésticas (apertura de puertas de garaje, ...)
TT-97	Búsqueda del camino más corto en redes de comunicaciones de alta capacidad con funciones de coste borrosas	1	Ariza Quintana, Alfonso/Gonzalo Joya Caparrós	DTE	Normalmente, las variables de estado de una red de comunicaciones son calculadas en un determinado instante de tiempo y se consideran fijas para cualquier operación sobre la red durante un intervalo temporal previamente fijado. Esto implica un grado de incertidumbre sobre el estado actual, ya que existe una probabilidad real de que las variables hayan cambiado por la propia dinámica de la red. En este trabajo se pretende incorporar esta incertidumbre al proceso de toma de decisión en la gestión de la red mediante el modelado del coste de cada conexión como un número borroso triangular o trapezoidal. En definitiva, se modelarán diversas redes de comunicaciones (bien descritas en la literatura), como un grafo tipo V en el que los costes de los arcos serán diferentes versiones de funciones borrosas, se abordará el problema de la búsqueda del camino más corto entre dos nodos origen y destino dados, y llevará a cabo una comparativa de sus rendimientos.
TT-98	Búsqueda del par de caminos máximamente disjuntos en redes de comunicaciones cableadas	1	Ariza Quintana, Alfonso/Gonzalo Joya Caparrós	DTE	Normalmente, las variables de estado de una red de comunicaciones son calculadas en un determinado instante de tiempo y se consideran fijas para cualquier operación sobre la red durante un intervalo temporal previamente fijado. Esto implica un grado de incertidumbre sobre el estado actual, ya que existe una probabilidad real de que las variables hayan cambiado por la propia dinámica de la red. En este trabajo se pretende incorporar esta incertidumbre al proceso de toma de decisión en la gestión de la red mediante el modelado del coste de cada conexión como un número borroso triangular o trapezoidal. En definitiva, se modelarán diversas redes de comunicaciones cableadas de alta capacidad (bien descritas en la literatura), como un grafo tipo V en el que los costes de los arcos serán diferentes versiones de funciones borrosas y reales, se abordará el problema de encontrar el par de caminos máximamente disjuntos entre dos nodos origen y destino dados, y se llevará a cabo una comparativa de sus rendimientos.
TT-99	Estimación de la presión arterial de forma no invasiva sin brazaletes	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).
TT-100	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.

TT-101	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.
TT-102	Selector automático de regiones de baja calidad en un modelo 3D	1	Bandera Rubio, Juan Pedro/Ballesteros Gómez, Joaquín	DTE	Se programará un sistema que, automáticamente, mostrará un modelo 3D en pantalla, marcando en dicho modelo regiones susceptibles de haber sido modeladas erróneamente, o con baja calidad. El sistema servirá para programar el vuelo de un dron que realiza modelos 3D de edificios y entornos.
TT-103	Desarrollo y estudio de sistemas de monitorización de caídas mediante un dispositivo vestible	1	Casilari Pérez, Eduardo /Cano García, Jose Manuel	DTE	Se propone una línea genérica de trabajo sobre el desarrollo e investigación de sistemas de detección de caídas. La línea podrá centrarse en el desarrollo y montaje de un sistema concreto (basado en un smartphone o en tecnologías específicas con sensores vestibles) o bien en el estudio off-line (principalmente por Matlab) de las prestaciones de algoritmos de detección de caídas mediante el contraste con muestras de movilidad de sensores inerciales.
TT-104	Estudio de sistemas de detección de caídas basados en redes neuronales profundas	1	Casilari Pérez, Eduardo /García Lagos, Francisco	DTE	El proyecto permitirá analizar las prestaciones de las redes neuronales y los sistemas de machine learning y deep learning en general como herramienta para construir detectores de patrones de caídas en sistemas vestibles con sensores inerciales. El análisis se efectuará principalmente en Matlab.
TT-105	Diseño a nivel de sistema en circuitos integrados basado en la herramienta vivado Design Suite	2	Coslado Aristizábal, Francisco José	DTE	En el proyecto se pretende desarrollar el proceso de diseño para una nueva herramienta de Xilinx llamada VIVADO DESIGN SUITE que permite especificar con un alto nivel de abstracción un Sistema Digital y realizar posteriormente su implementación en una FPGA. Para ello se emplearán lenguajes como el System C y VHDL. En el proyecto se desarrollaran diferentes diseños que permitan explorar las posibilidades de la herramienta incluyendo el manejo de un procesador ARM de doble núcleo junto con la parte de lógica programable, ambos incluidos en la FPGA
TT-106	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,...)
TT-107	Diseño, implementación y validación de algoritmos de reconocimiento de patrones.	1	García Lagos, Francisco	DTE	Usando la herramienta Matlab, y sus toolboxes de procesamiento de imágenes, en esta línea de TFG el alumno deberá estudiar, implementar y probar un algoritmo de reconocimiento de patrones.
TT-108	Desarrollo de un videojuego multijugador Android: BMX Simulator	1	Francisco Javier González Cañete	DTE	Se desarrollará una versión actualizada del videojuego BMX Simulator multijugador que conectará y permitirá jugar con dos móviles a la vez mediante Bluetooth
TT-109	Desarrollo y evaluación de sistemas de análisis de movilidad y detección de caídas mediante aplicaciones Android	2	González Cañete, Francisco Javier / Casilari Pérez, Eduardo	DTE	El objetivo del TFG es diseñar y/o evaluar sistemáticamente algoritmos para la detección de caídas que aprovechen los sensores empotrados (especialmente el acelerómetro) que proporcionan las plataformas Android comerciales (smartphones, smartwatches y tablets)

