

## TFMs asignados (definitiva)

Num.	Título	Departamento	Nº de estudiantes	Tutores	Estudiantes	Descripción
1	Deep Reinforcement Learning para smart grids	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gómez Romero, Juan Molina Solana, Miguel	Alfaro Goicochea, Pablo	<p>problema complejo, ya que la gran cantidad de parámetros modificables y acciones posibles dan lugar a un espacio de búsqueda de soluciones que no puede abordarse con técnicas de optimización tradicionales.</p> <p>El objetivo de este trabajo es estudiar el potencial de las técnicas de aprendizaje profundo por refuerzo (Deep Reinforcement Learning, DRL) para la gestión de redes de distribución inteligentes. Para ello, se abordarán los retos planteados en el desafío L2RPN (<a href="https://l2rpn.chalearn.org/">https://l2rpn.chalearn.org/</a>), que ofrece un simulador de smart grids y plantea diversos problemas de control sobre las mismas.</p> <p>Este trabajo se centrará en desarrollar una solución que permita abordar este problema y realizar diversos experimentos en el marco del L2RPN. Para ello, se utilizarán las herramientas ofrecidas en el desafío y bibliotecas de DRL disponibles públicamente, como RLLib, OpenAI Baselines, Deep Mind ACME, etc.</p> <p>El trabajo se realizará en el marco de los proyectos de investigación PROFICIENT (<a href="https://jgromero.github.io/proficient/">https://jgromero.github.io/proficient/</a>) y PERCENTAGE (<a href="https://miguems.github.io/percentage/">https://miguems.github.io/percentage/</a>).</p>
2	Integración de elementos físicos en un juego basado en Asistentes Virtuales.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Alonso Braojos, Manuel	<p>Hoy en día, los asistentes virtuales están siendo usados para muchas de las actividades que realizamos a lo largo del día, entre ellas nos encontramos el juego. Una de las posibilidades que nos pueden dar estos dispositivos para jugar, es usar el asistente y sus diálogos como una forma de controlar una partida de juego real.</p> <p>El objetivo del proyecto es Integrar un asistente virtual (Alexa, Google Home, Siri) con un juego de cartas diseñado para ser jugado bajo el control del asistente. Se podrían usar tecnologías como el NFC y los códigos QR para el reconocimiento de las cartas durante la partida.</p>
3	Visualización interactiva de grandes volúmenes de datos usando Regiones de Interés (ROI)	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	León Salas, Alejandro José	Balbis Huete, Antonio	<p>Los tamaños cada vez más grandes de los datasets de volumen plantean un gran reto para la visualización interactiva. Una estrategia para solucionar el problema se basa en reducir los datos a renderizar dividiendo el espacio de volumen en regiones a las que se les asigna valores de importancia. Dependiendo de la interacción llevada a cabo por el usuario, se magnifican regiones de interés y se comprimen el resto de regiones para poder llevar a cabo rendering interactivo. El objetivo del proyecto es evaluar el trabajo realizado en este campo e implementar una solución al problema utilizando esta estrategia.</p>

TFMs asignados (definitiva)

