

Oferta de Trabajos Fin de Máster 2016-2017

Máster en Ingeniería de Telecomunicación

Área responsable: Teoría de la Señal y Comunicaciones
 Coordinador: Alberto Peinado Domínguez

OFERTA DE TFG 2013-2014				
Titulo	Nº TFG ofertados	Tutor	Departamento/Área de Conoc.	Descripción
Modelos epidemiológicos para ciberseguridad	1	Alberto Peinado Domínguez	Ingeniería de Comunicaciones	En el ámbito de la ciberseguridad, es fundamental disponer de modelos que permitan predecir el comportamiento de las redes de comunicaciones, con objeto de diseñar sistemas de protección y contramedidas frente a determinado tipo de ataques. Desde hace unos años, se están aplicando los modelos epidemiológicos de enfermedades infecciosas para el estudio de las redes de telecomunicación. El objetivo de este TFM es utilizar un simulador basado en MATLAB para simular la propagación de determinados efectos nocivos de las redes de sensores inalámbricos a partir de modelos compartimentales de la teoría epidemiológica.
Desarrollo de una aplicación de medida y control basada en un microcontrolador ARM y en sensores I2C	1	Alberto Poncela González	Tecnología Electrónica	El objetivo del TFM es el desarrollo de una aplicación de medida y control basada en el microcontrolador de la placa Tiva C Series y en la placa de extensión Sensor Hub BoosterPack, la cual consta de 5 sensores I2C (movimiento, temperatura, humedad, presión y luminosidad). Para el control de los sensores se deberá implementar una aplicación visual de monitorización desde un dispositivo remoto.
Identificación de personas por voz	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	Ingeniería de Comunicaciones	
Transcripción musical inteligente	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	Ingeniería de Comunicaciones	El mundo que nos rodea está lleno de música: radio, televisión, anuncios, teléfonos, etc. Muchas veces es necesario obtener información a partir de la propia música, tanto para buscar canciones afines a aquellas que más gustan, poder modificar un fragmento, recomendar música según el estado de ánimo, etc. Para conseguir realizar estas tareas de manera exitosa, es necesario combinar y desarrollar algoritmos inteligentes de transcripción y clasificación. En este TFM se va a trabajar en desarrollar este tipo de algoritmos, tanto en Matlab como utilizando otro tipo de herramientas, que puedan permitir hacer sistemas independientes.
Procesamiento de señales biomédicas. Aplicaciones de ayuda al diagnóstico.	1	Andrés Ortiz García	Ingeniería de Comunicaciones	Procesamiento de señales biomédicas, incluyendo neuroimagen y marcadores bioquímicos, utilizando técnicas de procesamiento estadístico de la señal, inteligencia artificial y big data. Aplicación al desarrollo de sistemas de diagnóstico automático de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson.
Análisis de prestaciones de sistemas cooperativos híbridos RF/FSO	2	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	Ingeniería de Comunicaciones	Se propone el estudio de prestaciones de sistemas de transmisión cooperativos híbridos, combinando enlaces RF y de comunicaciones ópticas atmosféricas.
Seguridad en la capa física de enlaces ópticos atmosféricos	1	Antonio García Zambrana, Rubén Boluda Ruiz	Ingeniería de Comunicaciones	Se propone el estudio de la seguridad en la transmisión en enlaces ópticos atmosféricos.
Visualización 3D de objetos complejos	1	Arcadio Reyes Lecuona	Tecnología Electrónica	Este TFM parte del visor de objetos 3D complejos, integrable en aplicaciones web, y desarrollado por el equipo 3DI del grupo de investigación DIANA en el marco del proyecto europeo Use-It-Wisely (http://www.use-it-wisely.eu/). Se trataría de hacer una aplicación demostradora que haga uso de sus funcionalidades y aporte características nuevas, como el soporte de nuevos formatos no contemplados hasta ahora, o la mejora de las posibilidades de navegación y anotaciones
Audio 3D en Videojuegos	1	Arcadio Reyes Lecuona	Tecnología Electrónica	Este TFM parte del motor de renderizado de audio 3D en tiempo real y multiplataforma, desarrollado por el equipo 3DI del grupo de investigación DIANA en el marco del proyecto europeo 3D-Tune-In (http://3d-tune-in.eu/). Se trataría de desarrollar un videojuego en primera persona con especial atención al audio 3D espacializado, que hiciera uso de dicho motor de renderizado y conectara el sensor de movimiento del casco Oculus Rift para espacializar el audio dependiendo de la orientación de la cabeza.

