

Oferta de Trabajos Fin de Grado 2021-2022

Grado en Ingeniería Telemática

Área responsable: Ingeniería Telemática
 Coordinador: Daniel Garrido Márquez

Curso 2018-2019

Num.	Título	Nº TFG ofertados	Tutor	Dep.	Descripción
TM-1	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.
TM-2	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.
TM-3	Análisis escalable de datos	1	Antonio Nebro Urbaneja	LCC	En Ingeniería Telemática puede ser necesario el 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.
TM-4	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.
TM-5	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 de 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.
TM-6	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.
TM-7	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.
TM-8	Rendimiento de nuevos servicios sobre redes 5G	2	Eduardo Baena Martínez	IC	Se propone el desarrollo de una plataforma de emulación de redes 5G basada en ns3 que permita transmitir en tiempo real algunos de los nuevos servicios en 5G (video DASH, Realidad Virtual, RT streaming...)
TM-9	Sistema de posicionamiento en interiores	1	Eduardo Baena Martínez, Sergio Fortes Rodríguez	IC	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.
TM-10	Diseño y optimización de redes de telecomunicación		Enrique Domínguez Merino	LCC	El diseño y planificación de redes de telecomunicación es un aspecto clave para su posterior despliegue y una posible monetización de los datos. La correcta especificación de requisitos técnicos, así como un exhaustivo modelado y formulación permiten optimizar los costes y calidad del servicio.
TM-11	Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales	2	Esteban José Palomo Ferrer	LCC	Desarrollo de sistemas de inteligencia computacional basados en redes neuronales artificiales, para resolver problemas reales de procesamiento de imágenes y visión por computador, agrupación, clasificación, reconocimiento de patrones y predicción.
TM-12	Segmentación de lesiones cutáneas mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Karl Thurnhofer Hemsí	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.
TM-13	Generación de vistas de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Karl Thurnhofer Hemsí	LCC	En este trabajo se pretende implementar modelos de generación automática de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo (<i>neural rendering</i>). 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.
TM-14	Detección de vehículos en vídeos de tráfico mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Miguel Ángel Molina Cabello	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.

TM-15	Rellenado de huecos en imágenes mediante aprendizaje profundo	2	Ezequiel López Rubio y Miguel Ángel Molina Cabello	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.
TM-16	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 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.
TM-17	Caracterización de tráfico streaming multimedia	1	Francisco Javier López Martínez	IC	La transmisión de video por streaming es una de las principales fuentes de tráfico en las redes actuales. Sistemas como YouTube, Netflix, TikTok o Twitch hacen uso de la misma, pero de muy diferentes maneras. El objetivo de este trabajo es realizar una caracterización del tráfico de streaming proveniente de alguna de estas plataformas. Para ello, se utilizará WireShark para capturar el tráfico, y se realizará un procesamiento posterior del tráfico capturado.
TM-18	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.
TM-19	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.
TM-20	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.
TM-21	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.).
TM-22	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.
TM-23	Redes y Servicios de Telecomunicación	1	Javier Joaquín Almendo Sagristá	IC	Proyecto de voz sobre IP, utilizando terminales IP, fijos y móviles, y centralitas.
TM-24	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.
TM-25	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.
TM-26	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.
TM-27	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.
TM-28	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...).
TM-29	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.

