

TITULO ORIGINAL	TUTOR	RESUMEN	CONFIDENCIAL
Arbitrary waveform generation in general-purpose photonic integrated circuits for LIDAR and RADAR operations (PICs).	Capmany Francoy, José	Los sistemas RADAR y LIDAR se benefician del uso de funciones arbitrarias de generación de formas de onda, un pulso de señal que exhibe formas arbitrarias en el tiempo. Este TFM se ocupa de la exploración de arquitecturas RADAR y LIDAR, el estudio del impacto y la importancia de la función de generación de formas de onda arbitrarias y la exploración de su creación mediante circuitos integrados fotónicos de propósito general. El TFM incluye el diseño de alto nivel y la simulación de PIC alternativos.	NO
Comprehensive study of optical channel dispersion and equalization and the design, simulation and development of a dispersion management system with general-purpose photonic integrated circuits (PICs).	Capmany Francoy, José	Los enlaces y sistemas ópticos se ven afectados por pérdidas desiguales y retardos de grupo distintos para diferentes longitudes de onda. Los filtros ópticos reconfigurables pueden diseñarse para compensar estos efectos. Una tecnología PIC de propósito general reciente explora el uso de PIC para múltiples aplicaciones. Este TFM se ocupa del estudio exhaustivo de las arquitecturas y operaciones de compensación de dispersión y equalización de canales de última generación (presente y futuros) y su diseño posterior, emulación y evaluación comparativa con tecnología de uso general. Esto incluye la revisión y análisis del estado del arte, la selección de componentes y la propuesta, el diseño de alto nivel y la simulación de PIC de propósito general para operaciones de transceptores. Además, dependiendo de la capacidad y disponibilidad del PIC, compararemos la operación en el laboratorio con la emulación de enlaces ópticos reales.	NO
Comprehensive study of transceivers and the design, simulation and development with general-purpose photonic integrated circuits (PICs).	Capmany Francoy, José	Hoy en día, los transceptores ópticos son una de las demostraciones más sólidas de los éxitos y la aplicación de los PIC. Debido a la gran demanda, los PIC específicos de la aplicación están diseñados y optimizados por grandes compañías como Nokia (Bell Labs), Luxtera, Intel, etc. Una reciente tecnología PIC de uso general explora el uso de PIC para múltiples aplicaciones. Este TFM se ocupa del estudio exhaustivo de las arquitecturas y operaciones de transceptores de última generación (presente y futuros) y su emulación posterior y evaluación comparativa con tecnología de uso general. Esto incluye la revisión y análisis del estado del arte, la selección de componentes y la propuesta, el diseño de alto nivel y la simulación de PIC de propósito general para operaciones de transceptores.	NO
Desarrollo de la funcionalidad de gestión para terapeutas en un sistema de realidad virtual para rehabilitación motora	Rey Solaz, Beatriz	<p>En el presente trabajo, se parte de los resultados de un proyecto anterior, en el cual se desarrolló en Unity un sistema de realidad virtual para rehabilitación motora, centrado en la parte de entrenamiento. El presente proyecto complementa al anterior añadiendo al sistema las tareas de gestión que debe llevar a cabo el terapeuta.</p> <p>Los objetivos que se plantean son: (1) Generar un módulo que permita al terapeuta definir protocolos y ejercicios de entrenamiento de forma intuitiva, amigable y compatible con los formatos de entrada de la aplicación ya desarrollada. (2) Desarrollar un módulo de evaluación, que permita al terapeuta disponer de información sobre la correcta realización de los ejercicios por parte del paciente.</p>	NO
Design and characterisation of reproducible and functional device blocks for large scale Photonic Integrated Circuits (PICs).	Capmany Francoy, José	La variación de fabricación y la variación en el espesor de la capa crecida se traduce en errores de fase en dispositivos fotónicos integrados. Estas variaciones de fase no deseadas conducen a una desviación en el rendimiento del dispositivo fabricado en comparación con el resultado diseñado y deseado, por ejemplo: una	NO