Diseño, construcción y medida de un amplificador de microondas	1	Carlos Camacho Peñalosa	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo del TFM es el diseño, construcción integral en tecnología microstrip y medida de un amplificador de microondas. Este TFM persigue consolidar los conocimientos adquiridos sobre el diseño de amplificadores, familiarizarse con la tecnología microstrip y adquirir experiencia en el manejo de la instrumentación específica de microondas.
Análisis de antenas planares basadas en estructuras complementarias	2	Carlos Camacho Peñalosa, Elena Abdo Sánchez	Ingeniería de Comunicaciones	Estudio, mediante simulación electromagnética, construcción y medida de nuevas estructuras planares casi-complementarias y su aplicación en el diseño de antenas. Este TFM persigue profundizar en el diseño de nuevas antenas planares, familiarizarse con la tecnología microstrip y adquirir experiencia en el manejo de instrumentación específica de microondas.
Análisis y caracterización experimental de antenas monopolo sobre plano conductor	1	Carlos Camacho Peñalosa, Elena Abdo Sánchez	Ingeniería de Comunicaciones	Estudio del comportamiento de antenas monopolo sobre plano conductor mediante simulación electromagnética y teoremas de equivalencia. Incluye la construcción y medida de diferentes prototipos de monopolo, lo que permite aduquir experiencia en el manejo de instrumentación específica de microondas.
Caracterización de componentes no-lineales de microondas	1	Carlos Camacho Peñalosa, Teresa M. Martín Guerrero	Ingeniería de Comunicaciones	Implementación de métodos de extracción de las características no-lineales de dispositivos activos de microondas a partir de medidas en régimen de gran señal. Este TFM persigue profundizar en el modelado de dispositivos activos de microondas y en las técnicas que se emplean en su caracterización.
Interconexión segura entre sistemas ciber-físicos y cloud computing	1	Cristina Alcaraz	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ingeniería Telemática	Diseño y simulado de un sistema de interconexión basado en sistemas ciber-físicos (ej. sensores, smart meters, actuadores) y cloud-computing. La idea básicamente consiste en virtualizar un conjunto de redes en donde la infraestructura de cloud sirve como un sistema capaz de asegurar instancias de backup (valores de estados, valores de medición, alertas, logs), fundamentales para proporcionar medidas correctivas en entornos industriales de control.
Robustez por ofuscar acciones Man-in-The-Midde en entornos de Smart cities	1	Cristina Alcaraz	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ingeniería Telemática	El objetivo de este TFM consiste en el diseño y simulado de un protocolo capaz de engañar cualquier acción maliciosa efectuada por una entidad Man-in-The-Middle (MiTM), y el cual puede estar localizado en un entorno muy específico de un Smart city, como por ejemplo, en un entorno compuesto de Smart Meters.
Monitorización segura de los puntos de carga de vehículos eléctricos	1	Cristina Alcaraz	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ingeniería Telemática	El objetivo de este TFM consiste en el diseño de un conjunto de servicios de seguridad capaces de prevenir acciones maliciosas en el protocolo OCPP (Open Charge Point Protocol), y las cuales son generalmente efectuadas por ataques Man-in-The-Middle (MiTM). Los diseños estarán formalizados y validados a través de alguna herramienta formal del tipo UMLSec.
Análisis combinado de parámetros biométricos y del paso mediante el uso de un andador robotizado para rehabilitación	1	Cristina Urdiales, Joaquín Ballesteros	Tecnología Electrónica	El proceso de rehabilitación clínica tiene una duración considerable, durante la cual los pacientes sólo son monitorizados de forma puntual durante sus visitas al hospital, debido principalmente al coste en tiempo y personal necesario. Una medida posible para solucionar este problema es robotizar los andadores -una de las principales herramientas de ayuda que emplean los pacientes de forma continuada- para extraer información acerca de su actividad. En general, dicha información incluye el peso que apoyan en las manetas, la velocidad a que se desplazan, la distancia que recorren y varios parámetros relacionados con el paso. Estos parámetros están relacionados con la condición del paciente y dependen de la situación que intenta resolver en cada momento. El objetivo de este TFM es recoger información adicional a partir de sensores biométricos vestibles y tratar de establecer la correlación entre el estado del paciente, la situación en que se desenvuelve y los parámetros del paso. Por ejemplo, comprobar si el ritmo cardíaco se acelera ante determinadas situaciones y si se podría controlar ofreciendo con el andador robotizado cierta cantidad de ayuda.
