

Oferta de Trabajos Fin de Grado 2024-2025

Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

Área responsable: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinadora: Celia García Corrales

Junio 2024

Cód.	Título	nºTFGs	Tutor	Dpt.	Descripción
SI- 1	Sistema automático de ayuda a la transcripción de documentos manuscritos antiguos	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es el desarrollo de un sistema automático que ayude en las tareas de transcripción de manuscritos antiguos. Se busca la detección de palabras y la vinculación de las mismas con las transcripciones proporcionadas. Se utilizará Python y OpenCV. Forma parte de un proyecto interdisciplinar con el departamento de ciencias y técnicas historiográficas.
SI- 2	Visión por computador. Gestion inteligente de documentos	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG es el desarrollo de un sistema que detecte automáticamente la presencia de códigos QR en documentos para facilitar la identificación y clasificación en función del contenido. Se utilizará Python y OpenCV.
SI- 3	Procesado de vídeo con Matlab	1	Alejandro Ortega Monux	IC	El objetivo de este TFG es completar el desarrollo de un analizador de trama de transporte MPEG-2. El trabajo se realizará en Matlab y requerirá un estudio detallado de la norma.
SI- 4	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).
SI- 5	Arduino, sensores y ruidos musicales	1	Ana M ^a 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.
SI- 6	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 TFG se quieren analizar las técnicas de composición de música contemporánea mejorarlas y automatizarlas. Se trata de un TFG 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.

SI- 7	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.
SI- 8	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.
SI- 9	Estructurar texto no estructurado: large language models	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	Este TFE es en colaboración con la empresa Bmat. A partir de un dataset de más de 7000 anotaciones de texto, de covers de canciones, estructurar de manera inteligente dichos textos para localizar los campos clave. El objetivo es evaluar distintos algoritmos existentes y plantear mejoras a los mismos.
SI- 10	Caracterización acústica de campanas fabricadas con regolitos lunares	1	Ana M ^a Barbancho Pérez y Sergio Guillén Jiménez	IC	En este trabajo se va a realizar la caracterización acústica de campanas realizadas con material lunar y de Marte. La idea es ver las características acústicas, para saber cómo generar instrumentos musicales fuera de la Tierra.
SI- 11	Gregoriano: Características automáticas	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	En este TFG, se van a analizar de manera automática melodías gregorianas, para conseguir sus características comunes y a partir de ellas buscar similitudes con la música actual o componer nuevas.
SI- 12	Hiperpiano: nuevas posibilidades creativas e interpretativas para tu piano	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	El objetivo de este TFG es añadirle sensores al mecanismo de una tecla de un piano de cola para ampliar sus posibilidades de manera que pulsar una tecla no solo sirva para producir sonido al golpear la cuerda.
SI- 13	Procesado digital de señales musicales	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	
SI- 14	Señales EEG y música	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	Este trabajo se grabarán y analizarán señales cerebrales (EEG) para ver la influencia que tiene la música en ellas.
SI- 15	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 procesamiento digital de la señal que se han aprendido en los distintos estudios (audio, imagen y video).
SI- 16	Transcripción musical inteligente	1	Ana M ^a Barbancho Pérez	IC	Actualmente existen muchos sistemas de transcripción musical, sin embargo, carecen de inteligencia musical. En este TFG se van a desarrollar sistemas de transcripción musical que incluyan inteligencia musical.