TT-110	Desarrollo y Verificación en FPGA de CORES VHDL sintetizables	2	González García, Martín	DTE	Desarrollar mediante VHDL (codificación y simulación) CORES sintetizables (periféricos de comunicación, almacenamiento, procesamiento, 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.
TT-111	Desarrollo de aplicaciones basadas en sistemas empujados	2	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..
TT-112	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 utilizando 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.
TT-113	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.
TT-114	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.

TT-115	Desarrollo de aplicaciones de medida basadas en microcontroladores ARM y sensores I2C	1	Poncela González, Alberto	DTE	Las placas TIVA C Series constan de un microcontrolador ARM. A estas placas se les puede conectar, para aumentar la funcionalidad, la placa de extensión Sensor Hub BoosterPack, la cual incluye 5 sensores I2C: movimiento, temperatura, humedad, presión y luminosidad. El objetivo de este TFG es el desarrollo de una aplicación de medida basada en el uso de uno o varios de estos sensores I2C. El control de las placas se realizará mediante un PC que se comunicará mediante USB-serie con las placas controladas, planteándose la posibilidad de implementar una interfaz gráfica de usuario de control basada en librerías QT. La aplicación a desarrollar se acordará con el alumno, siendo las siguientes algunas opciones: datalogger, inclinómetro, podómetro, barómetro/altímetro de precisión o estación meteorológica.
TT-116	Audio 3D en mundos virtuales interactivos	1	Reyes Lecuona, Arcadio	DTE	En el grupo de investigación DIANA, en el marco del proyecto 3D Tune-In, hemos desarrollando un motor de renderizado de Audio 3D en tiempo real y multiplataforma (https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit). Se trataría de desarrollar alguna funcionalidad aún no implementada (simulación de efecto Doppler, soporte de HRTF medido a cualquier distancia, eliminación de diferencias interaurales en HRTF, por ejemplo), o integrar el motor con alguna plataforma SW o HW (Unreal, Blender, Coulus, OpenFrameworks, Mumble, Raspberry PI, Bela, por ejemplo), o desarrollar una aplicación para desarrollar un experimento de psicoacústica.
TT-117	Circuitos de control o procesado de señales de audio	1	Rodríguez Fernández, Juan Antonio	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.
TT-118	Procesado digital de señales de audio	1	Rodríguez Fernández, Juan Antonio	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.
TT-119	Desarrollo de una interfaz hombre-máquina basado en señales electrooculográficas (EOG)	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 electrooculográficas, es decir, señales procedentes del movimiento de los ojos. 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.
TT-120	Desarrollo de una aplicación educativa con interfaz ergonómica	1	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.