Desarrollo y evaluación de sistemas de detección de caídas con dispositivos vestibles	1	Eduardo Casilari Pérez Jose Manuel Cano García	Tecnología Electrónica	El TFM tendrá dos fases. En la primera se desarrollará un sistema de detección de caídas basado en los acelerómetros de dos dispositivos: un móvil Android convencional y un SensorTag transportable.El SensorTag se comunicará de forma inalámbrica con el smartphone, en donde se implementarán diversos algoritmos de detección que aprovecharán las señales de acelerometría de ambos dispositivos. En una segunda fase, se evaluarán de forma sistemática las prestaciones de los algoritmos implementados en función de una serie de variables (umbrales de detección, tipología del algoritmo, fases reconocidas en la caída, señal de acelerometría considerada, etc.)
Simulador de modem de banda ancha para canales acústicos submarinos	1	Eduardo Martos Naya	Ingeniería de Comunicaciones	Se desarrollará un simulador de un modem de banda ancha sobre canal acústico submarino. Usando un modelo estocástico-geométrico del canal acústico submarino en la banda ultrasónica, se implementará un simulador de un transmisor/receptor OFDM usando técnicas de conformación de haz para mitigar la variación rápida del canal. Se implementarán distintas técnicas de estimación y compensación de canal, modulación y sincronización. Mediante el simulador se estimará las máximas velocidades alcanzables en función parámetros físicos del canal (velocidad de las olas, profundidad del mar, distancia entre transmisor y receptor, etc.).

Análisis y diseño de etiquetas RFID para aplicaciones biomédicas	1	Enrique Márquez Segura	Ingeniería de Comunicaciones	
Tratamiento digital de imágenes médicas	1	Enrique Nava Baro	Ingeniería de Comunicaciones	Desarrollo de algoritmos de tratamiento digital de imágenes radiológicas (Resonancia Magnética) para la detección, cuantificación, extracción y clasificación de regiones de interés diagnóstico. El objetivo de este trabajo es la caracterización de meningiomas. Este TFM se hará en colaboración con el Prof. Francisco Sendra, profesor de Radiología de la Universidad de Málaga.
Sistemas empotrados para aplicaciones médicas o biología marina	1	Enrique Nava Baro	Ingeniería de Comunicaciones	Implementación de algoritmos de tratamiento digital de la señal o imagen en sistemas empotrados (Raspberry Pi, Arduino) para su uso médico en otorrinolaringología o en biología marina. Los proyectos de aplicación médica se desarrollarán en colaboración con especialistas médicos del Hospital Regional Carlos Haya de Málaga. Los de biología marina se desarrollarán en colaboración con el Instituto Español de Oceanografía de Málaga.
Tratamiento digital de imágenes biomédicas	3	Enrique Nava Baro	Ingeniería de Comunicaciones	Desarrollo de algoritmos Matlab de análisis de imagen biomédica para la obtención de objetos de interés diagnóstico y su caracterización morfológica. Las imágenes pueden provenir de diferentes fuentes, como las modalidades de radiología digital, mamografía digital, ecografía, tomografía computerizada, resonancia magnética u otras. Este proyecto se realizará en colaboración con profesores del Departamento de Radiología (Facultad de Medicina). En otros casos, las imágenes pueden provenir de biología marina o geociencias marinas, en cuyo caso se trabajará en colaboración con el Instituto Español de Oceanografía (Centro Oceanográfico de Málaga)
Detección de objetos en secuencias de vídeo mediante aprendizaje profundo ("deep learning").	1	Ezequiel López Rubio	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	Dentro de la visión por computador, una de las primeras fases del proceso de comprensión de una escena es la separación de los objetos de primer plano respecto al fondo. El objetivo de este TFM es desarrollar un software para esta tarea, basado en bibliotecas ya desarrolladas de "deep learning". Será indispensable experiencia previa en el lenguaje de programación Matlab, así como en C/C++. Como alternativa, también se podrá desarrollar el proyecto en el lenguaje de programación Python.
Diseño de módems PLC (Power Line Communications) para aplicaciones de redes domésticas y smart-grids	1	Francisco Javier Cañete Corripio	Ingeniería de Comunicaciones	Realización software de módems para comunicaciones sobre redes eléctricas mediante técnicas de procesamiento digital de la señal. Se ofrecen dos alternativas: - Sistemas para redes domésticas; son de banda ancha y alta velocidad, sobre los que se montan redes de área local para la distribución de datos y contenidos multimedia en hogares y pequeñas oficinas. - Sistemas para smart-grids; son de banda estrecha y baja velocidad, para las comunicaciones asociadas a la gestión de las redes de distribución eléctrica modernas. Estas requieren nuevas funciones asociadas a la generación distribuida de energías renovables (fotovoltaica, eólica, etc.), el almacenamiento distribuido en vehículos eléctricos, la medición en tiempo real del consumo del usuario, etc. Más información sobre el tema en www.plc.uma.es Asignaturas recomendadas: Técnicas de Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Aplicaciones de Tratamiento de Señal.
