

# Oferta de Trabajos Fin de Grado 2017-2018

## Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

Área responsable: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinadora: Celia García Corrales

### Julio 2017

Cód.	Título	nº TFG	Tutor	Dep.	Descripción
SI-1	Música y Cifrado de datos	1	Alberto Peinado Domínguez	IC	El objetivo del TFG consiste en desarrollar una app para móvil que realice el encriptado de datos de usuario utilizando la música como vehículo, convirtiendo datos en música y viceversa a partir de una clave secreta. Este TFG constituye una línea genérica de trabajo, dentro de la cual se proponen diversos métodos de encriptación y distintas estrategias para el transporte de la información y la decodificación.
SI-2	Analizador de trama de transporte MPEG-2	2	Alejandro Ortega Moñux	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-3	Desarrollo de aplicaciones para compresión de audio y vídeo y comunicaciones multimedia	1	Álvaro Durán Martínez	IC	Desarrollo de aplicaciones en temas de compresión de audio (mp3, AAC, Opus, FLAC, etc.) y vídeo (MPEG-2 H.262, MPEG-4 H.264, MPEG-H H.265, etc.) y comunicaciones multimedia (flujo de transporte H.222, IPTV, etc.). El desarrollo se realizaría bien en formato web (PHP, JSP, etc.), en formato de aplicación de escritorio (C++, C#, Java, Python, Matlab, etc.), en formato de aplicación móvil (Android, iOS, etc.) o en una combinación de las anteriores (arquitectura cliente-servidor).
SI-4	Orquestador de melodías	2	Antonio Jurado Navas	IC	El objetivo de este TFG es realizar una orquestación básica a una melodía dada. La melodía de base sería en piano (aunque el alumno podría elegir algún otro instrumento en el que pudiera tener más conocimiento/dominio). Tomando como base esta melodía, se debería conseguir separar las notas que la constituyen haciendo un pequeño análisis de la misma (tonalidad, modo, figuras, compases) y, posteriormente, ser capaz de generar una pequeña orquestación (acordes, o algún acompañamiento básico) teniendo en cuenta las leyes de la armonía (y sobre todo, evitando, en la mayoría de lo posible, ciertas prohibiciones que señala la armonía clásica).
SI-5	Aprendizaje de Audio microprogramado	1	Ana M <sup>a</sup> 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-6	Caracterización de instrumentos musicales	1	Ana M <sup>a</sup> Barbancho Pérez	IC	En este trabajo fin de grado se van a caracterizar diversos instrumentos musicales, de manera que se pueda realizar clasificaciones automáticas de las mismas, mediante métodos automáticos de ordenador.
SI-7	Composición automática de música contemporánea	1	Ana M <sup>a</sup> Barbancho Pérez	IC	Existen muchas formas de componer música. En este TFG se van a explorar distintas formas novedosas de componer música de manera automática a partir de algoritmos creativos.
SI-8	Compresores y expansores de audio	1	Ana M <sup>a</sup> Barbancho Pérez	IC	En este TFG se van a desarrollar distintos tipos de compresores y expansores. Todo ello programado en Matlab, lo que va a permitir profundizar en el diseño de compresores. Además, se comparará el resultado de los compresores y expansores diseñados, con las profesionales.
SI-9	Construcción inteligente de instrumentos musicales	1	Ana M <sup>a</sup> 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-10	Demostradores interactivos para Museos	1	Ana M <sup>a</sup> 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-11	Gregoriano: Características automáticas	1	Ana M <sup>a</sup> 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	Visualización 3D de objetos complejos	1	Arcadio Reyes Lecuona/Luis Molina Tanco	TE	En el grupo de investigación DIANA hemos desarrollado un visor de objetos 3D complejos, integrable en aplicaciones web ( <a href="http://proyectos.diana.uma.es/hom3r/">http://proyectos.diana.uma.es/hom3r/</a> ). Se trataría de hacer una aplicación que haga uso de sus funcionalidades y/o aporte alguna característica nueva.
SI-13	Audio 3D en videojuegos o mundos virtuales interactivos	1	Arcadio Reyes Lecuona/Luis Molina Tanco	TE	En el grupo de investigación DIANA, en el marco del proyecto 3D Tune-in, hemos desarrollando un motor de renderizado de Audio 3D en tiempo real y multiplataforma ( <a href="http://3d-tune-in.eu/toolkit-developers">http://3d-tune-in.eu/toolkit-developers</a> ), incluyendo una integración en Unity3D. Se trataría de desarrollar un videojuego en primera persona con audio 3D especializado, trabajar en la mejora del motor o posibilitar la integración en otras plataformas de desarrollo de videojuegos.