TT-121	Desarrollo de una plataforma de diseño de contenidos para aplicaciones de información aumentada sobre móviles	1	Urdiales García, Cristina	DTE	Desarrollo de una plataforma web para diseñar contenido multimedia enlazado a Google Maps de cara a generar un archivo XML para su posterior integración en aplicaciones móviles.
TT-122	Sistemas de IoT con procesamiento de eventos complejos	2	Manuel Fernández Bertoa	LCC	La idea es tener un prototipo utilizando Arduino que recoja los valores de diversos sensores y se pase esta información a una aplicación que utilizando estos valores como eventos simples vaya generando Eventos Complejos con diversas reglas CEP que puedan generar alarmas, avisos, cambios de estados, etc.
TT-123	Desarrollo de aplicaciones IoT con microcontroladores y Cloud Computing	1	Daniel Garrido Márquez	LCC	Esta línea de TFG se centrará en el desarrollo de aplicaciones para el Internet de las Cosas conjuntamente con la utilización de plataformas para Cloud Computing tales como Amazon, GCP o Azure. Para el desarrollo de las aplicaciones se utilizarán dispositivos como Arduino, Raspberry PI, junto con sensores/actuadores y protocolos como MQTT o COAP.
TT-124	Desarrollo de aplicaciones web basadas en la nube	2	Daniel Garrido Márquez y José María Álvarez Palomo	LCC	Esta línea de TFG consistiría en la realización de aplicaciones con las tecnologías en la nube de Amazon o Google. Por ejemplo, en el caso de Amazon, aplicaciones alojadas en Elastic Beanstalk usando bases datos como las que ofrece AWS, o aplicaciones de análisis de datos con Athena y Quicksight. En el caso de Google, se podrían utilizar Google App Engine o Firebase para el desarrollo de aplicaciones, BigQuery para el análisis de datos y DataStudio para su visualización.
TT-125	Fiabilidad y tolerancia a fallos en IoT con Fog Computing	1	Daniel Garrido Márquez y Manuel Díaz Rodríguez	LCC	En los últimos años, tanto el denominado Fog Computing como la computación en la nube (Cloud Computing) están teniendo un fuerte crecimiento. La computación en la nube se caracteriza por la utilización de recursos (hardware, redes, almacenamiento, servicios e interfaces) bajo demanda. Sin embargo, en determinado tipo de aplicaciones, los requisitos temporales pueden hacer que no sea la solución más adecuada, en especial cuando se tienen requisitos de fiabilidad y tolerancia a fallos. La utilización de Fog Computing recurre a la nube solamente cuando sea necesario, intentando "resolver" los problemas de manera más cercana a los dispositivos, obteniendo así menores tiempos de latencia y reduciendo el ancho de banda necesario. Esta línea se centrará en el desarrollo de aplicaciones que hagan uso de ambas tecnologías, con especial énfasis en el desarrollo de soluciones que aporten fiabilidad y tolerancia a fallos.
TT-126	Deep Learning y Fog Computing	1	Daniel Garrido Márquez y Manuel Díaz Rodríguez	LCC	Las técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) pueden ser combinadas junto con la computación en la niebla (fog computing) con el objetivo de minimizar el uso de recursos y comunicaciones, así como mejorar la escalabilidad y tolerancia a fallos. El objetivo de este TFG sería la aplicación de estas técnicas en algún caso de estudio de interés.

TT-127	Segmentación de lesiones cutáneas mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Karl Thurnhofer Hemsí	LCC	<p>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.</p>
TT-128	Detección de vehículos en vídeos de tráfico mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Miguel Ángel Molina Cabello	LCC	<p>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.</p>
TT-129	Detección de objetos anómalos para videovigilancia mediante microcontroladores	2	Ezequiel López Rubio y José Jesús de Benito Picazo	LCC	<p>En este trabajo se pretende implementar algoritmos de detección de objetos en vídeos tomados por sistemas hardware de bajo coste y bajo consumo energético. 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. Posteriormente se aplicará un modelo que permitirá distinguir los objetos anómalos de los que son habituales en el entorno de la escena. Los algoritmos serán implementados en microcontroladores de bajo coste. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.</p>

TT-130	Rellenado de huecos en imágenes mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Jorge García González	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.
TT-131	Aumento de la resolución de imágenes de resonancia magnética tridimensional mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Rosa María Maza Quiroga	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 inócua 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.
TT-132	Algoritmos para eficiencia energética en redes 5G ultradensas	2	Francisco Luna Valero	LCC	Una de las tecnologías facilitadoras de la nueva generación de sistemas de telecomunicación (5G) consiste en el despliegue ultradenso de estaciones base, como paso fundamental para poder alcanzar los requisitos baja latencia y alta capacidad que se le exigen. No obstante, dicho despliegue supone un elevado coste energético en periodos de baja demanda de tráfico, y que están en contraposición a otro de los criterios de diseño para 5G: eficiencia energética. La temática de trabajo será el diseño de algoritmos metaheurísticos para el apagado/encendido automático de estaciones base y/o para el control de potencia de las mismas, de forma que se satisfagan, a la vez, criterios de capacidad y energía.
TT-133	Implementación de protocolos de seguridad para dispositivos IoT de bajo coste	1	Isaac Agudo Ruiz	LCC	Desarrollo protocolos de comunicaciones inalámbricas seguros que permita al usuario autenticarse, intercambiar claves y enviar información de forma confidencial. El objetivo es utilizar tecnologías de comunicaciones de corto alcance basadas en la plataforma nrf24, aunque se podrá valorar el uso de otras tecnologías para IoT como pueden ser Zigbee, BLE, Lora, NB-IoT, sigfox, etc. Se trabajará principalmente con Arduino y similares.