Diseño de un Sistema en una FPGA basado en la Herramienta SDSoc de Xilinx	1	Francisco J. Coslado Aristizábal	Tecnología Electrónica	En el proyecto se pretende desarrollar el proceso de diseño para una nueva herramienta de Xilinx llamada SDSoc que permite especificar con un alto nivel de abstracción un Sistema Digital y realizar posteriormente su implementación en una FPGA. Para ello se podrán emplear lenguajes como C/C++, System C o VHDL. En el proyecto se desarrollará un diseño 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.
Modelos estocásticos para canales con desvanecimientos	1	Francisco Javier López Martínez	Ingeniería de Comunicaciones	En sistemas de comunicaciones móviles e inalámbricos, el canal entre transmisor y receptor se modela habitualmente como un proceso estocástico. Aunque los modelos de canales de comunicaciones más habituales (como son Rayleigh y Rice) han venido funcionando bien en sistemas de comunicaciones clásicos, no sirven para modelar la variación del canal móvil en otros entornos más complicados: Ejemplos válidos aparecen en sistemas de comunicaciones 5G, redes de sensores inalámbricos, redes de área corporal o redes vehiculares. El objetivo de este proyecto es colaborar en el modelado, análisis, simulación y validación de nuevos modelos estocásticos para canales de comunicaciones móviles e inalámbricas. Este proyecto se enmarca dentro de una línea de investigación sólida y de gran reconocimiento internacional. Es deseable que los/as estudiantes tengan conocimientos de comunicaciones digitales, teoría de la información y comunicación, análisis de probabilidad y variables aleatorias.

Seguridad de capa física en comunicaciones inalámbricas	1	Francisco Javier López Martínez	Ingeniería de Comunicaciones	La seguridad en redes de comunicaciones, independientemente del modelo de capas en el que se organicen, ha venido realizándose tradicionalmente en las capas superiores. El desarrollo de algoritmos cada vez más sofisticados de autenticación, encriptación y cifrado ha permitido mitigar el tremendo avance en capacidad computacional de aquellos adversarios que desean acceder a esta información de manera no autorizada mediante diversos tipos de ataques. Por tanto, la validez de las diferentes técnicas de seguridad basadas en estas alternativas está siempre sujeta a una determinada capacidad o inteligencia del adversario. De entre las diferentes capas en que se organizan las redes de telecomunicaciones, la capa física (aquella que se encarga de convertir los bits de información en señales para ser transmitidas) no ha sido considerada tradicionalmente como la más idónea para incorporar seguridad. Curiosamente, dicha capa puede explotar una de las características más deseadas para el diseño de sistemas seguros, y es la inherente aleatoriedad debida al ruido o a la variabilidad del canal. En los últimos años, el diseño y evaluación de las técnicas de seguridad en capa física ha sido uno de los principales focos de atención en nuestro ámbito investigador. La comunicación segura entre Alice y Bob en presencia de un fisgón indeseado Eve es posible dependiendo de la potencia de señal recibida por Bob e Eve. Debido a la variabilidad del canal, y
Eficiencia energética en redes de sensores	1	Francisco Luna Valero	Lenguajes y Ciencias de la Computación/ Ingeniería Telemática	El diseño, despliegue y operación de una red de sensores está condicionado a las restricciones que imponen dichos nodos, que tienen que ver con su capacidad de procesamiento, ancho de banda, memoria, etc. De entre estas restricciones, aspecto crítico es las limitaciones energéticas impuestas por nodos alimentados, normalmente, con pilas o baterías. La eficiencia energética es, por tanto, fundamental. Esta propuesta de TFM tiene como objetivo alargar el tiempo de vida de las redes de sensores minimizando la potencia consumida por las comunicaciones inalámbricas en los nodos que la componen. La línea de trabajo involucra, por una parte técnicas de conformado de haz para transmitir de forma eficiente las distintas señales y, por otro técnicas de optimización metaheurística puesto que la consecución del objetivo se plantea como un problema de optimización.
Comunicaciones móviles	2	Gerardo Gómez Paredes	Ingeniería de Comunicaciones	El proyecto trata del desarrollo de software de simulación en MATLAB para comunicaciones móviles en entornos radio con movilidad. La línea de proyectos abarca aspectos específicos de simulación, como el análisis de diversas técnicas de transmisión digital: modulación adaptativa, MIMO, OFDM, gestión de interferencias, scheduling, transmisión segura, etc.