Cód.	Título	nº TFG	Tutor	Dep.	Descripción
SI-14	Herramientas docentes	1	Celia García Corrales	IC	Desarrollo de una aplicación en Matlab, Java u otro lenguaje a decidir con el alumno, relacionada con: - Diseño de filtros pasivos/activos analógicos de baja frecuencia: paso bajo, paso alto, paso banda o rechazo banda. Fase inicial de estudio de diseño de filtros. Posteriormente, programación de una herramienta que proponga una implementación circuital para las especificaciones del filtro dadas como entrada. Posibilidades de representación gráfica de la respuesta en frecuencia, ganancia, retardo, elección entre varios circuitos, diseño pasivo o activo, etc. - Diseño de filtros de cruce para altavoces. Fase inicial de estudio de filtros de cruce. Posteriormente, programación de una herramienta que a partir de datos característicos de altavoces (introducidos por pantalla o seleccionados de una base de datos), y eligiendo una aproximación de las ofrecidas por la herramienta, presente la implementación del filtro así como otras características de interés. - Transmisión de información en redes de telecomunicación. Relacionada con la asignatura "Redes y Servicios de Telecomunicación 1". El objetivo es desarrollar una herramienta didáctica relacionada con alguno de los temas estudiados: cálculo de latencia en redes, multiplexación de flujos de información, técnicas de intercambio de información, etc.
SI-15	Desarrollo de un medidor de RASTI en MATLAB	1	Eduardo Martos Naya	IC	Se implementará un medidor de inteligibilidad RASTI usando MATLAB. La emisión y captura de señales se realizará mediante tarjeta de sonido. Se realizará un programa en MATLAB que, en tiempo real y a partir de las capturas de señal de la tarjeta de sonido, realiza los cálculos del RASTI. Los resultados se presentarán de forma inmediata mediante una interfaz gráfica de usuario (GUI) también desarrollada en MATLAB.
SI-16	Tratamiento digital de imágenes biomédicas	2	Enrique Nava Baro	IC	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).
SI-17	Procesado digital de señal - Implementación estadística de canales estacionarios de dispersión incorrelada (WSSUS)	1	Fernando Jesús Ruiz Vega	IC	Implementación mediante tarjeta de sonido de estadísticas de la respuesta al impulso bidimensional de canales no invariantes en el tiempo estacionarios de dispersión 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. 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.
SI-18	Realización software de efectos para guitarra eléctrica	1	Francisco Javier Cañete Corripio	IC	Realización de sistemas de procesamiento digital de sonido para emular efectos de guitarra eléctrica. El objetivo de este trabajo es desarrollar mediante software (en Matlab, C++ o java) una aplicación sobre un computador (o dispositivo móvil) que permita aplicar efectos de sonido similares a los que realizan los pedales de guitarras eléctricas. Se pueden realizar diversos diseños tratando de reproducir efectos clásicos de tipo: overdrive/distorsión/saturación, eco/delay, reverb, flanger/chorus, vibrato, trémolo, octavador, etc. Asignaturas recomendadas: Señales y Sistemas, Sistemas de Comunicaciones, Fundamentos de Audio, Equipos de Audio, Electrónica Audiovisual, Tratamiento Digital de Voz e Imagen.
SI-19	Demostradores interactivos de audio	2	Isabel Barbancho Pérez	IC	El objetivo de esta línea de TFGs es, haciendo uso de las técnicas de procesamiento de señales audiovisuales estudiadas durante la carrera, hacer demostradores interactivos para mostrar las capacidades del procesamiento 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 TFG.
SI-20	Estudio de como la música afecta a la actividad cerebral medida con EEGs	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	Se trata de observar la relación entre la música que una persona está escuchando y sus ondas cerebrales medidas a través de los EEGs.
SI-21	Procesado de señales musicales para aplicaciones multimedia	1	Isabel Barbancho Pérez	IC	Se trata de diseñar nuevas formas de interactuar con el audio gracias a las TIC.
SI-22	Aplicación de fnirs para detectar dislexia	1	Jorge Munilla Fajardo	IC	Las técnicas de FNIRS (functional near-infrared spectroscopy) permiten obtener información sobre actividad cerebral. En este proyecto se desarrollaran tareas de adquisición y tratamiento de los datos para ayudar al diagnóstico y tratamiento de la dislexia.
SI-23	Análisis de ramsonware y medidas de protección	1	Jorge Munilla Fajardo	IC	Proyecto de corte teórico/práctico sobre el estudio de los ataques ramsonware y el análisis de las soluciones implementadas.
SI-24	Proyectos de mejora de cobertura de telefonía móvil en interiores	2	José Ángel Navarro Rodríguez	IC	Diseño y proyecto de instalación de redes de telecomunicación en interior de edificios complejos para mejorar el servicio de telefonía móvil. Requerirá el uso de autocad y MS Project. Se utilizará un software ya existente (de un PFC anterior) para diseñar la red. Habrá que redactar un breve proyecto de ejecución, con presupuesto y plan de proyecto realista, así como los protocolos de prueba y certificación.
SI-25	Diseño e implementación de un pedal de overdrive para guitarra eléctrica	1	José de Oliva Rubio	IC	
SI-26	Control automático de directividad en agrupaciones de micrófonos	1	José M <sup>a</sup> Garrido Balsells	IC	Estudio de las técnicas existentes para el control de los diagramas de directividad en agrupaciones de micrófonos mediante procesamiento de señal. Diseño e implementación de arrays de micrófonos.
SI-27	Diseño avanzado de cajas acústicas	1	José M <sup>a</sup> Garrido Balsells	IC	Diseño avanzado y caracterización práctica de cajas acústicas mediante la herramienta Sound Easy.