TM-30	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.
TM-31	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.
TM-32	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.
TM-33	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.
TM-34	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.
TM-35	Procesado digital de señales e imágenes	1	Mª Carmen Clemente Medina	IC	Este trabajo fin de grado consiste en el desarrollo de algoritmos de procesado y análisis de señales e imágenes buscando una aplicación práctica. Las señales e imágenes pueden provenir de diferentes fuentes como las voz, música, los ultrasonidos, radiología digital, tomografía axial computarizada, resonancia magnética, biología marina, ciencias del mar, etc. Se recomienda software libre como Phytton, R, y también se puede utilizar Matlab.
TM-36	Desarrollo de aplicaciones multimedia colaborativas	1	Mª Carmen España Boquera	IC	Programación en lenguajes Java y Javascript de aplicaciones colaborativas multimedia.
TM-37	Desarrollo de servicios multimedia	1	Mª Carmen España Boquera	IC	Programación en lenguajes Java y Javascript de distintas aplicaciones relacionadas con servicios multimedia en tiempo real.
TM-38	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.
TM-39	Técnicas de transmisión para comunicaciones móviles 5G	2	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.
TM-40	Predicción de estados anómalos 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, y una vez detectado la anomalía, alertar de la situación tan pronto como se posible.
TM-41	Disector para detectar anomalías o amenazas en Sistemas Autónomos	1	María Cristina Alcaraz Tello	LCC	Este TFG se centra en crear un disector (una especie de Wireshark) capaz de analizar el tráfico específico de BGP y OSPF, y detectar anomalías en los paquetes y en sus parámetros para derivar posibles ataques o malfunciones en las comunicaciones. El resultado será una página web que filtre y analice todas las comunicaciones.
TM-42	Sistema de detección de intrusiones en Sistemas Autónomos	1	María Cristina Alcaraz Tello	LCC	Este TFG se centra en crear un IDS basado en anomalías capaz de analizar el tráfico de red basado en BGP y OSPF, y detectar desviaciones importantes en las comunicaciones que deriven en posibles ataques o malfunciones (en los canales o en los nodos). Este trabajo está principalmente centrado en adaptar las nuevas técnicas de machine learning como Deep learning.
TM-43	Gamificación: jugando en clase	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.
TM-44	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.
TM-45	Clasificación de tráfico encriptado en redes de comunicaciones móviles	1	Matías Toril Genovés	IC	El objeto de este TFG es desarrollar un método de clasificación de tráfico encriptado para identificar conexiones de diferentes aplicaciones en una red de comunicaciones móviles. El método se basará en técnicas de aprendizaje autónomo, implementadas con Matlab. El método se validará con datos reales extraídos de una red LTE piloto.
TM-46	Algoritmos de posicionamiento submarino	1	Miguel Ángel Luque Nieto	IC	<p>Existe mucho interés por parte de la comunidad científica en el estudio del entorno marino: conservación de especies y entorno marino, explotación sostenible de recursos (pesquerías, hidrocarburos, etc.), estudio del clima, etc. En los próximos años, crecerá la demanda de ingenieros dedicados a dar solución a estos y futuros problemas relacionados. Algunas aplicaciones recientes son: establecer redes submarinas de sensores para tomar datos de forma automática (UWSN), uso de vehículos no tripulados (AUVs, ROVs) para diversas operaciones, comunicaciones mar-tierra, ...</p> <p>Es este trabajo propuesto, caben varias alternativas para el alumno interesado (se pueden extender a otras posibles):</p> <p>+ Estudio y comparación de topologías para redes de sensores: obtener prestaciones de algún protocolo concreto (estadísticas de paquetes enviados/recibidos, retardo sufrido, etc.) mediante SW (Matlab, ns2, ns3, Omnet,...), comparación de topologías, etc.</p> <p>+ Realización de elementos de comunicaciones (micro ESP32): desarrollo de aplicaciones sobre una placa de desarrollo con microcontrolador ESP32 que tengan como finalidad realizar medidas del entorno marino: salinidad, temperatura, etc..</p>