SI- 17	Comunicaciones orientadas a tarea para redes de satélites inteligentes 6G	1	Antonio Jurado Navas	IC	<p>Los sistemas de Observación de la Tierra (EO) son esenciales para avanzar en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y son vitales para numerosas aplicaciones, como el monitoreo agrícola, la cartografía, la previsión meteorológica, la respuesta a desastres y el rastreo de barcos y aviones. Sin embargo, la creciente demanda de transmisión eficiente y confiable de datos, así como los enormes requerimientos de transferencia de datos desde satélites a estaciones terrestres, plantean desafíos significativos. Los sistemas de comunicación tradicionales, basados en la teoría de la información de Shannon, se centran en maximizar la transmisión de bits, sin considerar su significado o propósito final. Este enfoque a menudo resulta insuficiente en escenarios de comunicación modernos, donde la transmisión de información significativa es una estrategia más eficiente para optimizar el uso de recursos sin comprometer el rendimiento. El término Comunicaciones Semánticas (SemCom) se refiere a este paradigma, que explota la semántica de los datos transmitidos utilizando Aprendizaje Automático (ML) e Inteligencia Artificial (AI). Este trabajo aborda la aplicación de SemCom para mejorar la eficiencia y efectividad de los sistemas de EO. Las tecnologías propuestas se evaluarán en dos aplicaciones satelitales ejemplares: seguimiento remoto en tiempo real y observación terrestre en alta definición.</p> <p>El estudiante, al mismo tiempo, queda integrado dentro de un proyecto de investigación nacional formado por un equipo multidisciplinar que contribuirá positivamente en su formación.</p>
SI- 18	Comunicaciones por rayos X	1	Antonio Jurado Navas	IC	<p>El objetivo principal de este trabajo es el de explorar el uso de los rayos X en las comunicaciones por satélite. Los objetivos incluyen identificar los desafíos tecnológicos, evaluar los recursos de comunicación y evaluar escenarios en donde aplicar las propiedades de penetración en materiales de esta tecnología. El enfoque se centra en definir aspectos de la capa física para enlaces de próxima generación, con el fin de lograr altas tasas de datos, baja potencia de transmisión y enlaces de datos seguros. Se propone un enfoque de doble escenario para los transmisores: un enlace inter-satélite para estudiar la precisión de apuntado y los efectos cuánticos, y un escenario más amplio donde las transmisiones se ven afectadas por polvo, atmósfera o plasma. Se estudiará un modelo de canal integral, investigando enlaces seguros de espacio a espacio y la viabilidad de los rayos X para la transmisión de señales cuánticas. El estudiante, al mismo tiempo, queda integrado en un grupo de investigación multidisciplinar e internacional que contribuirá positivamente en su formación.</p>

SI- 19	Identificación de materiales mediante el análisis acústico (ondas de choque y vibracional) asociado a un proceso de espectroscopía de ruptura inducida por laser (LIBS) - Misión NASA Mars 2020	1	Antonio Jurado Navas	IC	Se trata de un trabajo de fin de estudios enclavado en la misión de la NASA Mars 2020. En ella, se ha enviado un rover a Marte con un micrófono incorporado para captar señales acústicas producidas por la emisión de un plasma generado por láser en lo que se conoce como espectroscopía de ruptura inducida por láser LIBS (Laser-induced breakdown spectroscopy). En relación a esto, el objetivo de este trabajo fin de estudios consiste en el análisis de una serie de medidas reales proponiendo técnicas eficientes para identificar materiales mediante las ondas sonora (ondas de choque supersónica asociada a la generación del plasma, más una onda acústica asociada a la vibración del material impactado por el láser). Las medidas se han realizado con la misma instrumentación montada en el rover. Los resultados aquí obtenidos podrán ayudar a identificar materiales mejorando los datos que pudieran obtenerse sólo con la técnica LIBS. Los resultados obtenidos podrán ser incluidos en el Control de la Misión.
SI- 20	La Atención en El Discurso Oral en Inglés en Entornos Internacionales: Análisis Ligüístico Con Apoyo de Mediciones Bioeléctricas	1	Antonio Jurado Navas	IC	Entre las tareas a realizar en este trabajo destacan la toma de mediciones bioeléctricas de la actividad cerebral basada en electroencefalografía (EEG) con el objetivo de buscar patrones de activación que permitan encontrar descriptores estadísticos que estén directamente relacionados con ciertos descriptores lingüísticos ya identificados previamente. Por otra parte, se llevará a cabo un procesado de la señal para detectar de manera fiable la presencia de esos patrones de activación. El estudiante puede optar por aplicar técnicas de procesado de señal o utilizar conceptos de aprendizaje máquina/redes neuronales, etc. para conseguir detectar tales patrones de activación.
SI- 21	Audio 3D para Realidad Virtual y Aumentada y Psicoacústica	2	Arcadio Reyes Lecuona	DTE	En el grupo de investigación DIANA, hemos desarrollado un motor de renderizado de Audio 3D en tiempo real y multiplataforma (https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit). El grupo trabaja en audio binaural para Realidad Virtual y Realidad Aumentada, así como en psicoacústica virtual en el marco del proyecto SONICOM (www.sonicom.eu). Los TFG pueden abordar diversas temáticas dependiendo del interés concreto de los estudiantes candidatos, entre las que se incluyen: (1) Desarrollo de alguna funcionalidad aún no implementada en nuestra librería, (2) Realización de un experimento de psicoacústica que evalúe cuestiones relacionadas con localización de fuentes sonoras, plausibilidad de la reverberación del entorno virtual o inteligibilidad del habla, (3) integración del motor con alguna plataforma SW, HW o sistema empujado.
SI- 22	Desarrollo de sistemas electrónicos empujados para audio 3D vestible	1	Arcadio Reyes Lecuona, Eduardo Pérez Rodríguez	DTE	En esta línea de TFG se propone desplegar las librerías de renderizado de audio 3D desarrolladas en el grupo de investigación DIANA (https://github.com/GrupoDiana/BRTLlibrary , https://github.com/3DTune-In/3dti_AudioToolkit) en sistemas empujados con posibilidades de convertirse en sistemas vestibles (Bela sobre BeagleBoard o Pi-Sound sobre Raspberry PI). Los sistemas pueden incluir además sensores de orientación para proporcionar experiencias inmersivas.