Diseño de Dispositivos Ópticos Integrados	1	Gonzalo Wangüemert Pérez	Ingeniería de Comunicaciones	El principal objetivo del Trabajo Fin de Máster es que el alumno profundice en la temática de la óptica integrada. 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 diseño de un determinado dispositivo fotónico propuesto por el profesor. Para más información, hablar con el profesor (gonzalo@ic.uma.es)
Diseño de dispositivos ópticos integrados	2	Íñigo Molina Fernández	Ingeniería de Comunicaciones	
Diseño e implementación de protocolos de autenticación para IoT	1	Isaac Agudo Ruiz	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ingeniería Telemática	El TFM consistirá en el estudio de las tecnologías de autenticación implementadas en protocolos estándar como Bluetooth Low Energy o Zigbee para desarrollar soluciones alternativas usando plataformas de bajo costes como Arduino, RaspberryPi, intel Edison o similares. También se considerará el uso de otros canales no RF como apoyo al mecanismos de autenticación, por ejemplo, el uso de canales sonoros u ópticos. Por último se estudiará también la posibilidad e integrar esta solución en otros dispositivos de consumo como pueden ser los smartphones.
Demostradores interactivos de audio	1	Isabel Barbancho Pérez	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo de esta línea de TFM es, haciendo uso de las técnicas de procesado de señales audiovisuales estudiadas durante la carrera, hacer demostradores interactivos para mostrar las capacidades del procesado de señal a personas no expertas en el tema. El tipo de demostrador concreto se perfilará en función de la persona que finalmente haga el TFM.
Discriminador de voz y música para aplicaciones de ayuda a la conducción	1	Isabel Barbancho Pérez	Ingeniería de Comunicaciones	Hoy en día, los coches están dotados con cada vez más sistemas de ayuda que pueden incluso hablar al conductor para darle diversos anuncios. Si el sistema emite un mensaje hablado mientras el conductor está escuchando la radio, si en la radio hay música, no suele ser molesto. Sin embargo, si en la radio están hablando, si que molesta tener dos conversaciones superpuestas. El objetivo de este TFM es realizar un sistema embebido (es decir, que use una Raspberry o un arduino, de manera que el sistema decide si debe simplemente bajar ligeramente el volumen de la radio, caso de que haya música o si debe bajarlo mucho (o incluso silenciarlo por completo) si hay voz.

Seguridad en RFID y Redes de sensores	1	Jorge Munilla Fajardo	Ingeniería de Comunicaciones	
Tratamiento de señal de video en Matlab	1	Jorge Munilla Fajardo	Ingeniería de Comunicaciones	
Tratamiento Digital de Voz e Imagen	1	Jorge Munilla Fajardo	Ingeniería de Comunicaciones	
Desarrollo de modelos de canal para sistemas PLC	2	José Antonio Cortés Arrabal	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo es desarrollar modelos estadísticos para la respuesta de los canales PLC (Power Line Communications). Para ello se dispone de un amplio conjunto de respuestas en frecuencia de canales medidos en diversas localizaciones, tanto en redes interiores como exteriores. Se estudiará la distribución estadística del módulo y la fase (en cada frecuencia), así como la correlación espectral de las medidas y se determinarán las distribuciones que producen un mejor ajuste. El estudio puede realizarse sobre canales de banda ancha medidos en redes interiores o canales de banda estrecha medidos en redes exteriores, según el interés del estudiante.
Sistemas de comunicaciones PLC para la Smart Grid	2	José Antonio Cortés Arrabal	Ingeniería de Comunicaciones	Los TFM propuestos se enmarcan en el ámbito de los sistemas de comunicaciones por redes eléctricas (PLC- Power Line Communications) usados en la denominada Smart Grid. Para este propósito existen sistemas normalizados por la UIT, como los definidos en la G.9903 y la G.9904, ambos basados en la modulación OFDM y que actualmente se usan para la lectura del consumo eléctrico de forma remota. En este contexto se pueden realizar distintos trabajos, según el interés del estudiante: Diseño de receptores. El objetivo sería concentrarse en el diseño de algún/os bloques del receptor: detección de trama, sincronización de símbolo, sincronización de frecuencia de muestreo, estimación de canal, demodulador soft, etc.; Análisis de prestaciones. El objetivo sería la simulación de un sistema completo (asumiendo que todos los bloques son ideales) y evaluar sus prestaciones en canales obtenidos a partir de medidas (ya disponibles); También pueden realizarse comparaciones de los dos sistemas indicados anteriormente (G.9903 y G.9904). En todos los casos se propone utilizar Matlab con herramienta de simulación.