TM-47	Redes de comunicaciones para exploración submarina	1	Miguel Ángel Luque Nieto	IC	<p>Existe mucho interés por parte de la comunidad científica en el estudio del entorno marino para lograr diversos objetivos, como la conservación de la naturaleza, una explotación sostenible de recursos (pesquerías, hidrocarburos, etc.), o el estudio de la influencia que tiene en el clima del planeta.</p> <p>Se puede afirmar que en los próximos años, el campo de la exploración submarina será un área destacable donde podrá existir futuro laboral en el ámbito de la ingeniería. Alguno de los objetivos próximos que se están planteando, es el estudio y establecimiento de infraestructuras submarinas que permitan recopilar datos de forma autónoma y tele-controlada: redes de sensores, vehículos no tripulados (AUVs,ROVs), enlaces de comunicaciones mar-tierra, ...</p> <p>Existen varias alternativas de trabajo dentro de este TFG, aunque no limitadas (pueden proponerse otras no recogidas aquí):</p> <ul style="list-style-type: none"> + Estudio y comparación de topologías de redes de sensores <p>Se trata de obtener sus prestaciones, mediante métricas típicas de las redes de datos, como estadísticas de paquetes enviados/recibidos, retardo sufrido, etc. Otro resultado podría ser comparar dichos resultados entre varias topologías (malla, anillo, &#8230;) para evaluar las prestaciones finales. Se usaría algún SW de simulación de redes, como Network Simulator v.3 (NS-3, código abierto -Linux-), Matlab o similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Elementos de comunicaciones para aplicaciones submarinas (micro ESP32) <p>Se trata de un trabajo para desarrollar aplicaciones sobre una placa de desarrollo con microcontrolador ESP32 que tengan como finalidad realizar medidas automatizadas del entorno marino: salinidad, temperatura, etc..</p>
TM-48	Desarrollo de herramientas de simulación/ aplicaciones para dispositivos portátiles y/o móviles	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	Desarrollo de aplicaciones útiles y novedosas para dispositivos portátiles y/o móviles, principalmente para plataformas ios y android
TM-49	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.
TM-50	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.
TM-51	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.
TM-52	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).
TM-53	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.
TM-54	Desarrollo de aplicaciones basadas en microcontroladores	1	Pérez Rodríguez, Eduardo Javier	DTE	En general, el trabajo se desarrollará en C++, sin necesidad de experiencia en este lenguaje. Los TFGs se desarrollarán en estrecha colaboración con la empresa KrillAudio, con posibilidad posterior de contratación
TM-55	Estudio de sistema de Energy Harvesting para dispositivos de bajo consumo	1	Rafael Jesús Moreno Sáez	DTE	Teniendo en cuenta que los dispositivos utilizados para sistemas del Internet de las Cosas (IoT) y conexiones M2M necesitan de una fuente de alimentación que no siempre es fácilmente accesible, se propone el estudio de técnicas de recolección de energía ("Energy Harvesting") que permita, a partir de fuentes de energía ambientales, proporcionar la alimentación suficiente
TM-56	Comunicaciones por satélite y 5G	3	Raquel Barco Moreno, Sergio Fortes Rodríguez	IC	Los satélites de comunicaciones de nueva generación y alta capacidad (High Throughput Satellites - HTS) 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.
TM-57	Desarrollo de mecanismos 5G en OpenRAN (FPGA y/o virtualización)	4	Raquel Barco Moreno, Sergio Fortes Rodríguez	IC	OpenRAN (https://openran.telecominfrastruct.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 proyecto 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).
TM-58	Mecanismos avanzados de redes celulares auto-organizadas (SON) 5G basados en contexto y E2E.	1	Raquel Barco Moreno, 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, diagnosis y compensación de fallos de red), etc. El trabajo podría desarrollarse en el entorno de diferentes proyectos europeos, como ONE5G (one5g.eu).
TM-59	Redes de comunicaciones móviles	1	Raquel Barco Moreno, Sergio Fortes Rodríguez	IC	El TFG consistirá en realizar algoritmos sobre una red LTE real, tanto para su gestión remota como para su optimización.

TM-60	Comunicaciones para Smart-cities e IoT	1	Raquel Barco Moreno, Sergio Fortes Rodríguez	IC	Las comunicaciones dentro de los paradigmas de IoT (Internet of Things) y Smart City son uno de los principales focos interés de las tecnologías radio más recientes (LoRa, 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).
TM-61	Software para audio interactivo orientado a videojuegos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	El diseño y creación audio en aplicaciones interactivas como webs y videojuegos requiere de SW con prestaciones muy específicas, debido a que el sonido creado se genera en función de las elecciones del usuario en tiempo real. Dentro de esta línea se ofertan varios TFGs que desarrollan módulos distintos en este ámbito. El alumno/a podrá escoger la tarea específica dependiendo de sus intereses a elegir entre streaming audio para videojuegos, programación de motor audio, filtros DSP, creación de librerías para Python/Arduino/WebGL, sintetizadores de sonido para motores, audio 3D… todo orientado a ser integrado en plataformas de audio interactivo.
TM-62	Software para audio interactivo orientado a videojuegos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	El diseño y creación audio en aplicaciones interactivas como webs y videojuegos requiere de SW con prestaciones muy específicas, debido a que el sonido creado se genera en función de las elecciones del usuario en tiempo real. Dentro de esta línea se ofertan varios TFGs que desarrollan módulos distintos en este ámbito. El alumno/a podrá escoger la tarea específica dependiendo de sus intereses a elegir entre streaming audio para videojuegos, programación de motor audio, filtros DSP, creación de librerías para Python/Arduino/WebGL, sintetizadores de sonido para motores, audio 3D… todo orientado a ser integrado en plataformas de audio interactivo. En general, el trabajo se desarrollará en C++, sin necesidad de experiencia en este lenguaje. Los TFGs se desarrollarán en estrecha colaboración con la empresa KrillAudio, con posibilidad posterior de contratación.
TM-63	Desarrollo de Robots Webs	1	Unai Fernández Plazaola	IC	El objetivo de este proyecto es el desarrollo de Robots Webs, es decir, aplicaciones que son capaces de conectarse automáticamente a webs y extraer información de ellas. La aplicación se desarrollaría en Java, sería de propósito general y debería permitir configurar de manera interactiva los pasos que son necesario seguir en la navegación web para extraer una determinada información de una página concreta. Una vez configurada, la aplicación debería poder hacer la extracción de manera autónoma.