SI- 23	Captura de HRTFs individuales	1	Arcadio Reyes Lecuona	DTE	El HRTF (Head Related Transfer Function) es un conjunto de filtros que caracterizan la forma en la que la cabeza de un oyente (especialmetne sus orejas) modifican el sonido de forma dependiente de la dirección de llegada. Se trata de uno de los principales indicios que nuestro sistema perceptivo usa para localizar fuentes sonoras es una característica individual diferente para cada persona. En colaboración con la Universidad de Amberes, el grupo de investigación está usando la técnica EarFish (https://www.earfish.eu), desarrollada por investigadores de dicha universidad para recoger HRTFs de personas con las que poder desarrollar investigación en psicoacústica y complementar las clases de audio 3D de la asignatura de Realidad Virtual. Esta línea de proyecto consiste en realizar dichas medidas y puede ampliarse con análisis sobre las medidas y comparación con otras medidas obtenidas en otros laboratorios.
SI- 24	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".
SI- 25	Análisis de voz usando inteligencia artificial	1	Diego Pérez Galacho	IC	El objetivo de este trabajo es el estudio y desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial para realizar tareas propias de análisis de la señal de Voz: identificación de hablantes, transformación de voz a texto, ...
SI- 26	Desarrollo en Python de un modem radio para placas SDR	1	Eduardo Martos Naya	IC	Se desarrollará en Python un modem radio monoportadora básico usando unas placas SDR (Software Defined Radio) ADALM-Pluto de Analog Devices conectadas por USB a un PC para el desarrollo del software para la transmisión/recepción de la información usando MATLAB.
SI- 27	Estudio de la seguridad de algoritmos de inteligencia artificial	1	Emil Jatib Khatib, Hao Qiang Luo Chen	IC	Los algoritmos de inteligencia artificial se aplican en distintas partes de la red de telecomunicación, mejorando el servicio provisto. A pesar de ello, presentan vulnerabilidades que pueden ser explotadas para empeorar su funcionamiento. Por ello, el objetivo de este TFG es realizar un estudio de la robustez de diferentes algoritmos ante ataques de distintos tipos, tales como el envenenamiento de datos, evasión, inversión de modelos o inferencia de miembros.
SI- 28	Sistema de localización de usuarios basado en aprendizaje máquina	1	Emil Jatib Khatib, Hao Qiang Luo Chen	IC	La información de localización de usuarios es relevante para muchos servicios de telecomunicación. Por esta razón, el objetivo de este TFG consistirá en desarrollar un sistema de localización aplicando técnicas de inteligencia artificial sobre datos de redes móviles, tales como RSRP o RSRQ.
SI- 29	Aplicaciones de la IA basados en Deep Learning/Machine Learning	2	Esteban José Palomo Ferrer	LCC	Desarrollo de sistemas de inteligencia artificial basados en redes neuronales artificiales, para resolver problemas reales de procesamiento de imágenes y visión por computador, agrupación, clasificación, reconocimiento de patrones y predicción.