		<p>variación nanométrica en la fabricación conduce a cambios equivalentes en la respuesta espectral del resonador de anillo. El objetivo de este proyecto es investigar la posibilidad y el mecanismo para lograr bloques funcionales reproducibles que serán un facilitador clave en la fabricación a gran escala de PIC e incluirá simulaciones, diseño y mediciones.</p>	
<p>Despliegue de IWSN para la digitalización en Industria 4.0</p>	<p>Sempere Paya, Víctor Miguel</p>	<p>Las redes LR-WPAN (Low Rate Wireless Personal Area Network) se han convertido en una de las herramientas fundamentales dentro del ecosistema de digitalización del mundo IoT, dadas sus grandes ventajas de flexibilidad, sencillez y bajo coste. Este tipo de redes deben presentar ciertas garantías de robustez para ser utilizadas en escenarios industriales, donde las IWSN (Industrial Wireless Sensor Network) sirven de mecanismo para nutrir a sistemas como BigData en los entornos de Industria 4.0.</p> <p>Para contribuir en el desarrollo de esta tecnología, se propone desplegar una red IWSN basada en IEEE 802.15.4, cuyos mecanismos de acceso permiten garantizar un cierto nivel de garantía en escenarios más agresivos como el industrial. Para ello, se realizarán tareas relacionadas con la planificación en redes sincronizadas, emulación de sistemas embebidos comerciales, despliegue de redes autogestionables en entornos de experimentación controlados y análisis de resultados.</p>	<p>NO</p>
<p>Despliegue de red LPWAN en entorno industrial con movilidad</p>	<p>Sempere Paya, Víctor Miguel</p>	<p>Las redes LPWAN (Low Power Wide Area Network) son la tecnología ideal para conexiones de bajo consumo a grandes distancias, como las redes de IoT, diseñadas para utilizarse en ciudades inteligentes, lugares con poca cobertura celular o redes privadas de sensores y actuadores.</p> <p>Para contribuir en el desarrollo de esta tecnología, se propone desplegar una red LoRAWAN privada, que soporte aplicaciones de tipo industrial o de Smart agriculture, para realizar diversas actividades de investigación que mejoren su rendimiento (comunicación bidireccional, determinismo, capacidad de la red). Para ello, se realizarán tareas de prototipado de los nodos, planificación y simulación de la red a desplegar, despliegue en un entorno de experimentación y análisis de resultados.</p>	<p>NO</p>
<p>Diseño, fabricación y medida de dispositivos de microondas integrados en sustrato mediante técnicas 3D y metalizado</p>	<p>Bachiller Martin, Maria Carmen</p>	<p>El presente trabajo pretende desarrollar dispositivos pasivos de microondas (filtros, resonadores, híbridos, divisores...) mediante la impresión 3D de materiales poliméricos dopados con distintos conductores y posteriormente metalizados. El trabajo incluye tanto el diseño de los dispositivos como su posterior fabricación, integración y medida. En el trabajo se probarán diferentes transiciones de integración con tecnologías planares, así como distintos materiales y procedimientos de metalizado. En el trabajo se realizarán medidas de las características electromagnéticas de las superficies metalizadas y de los dispositivos fabricados. La integración de dispositivos de microondas en guía de</p>	<p>NO</p>

		<p>onda sobre circuitos planares es un campo de estudio en auge y si dichos dispositivos se pueden fabricar con métodos aditivos, resulta todavía más atractiva para la industria.</p>	
<p>Diseño y programación de algoritmos para caracterizar y clasificar trayectorias de movimiento de pacientes con dolor crónico durante la realización de test neurológicos y motores</p>	<p>Rey Solaz, Beatriz</p>	<p>En el ámbito clínico, existen distintos test y pruebas para evaluar la propiocepción de los pacientes (capacidad que tiene el cuerpo para detectar el movimiento o la posición de las articulaciones). En algunos casos, estas técnicas se complementan con programas de análisis de movimiento que permiten extraer datos de la trayectoria seguida por el paciente durante la realización de las pruebas.</p> <p>En el presente trabajo, se dispone de datos de trayectorias (posición, velocidad y aceleración) registrados haciendo uso del software CvMob en estudios previos con pacientes con dolor crónico y población general. Se realizará el diseño y programación en Matlab de algoritmos para caracterizar de forma automática las trayectorias y datos registrados durante las pruebas y permitir clasificar entre distintos grupos de pacientes y población general.</p>	<p>NO</p>
<p>Diseño y programación de algoritmos para obtener la complejidad de señales de electroencefalograma</p>	<p>Rey Solaz, Beatriz</p>	<p>El electroencefalograma (EEG) proporciona amplia información sobre la actividad eléctrica y dinámicas del cerebro. Para caracterizar las señales registradas con dicha técnica, se pueden aplicar distintas técnicas de procesado, entre ellas las medidas de complejidad de la señal.</p> <p>El presente trabajo consistirá en el diseño y programación en Matlab de algoritmos para caracterizar de forma automática las señales de EEG desde el punto de vista de su complejidad. Para ello, se programarán distintos tipos de algoritmos, tanto para el preprocesado de la señal (filtrado, corrección de artefactos) como para el análisis de la complejidad de la señal (incluyendo, entre otros, algoritmos como la entropía multiescala y la complejidad Lempel-Ziv).</p> <p>Una vez programados los algoritmos, se realizará una validación de los mismos con datos de EEG ya registrados en estudios previos con niños con parálisis cerebral.</p>	<p>NO</p>
<p>Espacios de Realidad Aumentada para el control virtual de sistemas OSC</p>	<p>Sastre Martinez, Jorge</p>	<p>Soundcool es un sistema para la creación musical y audiovisual colaborativa desarrollado por la UPV en colaboración con el grupo de Roger Dannenberg, cocreador del famoso software de audio Audacity (véase <a href="https://youtu.be/zoZaVK7ysRM">https://youtu.be/zoZaVK7ysRM</a>). Puede descargarse gratuitamente en <a href="http://soundcool.org">http://soundcool.org</a>, y ha recibido financiación de múltiples entidades públicas y privadas, el Premio NEM Art de industrias creativas eudopeas, entre otros y un récord Guinness. Empezó con aplicaciones educativas, pero desde hace años tiene una orientación también profesional participando en el festivales como el Festival del Sonar de Barcelona o el World Science Festival en Nueva York <a href="https://bit.ly/2HJaQbQ">https://bit.ly/2HJaQbQ</a>. En este trabajo se va a desarrollar una aplicación de la realidad aumentada con móviles y tablets para la realización de espectáculos musicales y audiovisuales tipo HoloSound, presentada en el World Science Festival 2019 en Nueva York, donde se controlan parámetros de los módulos del sistema mediante figuras geométricas en el espacio véase <a href="https://youtu.be/l34X-qxln0Y">https://youtu.be/l34X-qxln0Y</a>.</p>	<p>NO</p>