TT-134	Autenticación biométrica en dispositivos IoT	1	Isaac Agudo Ruiz	LCC	El objetivo de este trabajo será implementar un sistema de autenticación biométrica en un dispositivo IoT como puede ser una Raspberry Pi o una placa Intel Edison. Se estudiarán en principio dos opciones: autenticación por reconocimiento de voz y autenticación por reconocimiento facial. Se analizarán las ventajas e inconvenientes de ambas opciones y se implementará un prototipo.
TT-135	Sistemas de autenticación por proximidad	1	Isaac Agudo Ruiz	LCC	Desarrollo de un sistema de autenticación usando comunicaciones inalámbricas que permita al usuario autenticarse con su entorno simplemente con acercarse. El objetivo es utilizar tecnologías de comunicaciones de un rango aproximado de 10 mts (p.e. 802.15.4, Bluetooth, Wifi, etc.) en las que se pueda estimar la posición relativa de los elementos que se comunican (p.e. distancia) y implementar un protocolo simple de autenticación reto/respuesta. Se podrá programar en Android o usando sistemas embebidos (Arduino, Raspberry, etc.).
TT-136	Servicios telemáticos basados en Blockchain	1	Isaac Agudo Ruiz	LCC	Las tecnologías de registros distribuidos, en particular Blockchain, están cambiando la forma en las que los servicios telemáticos se prestan. Se está pasando de arquitecturas híbridas Cliente/Servidor con componentes P2P a arquitecturas completamente descentralizadas. Dentro de esta línea de trabajo se pretende avanzar en la comprensión de las tecnologías que dan soporte a los nuevos servicios descentralizados que están apareciendo. El objetivo final será desarrollar una prueba de concepto que implique el uso de servicios telemáticos descentralizados basados en blockchain en escenarios como Internet de los Objetos (IoT), Cadena de Suministros, Movilidad, etc.
TT-137	Análisis escalable de datos	1	Antonio Nebro Urbaneja	LCC	Uso de tecnologías de análisis de datos a gran escala (procesamiento escalable tanto batch como streaming, machine learning) con lenguajes como Java (Spark) o Python (Spark, Dask), con especial aplicación a entornos con necesidades de análisis en tiempo real, como aquellos que requieren procesar datos procedentes de sensores.
TT-138	Implementación de software de comunicaciones y cloud computing para videojuegos	1	Jesús Martínez Cruz	LCC	El sector de los videojuegos es uno de los dominios de aplicación más críticos en cuanto a rendimiento. El manejo de las comunicaciones en los juegos en línea es clave para asegurar una correcta calidad de experiencia. Esta línea de proyectos propone tanto técnicas para diseñar e implementar mejoras en el software de comunicaciones de juegos en red, como propuestas para ejecutar videojuegos directamente en la nube con la mínima latencia en la visualización e interacción con el usuario.