SI- 30	Segmentación de lesiones cutáneas mediante aprendizaje profundo	1	Ezequiel López Rubio	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.
SI- 31	Detección de vehículos en vídeos de tráfico mediante aprendizaje profundo	1	Ezequiel López Rubio	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.
SI- 32	Generación de vistas de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo	1	Ezequiel López Rubio	LCC	este trabajo se pretende implementar modelos de generación automática de escenas tridimensionales mediante redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo (neural rendering). Los datos de entrenamiento para estas redes son imágenes de la escena, acompañadas de la pose tridimensional (posición y orientación) con la que se ha tomado cada una de las imágenes de entrenamiento. A partir de estos datos de entrenamiento la red neuronal aprende un modelo de la escena. Una vez entrenada, la red se puede utilizar para generar automáticamente vistas de la escena desde cualquier pose que se desee. La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.

SI- 33	Generación de imágenes fotorrealistas mediante modelos neuronales de difusión probabilística	1	Ezequiel López Rubio	LCC	En este trabajo se pretende utilizar un tipo de modelos neuronales de aprendizaje profundo denominados modelos de difusión probabilística, que van generando una imagen realista en varios pasos a partir de una imagen inicial que solo contiene ruido. Estos modelos son una alternativa a las redes generativas de adversarios (GANs). Las aplicaciones fundamentales de los modelos de difusión son la generación de imágenes de un determinado tipo, por ejemplo, imágenes de un tipo de animal, o una clase de habitación de una vivienda, y también la mejora de la calidad de imágenes de baja resolución (super-resolución). La programación se realizará en el lenguaje Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo.
SI- 34	Rellenado de huecos en imágenes mediante aprendizaje profundo	1	Ezequiel López Rubio	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.
SI- 35	Aumento de la resolución de imágenes de resonancia magnética tridimensional mediante aprendizaje profundo	1	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.

SI- 36	Procesado digital de señal - Implementación estadística de canales estacionarios de dispersión incorrelada (WSSUS)	1	Fernando Ruiz Vega	IC	<p>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). La simulación de los perfiles de potencia especificados en los modelos del COST sólo es posible mediante la implementación de respuestas impulsivas con más de dos componentes correspondientes a diferentes retardos y atenuaciones. Concretamente, dichos modelos requieren de la implementación de seis o doce caminos de propagación independientes.</p> <p>A partir de la respuesta impulsiva bidimensional del sistema son directamente extraíbles las restantes funciones del canal (coeficiente de transmisión complejo, función de scattering, función bifrecuencia) y evaluar a su vez parámetros como el ancho de banda de coherencia, la dispersión Doppler o el tiempo de coherencia. La correlación entre los comportamientos de los distintos caminos de propagación es seleccionable por el usuario. Así se puede simular entornos en los que las componentes de la respuesta impulsiva no son siempre independientes entre sí (hipótesis de dispersión incorrelada, Uncorrelated Scattering), sino que se permite fijar un determinado coeficiente de correlación de acuerdo al comportamiento real de algunos sistemas.</p>
SI- 37	Mapeo dinámico basado en Kinect de proyecciones de vídeo sobre el cuerpo	1	Francisco Velasco Álvarez	DTE	Se desarrollará una herramienta de Realidad Aumentada que permita el mapeo dinámico y en tiempo real de proyecciones de vídeo sobre el cuerpo de varias personas. Para la localización se hará uso del sensor Kinect 2.0 (Xbox One). Se estudiará la integración en aplicaciones de VR y de video-mapping (como Unity, Processing o TouchDesigner)
SI- 38	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.
SI- 39	Creación musical mediante redes neuronales	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	El objetivo de este TFG es aprender a usar diferentes configuraciones de redes neuronales con la crear contenidos musicales en sentido amplio.
SI- 40	Efectos de sonido y actividad cerebral	1	Isabel Barbancho Pérez, Sergio Guillén Jiménez	IC	El objetivo de este TFG es realizar efectos de sonido dirigidos por nuestra actividad cerebral. Para ello, se construirá un electrodo que recoja variaciones en nuestra actividad cerebral y se crearán efectos de sonido en base a dicha señal cerebral.
SI- 41	Estudio de como la música afecta a la actividad cerebral medida con EEGs	1	Isabel Barbancho Pérez, Sergio Guillén Jiménez	IC	Se trata de observar la relacion entre la musica que una persona está escuchando y sus ondas cerebrales medidas a través de los EEGs
SI- 42	Hiperpiano: nuevas posibilidades creativas e interpretativas para tu piano	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	El objetivo de este TFG es añadirle sensores al mecanismo de una tecla de un piano de cola para ampliar sus posibilidades de manera que pulsar una tecla no solo sirva para producir sonido al golpear la cuerda.