		<p>En este proyecto se va a ampliar las capacidades de la realidad aumentada aplicadas a Soundcool que comenzaron con la obra HoloSound. Se pretende continuar con trabajo que permitan crear nuevos controles virtuales de diferentes tipos y en cualquier punto del espacio que se comuniquen mediante mensajes del protocolo Open Sound Control donde el usuario pueda controlar distintos parámetros de los módulos de Soundcool para generar música o audiovisuales mediante el movimiento del cuerpo, o lo que es fundamental: se pueda controlar cualquier sistema capaz de recibir mensajes OSC, por ejemplo un sistema de posicionamiento de audio.</p> <p>El alumno, guiado por los miembros del equipo, colaborará en el diseño y programación de aplicaciones de realidad aumentada mediante Unity, que es el sistema de programación en el que se programan las aplicaciones móviles y las gafas de realidad aumentada utilizadas. Unity es una de las plataformas de desarrollo de videojuegos más extendidas en la actualidad. Ello es debido a que permite programar la aplicación una sola vez y compilar para distintas plataformas como Android, iOS, etc. Se formará al alumno en Unity y se podrán desarrollar también aplicaciones de realidad aumentada para móviles y tablets. Véase <a href="http://soundcool.org">soundcool.org</a> y <a href="https://www.youtube.com/c/soundcoolproject">https://www.youtube.com/c/soundcoolproject</a> para más información sobre el proyecto.</p>	
Estimación de funciones de transferencia para caracterización de pinturas en el rango de los THz	Vidal Rodriguez, Borja	El TFM pretende estudiar el uso de estimación de funciones de transferencia para extraer parámetros de estructuras multicapa mediante señales en la banda de los THz. Esta banda, entre 100 y 4000 GHz, está poco estudiada por la dificultad de generar señales de estas frecuencias pero tiene interés porque permite sensar materiales y extraer información que no es posible obtener en otras bandas y está despertando mucho interés en distintas industrias. En concreto se pretende estudiar procesados propios de las Telecomunicaciones para extraer información sobre pinturas, con interés en distintas industrias como la automoción o aeroespacial, frente a los procesados convencionales que se han venido usando para esta aplicación basados en la minimización de modelos.	NO
Integration of PCB and Integrated monitors for Opto-electronic (OE) Integrated Circuits (ICs).	Capmany Francoy, José	Extraer la potencia óptica de los circuitos fotónicos programables es fundamental para permitir operaciones dinámicas en los circuitos integrados. Las tendencias actuales rodean el uso de módulos de sobremesa voluminosos para este propósito que no es adecuado para aplicaciones de la vida real. Esto genera la necesidad de una solución compacta que conduzca a una reducción del espacio de piso y una fácil integración de los circuitos electrónicos para las operaciones de lectura, lo que hace una solución económica, compacta y utilizable. Las ventajas antes mencionadas son la fuerza impulsora detrás de este proyecto que comenzará con un enfoque basado en placas de desarrollo para abordar este problema y conducir a un diseño de integración de PCB.	NO
Photonic neural networks for machine learning training in classification tasks	Capmany Francoy, José	Estudio de las técnicas de multiplicación de matrices fotónicas, el rendimiento y las arquitecturas y realización para un caso de aplicación real de una red neuronal fotónica. En este TFM, se estudian las arquitecturas y el rendimiento de las redes neuronales fotónicas basadas en fotónica integrada programable, realizando las	NO