TT-139	Implementación de protocolos de comunicaciones con los lenguajes C++14/17/20 e Intel DPDK	1	Jesús Martínez Cruz	LCC	Actualmente, las pilas de protocolos están implementadas en el sistema operativo y se ejecutan en espacio de memoria protegido, lo que implica la copia de datos entre las aplicaciones y el núcleo del sistema. En esta línea de proyectos se abordará la implementación de protocolos en espacio de usuario sin pérdida de rendimiento a través del uso de técnicas de copia cero y nuevos drivers y librerías de comunicaciones avanzadas, como las propuestas por Intel en su Data Plane Development Kit (DPDK). El resultado permite utilizar la potencia y flexibilidad de lenguajes de alto nivel, como los nuevos estándares C++14/17/20, para diseñar e implementar código robusto y eficiente sin las complicaciones de la programación y depuración en el núcleo del sistema operativo.
TT-140	Software de alto rendimiento para robots	1	Jesús Martínez Cruz	LCC	Los robots tienen sistemas de software muy complejos que, habitualmente, están distribuidos y utilizan algún tipo de software de comunicaciones para intercambiar información. Esta línea de proyectos persigue la creación de librerías que den un soporte robusto y de alto rendimiento a algunos de estos intercambios de información crítica. Se plantearán retos con sistemas que están ya en producción y funcionando en robots sociales.
TT-141	Portal de servicios de red y seguridad con OpenStack	1	Juan José Ortega Daza	LCC	Estudio de los servicios de seguridad que ofrece Openstack y la conexión de red con otros entornos virtualizados.
TT-142	Sistemas de autenticación en redes LTE y 5G	1	Juan José Ortega Daza	LCC	Estudio de los sistemas de autenticación propios de 5G y LTE y propuesta de nuevos mecanismo para dar respuesta a la conexión de IoT a este tipo de redes móviles.
TT-143	Seguridad en redes LTE y 5G	1	Juan José Ortega Daza	LCC	Estudio de la seguridad de redes LTE y 5G y la implementación de diversos mecanismos en diferentes entornos. Se realizará a nivel de acceso y de gestión de los servicios de red móvil y la conexión a Internet.
TT-144	Desarrollo de juegos interactivos para `Gamification`	1	María Cristina Alcaraz Tello	LCC	Este TFG consiste en ofrecer una herramienta interactiva funcionando en un entorno de red (incluyendo la posibilidad de usar dispositivos móviles) que permita reforzar y potenciar el aprendizaje de los alumnos a través del desarrollo de diversos "juegos serios" en clase. Concretamente, el trabajo se centrará en diseñar e implementar un sistema en red que facilite la integración de juegos y el control de los mismos (ej. monitorizar el grupo ganador, los tiempos establecidos, las penalizaciones/recompensas, los robos, etc.). El sistema y sus acciones deben gestionarse de forma segura para evitar el acceso no autorizado o posibles trampas por parte de los alumnos.
TT-145	Detección y respuesta contra ataques en cubiertos	1	María Cristina Alcaraz Tello	LCC	Este TFG consiste en ofrecer una herramienta capaz de detectar y responder a determinados ataques, y, concretamente, con aquellos ataques que se relacionan con la activación de un canal encubierto. A través de este canal, el atacante puede ser capaz de obtener información de un determinado entorno o ejecutar acciones sin que el sistema y sus mecanismos de protección (ej. firewalls o sistemas de detección de intrusiones) lo detecten.

TT-146	Predicción de estados anómalos o intrusión en entornos críticos basados en IoT	1	María Cristina Alcaraz Tello	LCC	Este TFG se centra en diseñar e implementar un algoritmo de predicción capaz de determinar de forma proactiva eventos anómalos producidos dentro de una red de IoT. La idea es aplicar mecanismos de machine-learning y técnicas específicas para gestionar grandes volúmenes de datos (es decir, Big data), y una vez detectado la anomalía, alertar de la situación tan pronto como se posible.
TT-147	Desarrollo de aplicaciones y librería para Bluetooth Low Energy, Arduino y Raspberry	1	Mercedes Amor Pinilla	LCC	Desarrollo de una librería que facilite el uso de arduino y rapsberry como balizas (beacons) bluetooth, y su uso para la localización en interiores (indoor location). Se complementará con el desarrollo de apps móviles que muestren el funcionamiento y uso de la librería propuesta.
TT-148	Extensiones de la pila de protocolos lwip conectividad 5G	1	Pedro Merino Gómez	LCC	La pila de protocolos lwip es una implementación ligera de TCP/IP para dispositivos con pocos recursos, especialmente para Internet de las cosas (IoT). lwip se distribuye como software abierto para su adaptación a nuevas plataformas y para incrementar su funcionalidad. El objetivo del TFG es identificar extensiones útiles para las nuevas aplicaciones de IoT y extender la pila lwip para soportarlas con conectividad 5G.
TT-149	Creación de un entorno para experimentación radio 5G	1	Pedro Merino Gómez	LCC	Las tecnologías 5G no tienen aún equipos comerciales, por lo que muchas empresas se dedican actualmente a desarrollar sus prototipos. En este TFG se creará un entorno que permita la realización de diversos experimentos de radio con tecnología 5G.
TT-150	Evaluación de APIs a terceros en redes 5G	1	Pedro Merino Gómez	LCC	En este TFG se procederá a la identificación y evaluación de diferentes APIs (Application Programming Interface) orientados a dominios de aplicación concretos en las redes 5G, como, por ejemplo, comunicaciones críticas (MCS).
TT-151	Evaluación de 5G mmWave para servicios de tiempo real	1	Pedro Merino Gómez	LCC	Los enlaces en mmWave para 5G ofrecen mayor ancho de banda a costa de peores condiciones de propagación. En el TFG se usará un entorno 5G real con enlaces de 28GHz para evaluar el impacto de las configuraciones en el interfaz radio sobre diferentes tipos de tráfico a nivel de transporte, especialmente los de tiempo real.
	Total TFGs ofertados:	199			