SI- 43	Ciberseguridad en 5G, Industria 4.0 y Smart Cities	1	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, acutadores…). 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.
SI- 44	Deep Learning para el tratamiento de Imágenes	1	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...).
SI- 45	Machine Learning con señales EEG y fNIRS para la detección de la dislexia	1	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.
SI- 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.
SI- 47	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.
SI- 48	Comunicaciones ópticas inalámbricas mediante láseres de pulsos ultracortos	1	José María Garrido Balsells	IC	Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Enlaces láser de altas prestaciones en espacio libre para comunicaciones terrestres y espaciales en una plataforma fotónica integrada". Se propone el estudio de propagación de pulsos ultracortos a través de la atmósfera terrestre, así como el análisis de prestaciones en términos de probabilidad de error de bit mediante esquemas de modulación de intensidad y detección directa, teniendo en cuenta los efectos de dispersión cromática y de la turbulencia atmosférica tanto a nivel de simulación como a nivel experimental bajo condiciones controladas de laboratorio.

SI- 49	Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación espacial del momento angular orbital de la luz	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Una forma innovadora de aumentar la capacidad de transmisión en sistemas de comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas es utilizar la estructura espacial de la luz como un grado de libertad adicional para mejorar las prestaciones en términos de velocidad de transmisión y robustez ante distorsiones causadas por el efecto dispersivo y turbulento del medio oceánico. Se propone tanto el estudio a nivel de simulación teórica de la propagación de vórtices ópticos multiplexados espacialmente a través del medio oceánico, así como la generación, multiplexación, propagación y detección de vórtices ópticos a nivel experimental bajo condiciones controladas de laboratorio.</p> <p>Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación del momento angular orbital (OAM) de la luz", financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) desde diciembre 2022 hasta noviembre 2025.</p>
SI- 50	Diseño avanzado de cajas acústicas	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Diseño e implementación de cajas acústicas para su posterior medición en cámara anecoica.</p>
SI- 51	Estudio y caracterización experimental de canales ópticos inalámbricos en sistemas FSO atmosféricos y subacuáticos	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Las comunicaciones ópticas inalámbricas 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, en especial en sistemas de comunicaciones ópticas atmosféricas, sistemas tierra-satélite, sistemas de exploración submarina, entre otros. Todos los canales de comunicación en estos entornos, tanto atmosférico como subacuático, presentan efectos dañinos asociados a los fenómenos de dispersión y turbulencia existentes, que se traducen en el deterioro de la calidad de los enlaces. En este TFG se propone el estudio y modelado del canal óptico inalámbrico en medios turbulentos y dispersivos, así como la reproducción de las condiciones de funcionamiento de forma controlada en entorno de laboratorio por medio de emuladores de canal ya implementados. La infraestructura para la realización de este trabajo se encuentra en el laboratorio de investigación de comunicación ópticas inalámbricas, lo que permitirá la implementación de las técnicas desarrolladas en el TFG para su verificación práctica.</p> <p>Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación del momento angular orbital (OAM) de la luz", financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) desde diciembre 2022 hasta noviembre 2025.</p>
SI- 52	Medida de prestaciones en enlaces ópticos inalámbricos submarinos	1	José María Garrido Balsells	IC	<p>Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Tecnología LiFi para aplicaciones submarinas en entornos portuarios de la costa andaluza".</p> <p>Se propone la medida de prestaciones en términos de probabilidad de error de bit en diferentes configuraciones de enlaces ópticos inalámbricos submarinos ante la presencia de diferentes efectos como la dispersión debida al grado de turbidez del agua y al efecto de posibles burbujas de aire bajo condiciones controladas de laboratorio. Para ello, se emplearían soluciones comerciales de implementación de esquemas de señalización OFDM, asumiendo estándares tales como el ITU-T G.hn.</p>