App móvil para averiguar qué son las cosas	1	José Galindo Gómez	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Ingeniería Telemática	El objetivo es diseñar una aplicación móvil con gestión de bases de datos para guardar y responder a preguntas asociadas a fotos. Los usuarios podrán enviar una foto y una pregunta del estilo "¿Qué es esto?", además de los datos que el usuario desee (explicación breve, posición GPS, temática...). El sistema buscará en su base de datos intentando dar una respuesta. Además, otros usuarios podrán dar respuestas y calificar las respuestas de otros hasta que una mayoría valida una respuesta (o descartan la pregunta). El sistema guardará las preguntas no descartadas para usarlas en preguntas futuras. Se gestionarán varios tipos de usuarios, temáticas... Tecnologías a emplear: Lenguajes de programación móvil (Java, C#...) y bases de datos (MySQL u otras).
Aplicaciones de óptica adaptativa en comunicaciones ópticas atmosféricas	1	José María Garrido Balsells	Ingeniería de Comunicaciones	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 deterioro de la calidad del enlace. Dentro de los efectos más perjudiciales, se encuentran las distorsiones aleatorias que sufre la fase del frente de onda asociado a la señal óptica propagada. Una de las técnicas más novedosas para la corrección de dichas aberraciones aleatorias es la óptica adaptativa, en la que se modifica de manera controlada un espejo deformable que introduce correcciones dinámicas en la señal recibida. El objetivo de este Trabajo Fin de Máster es el de estudiar técnicas de corrección de dichas aberraciones en un entorno controlado de generación de turbulencias atmosféricas, con posibilidad de implementar dichas técnicas en equipamiento de laboratorio de investigación para su verificación práctica. Este TFM está enmarcado dentro de las líneas de investigación desarrolladas por los profesores Antonio Puerta, Miguel del Castillo, José María Garrido y Antonio Jurado Navas, pertenecientes al grupo de óptica no guiada del

Generación de vórtices ópticos mediante moduladores de luz espaciales	1	José María Garrido Balsells	Ingeniería de Comunicaciones	Las denominadas redes de nueva generación, requieren cada vez más de una capacidad de transmisión elevada debido a la implementación de nuevos servicios de telecomunicación. Los sistemas de comunicaciones todo-óptico, basados en sistemas híbridos de fibra óptica con enlaces ópticos atmosféricos, se presentan con la solución natural a dicha necesidad. Dentro del desarrollo de nuevos esquemas de modulación en dichos sistemas las tendencias actuales se centran en la utilización del momento orbital angular del haz láser transmitido para la transmisión de información, lo que requiere de la generación de haces de láser con características de fase muy concretas, denominados vórtices ópticos. El objetivo de este Trabajo Fin de Máster es el de estudiar técnicas de generación de vórtices ópticos mediante moduladores de luz espaciales, analizando las características de fase de los haces de láser generados y verificación experimental con equipamiento de investigación. Este TFM está enmarcado dentro de las líneas de investigación desarrolladas por los profesores Antonio Puerta, Miguel del Castillo, José María Garrido y Antonio Jurado Navas, pertenecientes al grupo de óptica no guiada del departamento de Ingeniería de Comunicaciones, con financiación pública obtenida de
Procesado digital en sistemas OFDM-MIMO para comunicaciones móviles	1	José Tomás Entrambasaguas Muñoz	Ingeniería de Comunicaciones	Estudio y realización de algoritmos de procesado de señal para sistemas OFDM-MIMO reconfigurables. Según preferencia del estudiante pueden ser desarrollos y simulaciones en MATLAB o incluir implementaciones en tiempo real con FPGAs. Los algoritmos pueden ser para funciones de: modulación/demodulación, estimación /compensación de canal MIMO, adaptación al canal de los parámetros de transmisión (transmisión adaptativa) o cancelación de ecos e interferencias.
Aplicaciones para robótica	1	Juan Antonio Fernández Madrigal	Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de aplicaciones experimentales para plataformas robóticas, relacionadas con las operaciones básicas de los robots de interiores (vigilancia, asistencia, telepresencia, etc.), en las que los alumnos puedan implantar conocimientos adquiridos tanto en el grado como en este máster: comunicaciones para la teleoperación, aspectos de tiempo real y de control de la plataforma, diseño de experimentos para nuevos algoritmos robóticos, modelado y simulación de estos sistemas, etc.