		modificaciones necesarias para permitir un entrenamiento real y práctico del sistema. La aplicación final demostrará el uso del sistema para tareas de clasificación.	
Programmable Photonics matrix multiplication and its applications	Capmany Francoy, José	Estudio de las técnicas de multiplicación de matrices fotónicas, el rendimiento y las arquitecturas y realización de un caso de aplicación real. Los desarrollos en torno a esta tecnología se han acelerado durante los últimos 5 años. Con grupos en el MIT, spin-offs y grandes players (IBM, INTEL, GOOGLE) mejorando su rendimiento, solo unos pocos grupos se están centrando en las demostraciones más cercanas a los campos de aplicación (redes neuronales, sistemas MIMO, transformadores de Fourier. En este TFM, se estudiarán y desarrollarán los principios básicos y las arquitecturas para transferir y aplicar la tecnología a casos de aplicación reales.	NO
Pulse-Width Modulation for driving thermal phase actuators, circuit design and integration of PCB and Integrated Drivers for Opto-electronic (OE) Integrated Circuits (ICs).	Capmany Francoy, José	Los circuitos de activación son críticos para la operación como elementos de puerta (gating) en circuitos integrados que incorporan elementos optoelectrónicos. Las tendencias actuales contemplan el uso de módulos de sobremesa voluminosos para este propósito, lo que no es adecuado para aplicaciones prácticas. Esto genera la necesidad de una solución compacta que conduzca a una reducción del espacio físico y una fácil integración de circuitos de alimentación. Las ventajas antes mencionadas son motivación detrás de este proyecto que comenzará con un enfoque basado en PCB de múltiples capas para abordar este problema y conducir a un diseño de controlador IC. Precisamente, el proyecto incluye el estudio de la modulación de ancho de pulso y las técnicas de multiplexación de tiempo para permitir una solución escalable para circuitos integrados fotónicos a gran escala. Una etapa final considerará la futura integración de la electrónica y la fotónica en el mismo sustrato.	NO
Sensores inalámbricos en entornos industriales mediante SDN	Sempere Paya, Víctor Miguel	Las redes de sensores inalámbricos industriales (IWSN) son la herramienta perfecta para extender las funcionalidades y aplicaciones de los entornos productivos, al agregar y recolectar información de los procesos con una alta flexibilidad y bajo coste. La introducción de estas nuevas variables da lugar a múltiples aplicaciones, que tienen unos requisitos de fiabilidad, latencia, y determinismo estrictos, que deben garantizarse dentro de la IWSN y en su interconexión con la red cableada. Para ello, se debe profundizar sobre las diferentes posibilidades que otorga el paradigma de las redes definidas por software en entornos industriales, específicamente la integración de las redes de sensores (IWSN) con las redes cableadas. Esta investigación requiere tareas de planificación y simulación de la red a desplegar, despliegue y experimentación en laboratorio, y análisis de resultados.	NO
Sistemas NOMA para Comunicaciones 5G	Rodríguez Hernández, Miguel Ángel	La tecnología denominada 5G va a implantarse próximamente para los sistemas de telefonía móvil. El acceso NOMA es una de las novedades que introduce la tecnología 5G frente a generaciones anteriores. En este trabajo fin de master se pretende realizar una evaluación de los sistemas NOMA más habituales y proponer mejoras mediante la utilización de wavelets y la que denominan algunos autores WNOMA (Wavelet NOMA).	NO
Thermo-optic modelling of Photonic Integrated Circuits (PICs).	Capmany Francoy, José	La dependencia térmica de los PIC puede tener dos implicaciones distintas: A. Sintonizadores térmicos utilizados para actuadores de fase.	NO

		<p>B. Las derivas térmicas localizadas o generales que conducen a efectos espurios se traducen en errores de fase en dispositivos fotónicos integrados que a su vez dificultan el rendimiento.</p>	
--	--	--	--

El objetivo de este proyecto es explorar el ajuste térmico y la diafonía para los PIC pasivos y las desviaciones térmicas desde un nivel de componente hasta su impacto en los circuitos a gran escala.