SI- 53	Técnicas experimentales de óptica adaptativa con espejos deformables para sistemas de comunicación en medios turbulentos y dispersivos	1	José María Garrido Balsells	IC	Los sistemas de comunicaciones todo-óptico juegan un papel esencial en el despliegue de las denominadas redes de nueva generación, en especial los sistemas de comunicaciones ópticas atmosféricas, sistemas tierra-satélite, o sistemas de exploración submarina, entre otros. Sin embargo, entre los efectos más perjudiciales que se presentan en los medios de transmisión utilizados en esos sistemas se encuentran las distorsiones aleatorias que sufre la fase del frente de onda de la señal óptica en su propagación. 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 TFG es el de estudiar e implementar técnicas de corrección de dichas aberraciones en un entorno controlado de generación de turbulencias tanto en medio atmosférico como en medio subacuático, a través de emuladores de turbulencia de laboratorio. La infraestructura para la realización de este trabajo se encuentra en el laboratorio de investigación de comunicación ópticas inalámbricas, lo que permitirá la implementación de las técnicas desarrolladas en el TFG para su verificación práctica.
SI- 54	GRACO: Sistema de grabación audiovisual configurable para aula educativa experimental		Juan Pedro Bandera Rubio	DTE	En este TFG el alumno trabajará ampliando la funcionalidad de un sistema de grabación instalado en un aula de experimentación de la Facultad de Educación. Se abordará el desarrollo de sistemas de grabación audiovisual configurables ad-hoc y modulares, y el sistema desarrollado se probará en el entorno real de aplicación.
SI- 55	Análisis del rendimiento de los protocolos de streaming más populares	1	Laureano Moreno Pozas	IC	Bajo este título genérico se pretenden dar cabida a trabajos de diferentes tipos relacionados con la telemática y las redes de telecomunicación. Por ejemplo, estudios, análisis y diseños de protocolos de streaming como DASH, HLS, SRT, para redes inalámbricas sin infraestructura o en redes móviles. Estudios teóricos sobre el diseño y la implantación de servicios y redes de telecomunicación. También bajo esta línea se ofertan trabajos relacionados con el estudio y modelado de servicios y calidad de experiencia sobre la red de comunicaciones móviles u otras redes.
SI- 56	Análisis de señales de EEG en relación con la actividad musical	1	Lorenzo José Tardón García, Sergio Guillén Jiménez	IC	Se analizarán señales de EEG (electro encefalograma) en situación de actividad cerebral relacionadas con la música.
SI- 57	Búsqueda de música por semejanza	1	Lorenzo José Tardón García	IC	La búsqueda de música o canciones semejantes es una importante tarea para la comunidad de Music Information Retrieval (MIR) y, por supuesto, para la industria musical.
SI- 58	Inteligencia Artificial para Generación Automática de Música	1	Lorenzo José Tardón García	IC	La generación automática de música ha recibido considerable atención desde principios del siglo XX. Sin embargo, ahora la tecnología, datos disponibles y capacidad de procesado nos permiten abordar la tarea con mayor amplitud. Así, se implementarán algoritmos para la generación automática de música en base a modelos de aprendizaje y datos categorizados usando reglas, estadísticas o aprendizaje profundo.

SI- 59	Inteligencia artificial para la transcripción de música	1	Lorenzo José Tardón García, Sergio Guillén Jiménez	IC	La transcripción musical es un problema fundamental tratado en el marco de la recuperación de información musical (MIR Music Information Retrieval) desde hace décadas, y continua siendo un problema para el que se busca una solución universal. En este contexto, este proyecto propone el desarrollo de un esquema de transcripción musical automática utilizando técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje profundo. Se centrará en diseñar y entrenar redes neuronales capaces de analizar grabaciones de audio musical de instrumentos seleccionados para obtener una representación simbólica de la ejecución. El proyecto no solo busca compararse con los métodos tradicionales, sino también ofrecer nuevas herramientas para el análisis y creación musical.
SI- 60	Nuevos interfaces para Instrumentos musicales e hiperinstrumentos	1	Lorenzo José Tardón García, Sergio Guillén Jiménez	IC	Actualmente, existe una importante actividad para lograr la creación de nuevos instrumentos musicales y/o la interacción con instrumentos clásicos de formas novedosas de manera que permitan crear nuevos contenidos musicales o hacerlo de una manera diferente. Así, se tratará de diseñar e implementar nuevas formas de interactuar con instrumentos musicales con base tecnológica o de realizar modificaciones o ampliaciones a instrumentos comunes para crear nuevos instrumentos con capacidades adicionales. Se podrá trabajar con un modelo real de tecla de piano de cola, u otros instrumentos disponibles, para dotarlos de nuevas capacidades sonoras o de interpretación.
SI- 61	Procesado de señal aplicado a la música	1	Lorenzo José Tardón García	IC	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.
SI- 62	Ingeniería Acústica	2	M ^a Carmen Clemente Medina	IC	La acústica es la ciencia que estudia la producción, transmisión y percepción del sonido tanto en el intervalo de la audición humana como en las frecuencias ultrasónicas e infrasónicas. Por su naturaleza constituye una ciencia multidisciplinaria, ya que sus aplicaciones abarcan un amplio espectro de posibilidades. Este trabajo fin de grado se centra en el estudio, análisis y desarrollo de las distintas áreas de interés: electroacústica, grabación y reproducción de sonido, refuerzo acústico, acústica arquitectónica, control de ruido, acústica subacuática, bioacústica, acústica médica, etc.
SI- 63	Procesado digital de señales e imágenes	2	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.
SI- 64	Herramientas docentes	1	María Inés Herrero Platero	IC	Desarrollo de una aplicación relacionada con instrumentación básica de laboratorio.