Cód.	Título	nº TFG	Tutor	Dep.	Descripción
SI-28	Análisis de complejidad de señales musicales	3	Lorenzo José Tardón García	IC	Se estudiarán, implementarán y modificarán algoritmos para el análisis de la complejidad de señales, especialmente de señales de audio y musicales.
SI-29	Análisis de señales de EEG en relación con la actividad musical	1	Lorenzo José Tardón García	IC	Se analizarán señales de EEG (electroencefalograma) en situación de actividad cerebral relacionadas con la música.
SI-30	Aplicación de efectos a voz y música	1	Lorenzo José Tardón García	IC	La aplicación de efectos y transformaciones de voz y música es fundamental actualmente en el desarrollo de videojuegos, música comercial, sistemas de reconocimiento de individuos o entretenimiento, etc. En este trabajo se estudiarán e implementarán, como prototipo, técnicas seleccionadas de este contexto, orientadas a su aplicación en entornos reales.
SI-31	Generación automática de melodías musicales	1	Lorenzo José Tardón García	IC	Se estudiarán, implementarán y modificarán algoritmos para la generación automática de melodías en base a modelos probabilísticos, reglas y otras técnicas.
SI-32	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, ...
SI-33	Desarrollo de aplicaciones del procesado de la voz 1	1	Luis Díez del Río	IC	En estos proyectos se resolverá algún problema clásico de procesado de voz (codificación, síntesis, reconocimiento, etc.), y se realizará un interfaz gráfico que permita modificar sus parámetros y analizar las prestaciones.
SI-34	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH)	1	M <sup>a</sup> Carmen Aguayo Torres	IC	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH) es un estándar que permitiese reproducir contenido multimedia en streaming desde cualquier dispositivo. Permite, además, ajustar la calidad del video a las condiciones de la transmisión. Este TFG pretende analizar los mecanismos con el fin último de desarrollar un modelo de fuente.
SI-35	Acústica	1	M <sup>a</sup> 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 TFG 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-36	Tratamiento digital de Imagen	1	M <sup>a</sup> 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-37	Herramientas Docentes	1	M <sup>a</sup> Inés Herrero Platero	IC	Desarrollo de una aplicación relacionada con Instrumentación básica de laboratorio o Transmisión de información en redes de telecomunicación.
SI-38	Diseño y construcción de un amplificador de audio en clase D	2	Mariano Fernández Navarro	IC	Este proyecto trata de diseñar, construir y medir un amplificador de audio de alta potencia, eficiencia y linealidad, empleando circuitos integrados de amplificación de potencia en clase D
SI-39	Redes de Telecomunicación	1	Marta Solera Delgado	IC	Bajo este título genérico se pretenden dar cabida a trabajos de diferentes tipos. 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.
SI-40	Análisis de la distribución espacial de usuarios en redes celulares mediante datos de Twitter	1	Matías Toril Genovés	IC	El objetivo del trabajo es analizar la distribución espacial y temporal de usuarios a partir de los datos de tweets geolocalizados de dominio público a través de la herramienta GNIP.
SI-41	Amplificador clase D para ultrasonidos	1	Pablo Otero Roth	IC	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.
SI-42	Reflectometría para exploración submarina	1	Pablo Otero Roth	IC	El sónar es un sistema que se utiliza en la exploración submarina con muy distintos fines: se usa para batimetría, para monitorización de recursos pesqueros o para la exploración del subsuelo. En este proyecto se propone el análisis de las posibilidades de los sistemas sónar para monitorizar la calidad de las aguas y la cantidad y la naturaleza de las partículas en suspensión. Se trata de un trabajo teórico, de consultoría y de arquitectura de sistemas.
SI-43	Sistema para la caracterización de instrumentos musicales	1	Pablo Otero Roth	IC	Diseño y realización de un sistema que permita caracterizar y establecer un criterio de calidad de instrumentos musicales que pueden ser de cuerda frotada (violín toda su familia) o de viento. Se trata de un proyecto de desarrollo electrónico con componentes de teoría y procesado digital de la señal.
SI-44	Tecnologías de ayuda para personas con discapacidad auditiva	1	Pablo Otero Roth	IC	Procesado de señal orientado a la mejora del reconocimiento de voz de personas con discapacidad auditiva.
SI-45	Circuitos y sistemas	1	Pedro Reyes Iglesias	IC	Herramienta para el análisis simbólico de circuitos. El objetivo del proyecto es desarrollar una aplicación, preferiblemente en Matlab, que interactúe con el usuario desde una sencilla interfaz de usuario (GUI) con objeto de ofrecer la resolución de un circuito en función de los parámetros de sus elementos (solución simbólica). Su capacidad para resolver el circuito permitirá, por ej., obtener la función de transferencia en el dominio transformado de Laplace, proporcionando una valiosa herramienta de análisis no cubierta por aplicaciones comerciales. Para ello se hará uso del Toolbox "Symbolic" que ofrece Matlab.