Acceso ubicuo a servicios computacionales en la nube. Generación de interfaces programáticas parametrizadas	1	Juan Falgueras Cano	Lenguajes y Ciencias de la Computación/Lenguajes y sistemas informáticos	La computación ubicua, basada en dispositivos táctiles que acceden a servicios remotos requiere por un lado de interfaces de usuario especialmente diseñadas para estos dispositivos y detenidamente testeadas por usuarios reales. Por otro lado requiere de servicios múltiples, bajo el paradigma del acceso elástico, que permita al usuario orquestar muy diferentes fuentes de información. En este TFM se definirá un modelo de especificación de los parámetros para configurar los diálogos en la interfaz, que permita con la máxima sencillez, añadir servicios con el mínimo protocolo de acceso para facilitar la incorporación dinámica de los mismos.
Planificación radio de sistemas WLAN	1	Juana Daphne Baños Polglase	Ingeniería de Comunicaciones	Identificación y estudio de modelos de propagación; realización de medidas de propagación; desarrollo de un método de planificación radio de redes WLAN.
Aplicación de efectos a voz y música	1	Lorenzo José Tardón García	Ingeniería de Comunicaciones	Diseño e implementación de esquemas procesado de señal para la aplicación de efectos de sonido.
Aplicaciones del procesado digital de la señal para la identificación y transformación de la señal de voz.	2	Lorenzo José Tardón García	Ingeniería de Comunicaciones	Diseño e implementación de algoritmos de procesado de la señal de voz para identificación de hablantes y transformaciones de la voz.
Detección de emociones en señales de voz	1	Lorenzo José Tardón García	Ingeniería de Comunicaciones	Diseño e implementación de algoritmos de procesado de la señal y clasificación para la detección de emociones en habla.
Procesado de señal aplicado a la música	1	Lorenzo José Tardón García	Ingeniería de Comunicaciones	Técnicas de procesado de señal y aplicación del procesado en audio musical.
Estudio de técnicas de transmisión en canales acústicos subacuáticos	1	Luis Díez del Río	Ingeniería de Comunicaciones	La transmisión por el canal acústico subacuático continúa siendo en la actualidad un importante reto tecnológico debido a las dificultades que presenta este medio. Se trata de un canal fuertemente dispersivo y sujeto a variaciones rápidas. En este TFM se estudiará el comportamiento de distintas técnicas de modulación en estos canales. Para lograrlo, al alumno se le proveerá de modelos de estos canales, que son resultado de la labor de investigación de algunos profesores de este departamento. El alumno deberá programar las distintas técnicas y analizar sus prestaciones.

Técnicas de acceso al medio para 5G	1	Mari Carmen Aguayo Torres, Francisco J. Martín Vega	Ingeniería de Comunicaciones	Las investigaciones para la quinta generación de comunicaciones móviles avanzan muy rápidamente. Además de las tecnologías de capa física, se proponen nuevas técnicas de acceso múltiple que permiten obtener mayores velocidades agregadas entre usuarios además de repartirlas de manera más justa que las tecnologías anteriores. En particular, el acceso múltiple no ortogonal parece una técnica interesante para las futuras redes 5G. Esta técnica consiste en aplicar códigos de superposición en potencia que permiten transmitir simultáneamente en el mismo recurso a un conjunto de K usuarios en vez de uno solo como se hace en 4G. El receptor debe emplear técnicas de cancelación de interferencias para eliminar al resto de los usuarios a los que se transmite. El objetivo de este TFM es estudiar, basándonos en simulaciones en MATLAB, técnicas de acceso múltiple para redes 5G como el acceso múltiple no ortogonal. Se estudian estrategias para seleccionar los usuarios, asignar las potencias, y mitigar las interferencias con celdas vecinas.
Modelado de tráfico y movilidad en redes móviles basado en trazas de localización de redes sociales	1	Mariano Fernández Navarro	Ingeniería de Comunicaciones	Aplicaciones como Twitter o FourSquare permiten acceder al flujo de localizaciones de usuarios que usan esas redes sociales. Mediante esta información, es posible modelar la densidad de tráfico y la movilidad de los usuarios.
Algoritmo de gestión de tráfico en redes móviles LTE multi-portadora	1	Matías Toril Genovés	Ingeniería de Comunicaciones	El trabajo consiste en el desarrollo de un algoritmo de gestión de tráfico para desplazar usuarios entre portadoras (carriers) en una red LTE. El algoritmo deberá ajustar los parámetros de traspaso entre portadoras con el objetivo de maximizar el volumen de tráfico cursado y la tasa de transmisión media de usuario. El algoritmo propuesto se validará con un simulador de red estático que implemente en Matlab un escenario de red multiportadora. Para ello, se suministrará al alumno un juego de datos tomado de una red real.