4	Nuevas aproximaciones al control de energía en edificios: de MPC a DRL	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial		Gómez Romero, Juan	Banydomi Kayed, Khawla	<p>El funcionamiento diario de los edificios supone más de un tercio del gasto de energía mundial y de las emisiones contaminantes de CO2. Para reducir estas cifras, es imprescindible adaptar la operación de los equipos de climatización a las necesidades de los ocupantes, con el objetivo de minimizar el gasto manteniendo el confort. Asimismo, es necesario maximizar el uso de energías renovables, a lo que puede contribuir la disponibilidad de fuentes de generación propias o accesibles a través de una red inteligente (smart grid).</p> <p>Tradicionalmente, para la gestión de la energía se han utilizado técnicas de control basadas en modelos de predicción (MPC), cuyo funcionamiento básico es el siguiente: los posibles planes de operación se derivan analíticamente de un modelo de simulación (o, si no es posible, se calculan numéricamente sobre este) y se elige el más eficiente de entre los que cumplen las restricciones de confort.</p> <p>Más recientemente, se han propuesto otras aproximaciones basadas para mejorar el procedimiento de búsqueda de planes óptimos y, en particular, las basadas en aprendizaje profundo por refuerzo (deep reinforcement learning, DRL), que se han mostrado muy efectivas en otros problemas. Estas técnicas requieren del uso de un modelo de simulación del edificio que pueda ejecutarse rápidamente, cualidad que no suelen tener las simulaciones clásicas basadas en modelado físico de ecuaciones de transferencia de calor.</p> <p>Este trabajo consiste en la realización de una revisión sistemática de los últimos avances en DRL para control eficiente de equipamiento en edificios, así como de las técnicas subyacentes y de las herramientas disponibles para implementarlas. El trabajo presentará una taxonomía de los trabajos más relevantes, expondrá su alcance y sus limitaciones y analizará las líneas de trabajo futuro más prometedoras.</p> <p>El trabajo se realizará en el marco del proyecto de investigación PROFICIENT (<a href="https://jgromero.github.io/proficient/">https://jgromero.github.io/proficient/</a>).</p>
5	Desarrollo de una herramienta de actualización de paquetes para Salesforce	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial		Fernández Luna, Juan Manuel	Bejar Maldonado, Irene	<p>soluciones cloud de Salesforce, en este TFM se plantea el desarrollo de la herramienta Subscriber Management Console (SMC) y que permita actualizar de forma automática los clientes en el contexto de la aplicación Salesforce en sus entornos para todas las aplicaciones instaladas en vez de una a una como hasta ahora. La herramienta será desarrollada usando Nodejs, React, Docker, CI/CD, para el cloud.</p> <p>El TFM también tendrá como objetivo mostrar cómo y qué se utiliza para la gestión de un proyecto en un entorno profesional.</p>

## TFMs asignados (definitiva)

6	Desarrollo de una herramienta experimental para crear consultas biomédicas mediante minería de textos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Fernández Luna, Juan Manuel	Cabrera González, Maria Matilde	<p>Cuando se lleva a cabo una revisión sistemática sobre algún tema biomédico (una revisión bibliográfica muy exhaustiva usando bases de datos bibliográficas como PubMed, con objeto de recoger y analizar evidencia sobre la efectividad de un tratamiento, por ejemplo), las consultas que se efectúan son de vital importancia ya que dependiendo de su calidad pueden producir muchos artículos (muchos de ellos no relevantes), que luego tienen que ser revisados uno a uno para ver si son pertinentes para la investigación, ralentizando así el proceso general de la revisión.</p> <p>Este TFM tiene como objetivo desarrollar una herramienta de generación automática de consultas a partir de análisis textual de un conjunto de documentos relevantes generado por expertos. La aplicación web tendrá acceso a varias bases documentales de artículos científicos biomédicos, generará una consulta a partir del análisis de los documentos, la someterá y evaluará la calidad de la misma según la efectividad del ranking producido (los documentos relevantes recuperados).</p> <p>En este TFM se emplearán técnicas de recuperación de información, minería de textos y revisiones sistemáticas, así como de desarrollo de software.</p> <p>Este TFM se enmarca dentro de una línea de investigación relacionada con las revisiones sistemáticas y más concretamente en una colaboración con el Hospital Ramón y Cajal de Madrid.</p> <p>colaboración con el Hospital Ramón y Cajal de Madrid.</p>
7	Análisis de patrones para la evolución del software y su impacto en la calidad del producto	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Capel Tuñón, Manuel	Campuzano Castillo, Kevin	<p>La evolución del software puede ser vista desde la perspectiva del proceso de desarrollo y también desde los cambios que experimenta durante su tiempo de uso. En ambos casos, la arquitectura del software es el soporte fundamental que propicia la modificabilidad, flexibilidad, configurabilidad, etc. del sistema-software. En este proyecto el alumno utilizará 15 patrones (arquitectónicos y de diseño) que sirven para proporcionar facilidad de mantenimiento y dinamismo al producto-software. Para cada uno de los patrones analizados se identificarán sus características de calidad, junto con sus ventajas y debilidades, que finalmente serán traducidos a los términos del estándar ISO/IEC 25010 - "System and software quality models". Los resultados del proyecto se aplicarán a la refactorización del código Java (se suministrará el fuente) de un sistema de conducción automática de vehículos</p>
8	Estudio de la propagación de desinformación multimodal en redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gómez Romero, Juan Molina Solana, Miguel	Castillo Nievas, Juan Manuel	<p>Las redes sociales son una herramienta fundamental de comunicación en la sociedad actual, como se ha puesto de manifiesto en numerosos eventos recientes: elecciones en EE.UU. y Reino Unido, primavera árabe, 15M, etc. Sin embargo, también se han convertido en fuente y medio de propagación de noticias de dudosa veracidad.</p> <p>En este proyecto, se diseñarán procedimientos automáticos para analizar la propagación de desinformación multimodal (imágenes, vídeos, sonidos, etc.) en Twitter. Para ello, se estudiarán y se implementarán diferentes técnicas de análisis de grafos utilizando bibliotecas de código abierto.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compilación de un conjunto de datos sobre propagación de desinformación multimodal en Twitter, a partir de los desmentidos publicados por organizaciones de verificación.</li> <li>- Estudio de propagación de desinformación y de comunidades sobre el grafo resultante del conjunto anterior</li> <li>- Estudio de técnicas de Deep Learning para creación de embeddings y clasificación de grafos</li> <li>- Experimentación en un caso de uso</li> </ul>