Cód.	Título	nº TFG	Tutor	Dep.	Descripción
SI-46	Simulación de dosis de radiación en el cuerpo humano mediante fantasma virtual	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	Desarrollo de software en matlab o utilización de software comercial para simulación de dosis de radiación en seres humanos.
SI-47	Desarrollo de herramientas de simulación/ aplicaciones para dispositivos portátiles y/o móviles	1	Pedro Lázaro Legaz	IC	Implementación de alguna app en android/IOS que de respuesta a alguna necesidad o tenga interés.
SI-48	Técnicas de caracterización acústica	1	Robert Halir	IC	Este proyecto tiene dos posibles vertientes: 1) Implementar un sistema básico de caracterización acústica. Por ejemplo, la obtención de la respuesta al impulso de una sala y la extracción de parámetros a partir de ésta. 2) La realización de medidas de un espacio a elegir (aula, auditorio, ...) en combinación con simulaciones de este espacio con Ease.
SI-49	Caracterización de auriculares y micrófonos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	El TFG realizará la caracterización de varios modelos de micrófonos y auriculares según la normativa existente al respecto (UNE-EN 60268). Hará uso del material disponible en los laboratorios de la Escuela.
SI-50	Herramientas docentes para grabación sonora	1	Salvador Luna Ramírez	IC	Se pretende elaborar un conjunto de breves prácticas o experiencias alrededor de los conceptos impartidos en el GI-SI relacionados con sonido, grabación, mezcla y masterización audio. Se hará uso del material disponible en la Escuela.
SI-51	Identificación de sonidos en ambientes ruidosos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	En este TFG se pretende realizar diversos experimentos de audición para la identificación de distintos sonidos del habla (fonemas o palabras) en un entorno ruidoso. Se pretende evaluar la distinta resistencia de los fonemas del habla al ruido, así como otras variables como el tipo de locutor o el tipo de ruido empleado, para ver si los resultados muestran diferencias. Las principales herramientas a usar son MATLAB y, opcionalmente para facilitar el manejo de archivos y pruebas acústicas así como la recopilación de resultados, el programa de libre distribución Praat.
SI-52	Caracterización acústica de recintos	1	Salvador Luna Ramírez	IC	En este TFG se realizará la simulación y medición (si es posible) acústica de alguna sala. La sala podrá elegirla el alumno, recomendándose que en su uso la acústica tenga un papel relevante (aulas, restaurantes, salas de conciertos, auditorios...). Sobre un modelo acústico se simularán y evaluarán mejoras propuestas por el alumno. Las principales herramientas a usar son: software de simulación y medición acústica (típicamente, EASE y EASERA) e instrumentación acústica para las medidas (fuente dodecaédrica, tarjeta capturadora, amplificador,...).
SI-53	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: (1) 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. (2) Realización de una herramienta SW que permitan visualizar todos los aspectos de la decodificación de vídeo MPEG. (3) Realización de una herramienta 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 GI SONIDO E IMAGEN**

**62**