Diseño de antenas	1	Pablo Otero Roth	Ingeniería de Comunicaciones	Se trata de un proyecto de desarrollo en el que se diseñará una antena impresa. El proyecto se completará con la fabricación de la antena. Las posibles aplicaciones pueden ser LTE, radares anticolidión y de crucero para automoción, comunicaciones por satélite, RFID o WiFi. Se incluye en esta oferta la posibilidad de analizar la propagación para comunicaciones con portadoras electromagnéticas en medios distintos del aire.
Radio definida por software (SDR) para redes de sensores.	2	Pablo Otero Roth	Ingeniería de Comunicaciones	Se trata de un proyecto de desarrollo software. Se diseñarán programas para comunicaciones submarinas. Se prestará especial atención a las técnicas que consigan el menor consumo energético posible. Las redes de comunicaciones submarinas constituyen un campo en expansión con buenas oportunidades de actividad y empleo para los ingenieros de telecomunicación. Sus aplicaciones van desde la defensa y la seguridad hasta la búsqueda de hidrocarburos bajo el fondo del mar, pasando por la exploración submarinas, monitorización de la calidad de las aguas o la supervisión de recursos pesqueros, entre otros ejemplos.
Optimización de aplicación gráfica en Android con NDK y OpenGL	1	Rafael Asenjo Plaza Andrés Rodríguez Moreno	Arquitectura de Computadores	Se parte de la implementación de un código Barnes-Hut en un teléfono móvil con sistema operativo Android. Este código implementa una simulación gravitacional de n-cuerpos y en primer lugar el alumno deberá usar OpenGL para mostrar en la pantalla del móvil la evolución de los cuerpos que se mueven en un espacio tridimensional. A continuación se optimizará el código mediante las librerías de programación nativa NDK, la de programación paralela OpenMP y la de paralelismo SIMD NEON. Orientado a los alumnos que hayan cursado la asignatura "Lab. de Arquitecturas para Dispositivos Móviles". Se pretende profundizar en tecnologías de optimización de aplicaciones para dispositivos móviles que no se han podido cubrir suficientemente en la asignatura.
Diseño de dispositivos fotónicos.	1	Rafael Godoy Rubio	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo de este Trabajo Fin de Máster es el diseño de un dispositivo de óptica integrada haciendo uso de herramientas computacionales desarrolladas, en parte, por el estudiante. Se aplicarán los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas de comunicaciones ópticas y electromagnetismo y se profundizará en el desarrollo de técnicas numéricas para la resolución de este tipo de problemas.
Comunicaciones móviles: Self-Organising Networks (SON)	1	Raquel Barco Moreno	Ingeniería de Comunicaciones	Self-Organizing Networks para redes de comunicaciones móviles

Comunicaciones por satélite y 5G	1	Raquel Barco Moreno	Ingeniería de Comunicaciones	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 TFM 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.
Geolocalización de terminales basado en KPIs y mapas urbanos	1	Raquel Barco Moreno	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo es mejorar la geolocalización basada en las técnicas actuales (TA, centroide, etc.). En base a eventos geolocalizados, desplazar la localización a zonas con mayor probabilidad en base a mapas (calles, edificios, etc.), estimación de la velocidad (si va andando o en coche); etc.
Mecanismos avanzados de redes celulares auto-organizadas (SON) basadas en contexto	1	Raquel Barco Moreno	Ingeniería de Comunicaciones	La creciente implantación de smartphones y sensores distribuidos hace disponible una cada vez mayor 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, la meteorología, etc. El desarrollo de algoritmos y sistemas que integren este tipo de información en la gestión automática de la red (SON) conllevará grandes ventajas respecto a sistemas previos y, a su vez, introducen retos en su manejo, procesado, etc. 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-curación (detección, diagnóstico y compensación de fallos de red), etc.
Monitorización de datos geolocalizados de redes sociales	1	Raquel Barco Moreno	Ingeniería de Comunicaciones	El objetivo es generar un mapa donde se pueda ver la distribución de usuarios de una determinada red social.
Dispositivos y sistemas ópticos integrados	1	Robert Halir	Ingeniería de Comunicaciones	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: 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 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. Más información: http://www.photonics-rf.uma.es/
Aplicaciones para receptores GPS	1	Teresa M. Martín Guerrero	Ingeniería de Comunicaciones	La disponibilidad de un kit de desarrollo para tarjetas GPS permite capturar los datos de un receptor GPS y procesarlos para ser integrados en aplicaciones de más alto nivel como navegadores, sistemas cartográficos, sistemas para determinar la posición de alta precisión, etc. El Trabajo que se oferta consistirá en el estudio del protocolo del receptor del que se dispone y en la puesta en marcha de una de estas aplicaciones para dar como resultado un producto finalista que haga uso de las medidas del receptor GPS aportándoles valor añadido.
TOTAL	76			