SI- 65	Diseño, montaje y ajuste de un sistema de sonorización para espectáculos de media escala	1	María Mercedes Campo Valera y Rubén Boluda Ruiz		Este trabajo de fin de grado aborda el proceso integral de diseño, instalación y ajuste de un sistema de sonorización destinado a espectáculos de media escala, integrando conocimientos teóricos y prácticos necesarios para su correcta implementación y optimización. Para ello, se parte de un análisis detallado de las características acústicas de diferentes tipos de recintos. Posteriormente se estudian las fases de montaje y coordinación del sistema de sonorización, abarcando la etapa de ajuste y calibración de los equipos utilizando software de medición acústica como el Smart. Por último, se propone implementar las soluciones para posibles problemas acústicos, mediante el uso de procesadores de señal digital (DSP) y técnicas de alineamiento temporal.
SI- 66	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 telecomunicaciones. 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.
SI- 67	Procesado de imágenes de drones mediante inteligencia artificial	1	Matías Toril Genovés	IC	En este trabajo, el estudiante aplicará técnicas de aprendizaje autónomo (machine learning) para procesar imágenes aéreas captadas con la cámara de un dron. El estudiante desarrollará sus habilidades de tratamiento de datos en un entorno específico de procesado de imagen, creando modelos descriptivos con herramientas de libre distribución (Anaconda, Python, Scikit learn, Tensorflow, Matplotlib)
SI- 68	Procesado digital de imágenes submarinas	1	Miguel Ángel Luque Nieto	IC	Existen diversas aberraciones y problemas conocidos en la adquisición de imágenes submarinas. Este trabajo trata de implementar técnicas conocidas y explorar otras novedosas en relación a la mejora y corrección de imágenes submarinas que permitan servir de ayuda a otras muchas aplicaciones en el área de identificación de especies marinas, generación de mapas de batimetría, etc. Respecto al software a usar, será tipo Matlab o Python. En este último caso, dentro de algún entorno de desarrollo integrado (como Anaconda o similar).

SI- 69	Proyecto de ICT y Hogar Digital	1	Miguel Ángel Luque Nieto	IC	<p>El Proyecto ICT es un proyecto de ingeniería clásico que se sigue realizando hoy en día obligado por la legislación vigente. Sin embargo, el Proyecto de Hogar Digital, que acompaña al de ICT y como extensión a servicios domóticos incluidos en el hogar, no está teniendo el reconocimiento y despliegue esperados por diversos motivos.</p> <p>Se pretende que el alumno realice un Proyecto integral consistente en una ICT básica junto con servicios domóticos que doten a las viviendas de cierta inteligencia y autonomía, como se recoge en el Anexo del Hogar Digital. Como todo Proyecto, las tareas mínimas a realizar serán: manejo de planos en AutoCad, cálculos justificativos en Hoja Excel o Matlab (según la complejidad), redacción de la Memoria/Pliego de Condiciones, estimación del Presupuesto com precios reales, y planificación temporal de los trabajos (usando MS Project o software similar).</p> <p>Por otro lado, se puede complementar con tareas más elaboradas, dependiendo del entusiasmo y habilidad del alumno, como: prototipado pasivo (maqueta), simulación de servicios sobre microcontrolador usando Arduino o similar, integración a escala de servicios (sobre la maqueta), análisis económico y técnico del sector domótico (residencial) e inmótico (empresarial, grandes instalaciones..), etc.</p>
SI- 70	Modulador-Amplificador clase D	2	Pablo Otero Roth	IC	<p>Se trata de un proyecto de desarrollo en el que se diseñará un amplificador de potencia de clase D. Las aplicaciones de este amplificador pueden ser los sistemas de audio de alta fidelidad y también los transmisores de comunicaciones por ultrasonidos o de sonar. El objetivo final del proyecto es construir y medir un prototipo del amplificador. Para más detalles, hablar con Pablo Otero.</p>
SI- 71	Desarrollo de herramientas de simulacion/ aplicaciones para dispositivos portatiles y/o moviles	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	<p>Desarrollo de aplicaciones útiles y novedosas para dispositivos portátiles y/o móviles, principalmente para plataformas ios y android.</p>
SI- 72	Optimización y análisis de performance de redes de comunicaciones móviles	1	Raquel Barco Moreno, Isabel de la Bandera Cascales	IC	<p>La aplicación de inteligencia artificial se ha convertido en un aspecto clave para la gestión de las redes de comunicaciones móviles de última generación. La creciente complejidad de estas redes hace imprescindible el uso de técnicas de aprendizaje automático para el desarrollo de métodos de optimización y gestión de fallos. Los TFEs desarrollados estarán relacionados con el desarrollo de métodos de optimización o análisis de fallos considerando técnicas de aprendizaje automático para redes de comunicaciones móviles de última generación.</p>

SI- 73	Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación espacial del momento orbital angular de la luz	1	Rubén Boluda Ruiz	IC	Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas mediante multiplexación del momento angular orbital (OAM) de la luz", financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) desde diciembre 2022 hasta noviembre 2025. Una forma innovadora de aumentar la capacidad de transmisión en sistemas de comunicaciones ópticas inalámbricas submarinas es utilizar la estructura espacial de la luz como un grado de libertad adicional para mejorar las prestaciones en términos de velocidad de transmisión y robustez ante distorsiones causadas por el efecto dispersivo y turbulento del medio oceánico. Se propone tanto el estudio a nivel de simulación teórica de la propagación de vórtices ópticos multiplexados espacialmente a través del medio oceánico, así como la generación, multiplexación, propagación y detección de vórtices ópticos a nivel experimental bajo condiciones controladas de laboratorio.
SI- 74	Caracterización acústica de recintos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	Este TFG consta de varias fases: 1) Realización de medidas acústicas de algún recinto significativo para su caracterización. Se usará el equipamiento disponible y el software EASERA. 2) Análisis de las medidas realizadas, y detección de problemas. 3) Construcción de modelo acústico (con software EASE) y ajuste del modelo a las medidas disponibles. 4) Definir y simular propuestas de mejora para el cumplimiento de los objetivos acústicos previamente definidos para ese recinto.
SI- 75	Procesado de imágenes de drones mediante inteligencia artificial	1	Salvador Luna Ramírez	IC	En este trabajo, el estudiante aplicará técnicas de aprendizaje autónomo (machine learning) para procesar imágenes aéreas captadas con la cámara de un dron. El estudiante desarrollará sus habilidades de tratamiento de datos en un entorno específico de procesado de imagen, creando modelos descriptivos con herramientas de libre distribución (Anaconda, Python, Scikit learn, Tensorflow, Matplotlib).
SI- 76	Herramientas SW de demostración de Vídeo Digital	2	Unai Fernández Plazaola	IC	El objetivo de esta línea de proyectos es la realización de herramientas SW de demostración de diferentes aspectos de la docencia de la asignatura de Fundamentos de Vídeo. Se puede optar por diferentes posibilidades: - Realización de un SW que simule un monitor de forma de onda de señal de vídeo analógica o digital que implemente las representaciones osciloscopio, vectorscopio, lightning, diamond y arrow-head. - Realización de una herramientas SW que permitan visualizar todos los aspectos de la decodificación de vídeo MPEG. - Realización de una herramientas SW que permitan visualizar todos los aspectos de la decodificación de una imagen JPEG. El SW se podrá desarrollar en Matlab o C/C++.

TOTAL TFGs GISI OFERTADOS: 81