## TFMs asignados (definitiva)

9	Diseño e implementación de un gestor inteligente de sesiones MPTCP	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Ramos Muñoz, Juan José	Castro Muñoz, Gabriel	<p>La conexión multitecnología de dispositivos hace posible aprovechar distintas interfaces de red para transmitir o recibir datos pertenecientes a la misma aplicación o servicio. Esto implica que pueden conseguirse tasas de transmisión superiores, agregando la tasa de los distintos enlaces. Con esta aproximación, se abre la posibilidad de desplegar nuevas aplicaciones.</p> <p>Para aprovechar esta posibilidad se diseñó el protocolo Multi Path Transport Control Protocol (MPTCP). Dependiendo de cómo se configure MPTCP, se puede reenviar por varios enlaces la misma información, para maximizar el éxito de entrega de la información, o repartir con distintos criterios el tráfico por los distintos enlaces.</p> <p>En este proyecto se pretende diseñar e implementar un algoritmo inteligente que detecte qué tipo de reparto puede maximizar algún parámetro de rendimiento, a partir de las condiciones de red cambiantes en el tiempo.</p> <p>Para ello se llevará a cabo una revisión del estado del arte sobre planificadores aplicados a MPTCP, se diseñará un planificador inteligente que reaccione a las condiciones de red, se implementará y se evaluará.</p>
10	Aplicación de la Realidad Virtual a la educación. Desarrollo de un juego social tipo Escape Room.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Castro Salazar, David	<p>Los sistemas de RV nos permiten usar mundos inmersivos en los que usando técnicas de interacción natural podemos realizar todo tipo de actividades, como son la manipulación de objetos o el movimiento por el entorno.</p> <p>Estos entornos son una buena herramienta para la realización de actividades educativas, ya que por su realismo y por las posibilidades de manipulación virtual de objetos, permiten simular experiencias que de otra forma podrían ser peligrosas, costosas o muy difíciles de controlar.</p> <p>Una de las características interesantes de los entornos de RV es la posibilidad de compartir un mismo escenario virtual por un grupo de usuarios. Algunos usuarios podrían estar interactuando de forma conjunta con elementos del entorno y otros podrían sólo estar observando lo que realizan.</p> <p>El objetivo del trabajo es explorar las posibilidades sociales de los entornos de RV aplicados a los procesos de enseñanza. En concreto se propone el diseño y desarrollo de un Escape Room en grupo, que facilite la colaboración de un grupo de jugadores en la realización de actividades de aprendizaje incluidas en retos y puzzles para solucionar el Escape Room.</p>
11	ACCI Deep Risk	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Berzal Galiano, Fernando	Córdoba Gómez, Jose Antonio	<p>El proyecto consiste en crear una aplicación web interactiva que permita visualizar y analizar datos de tipo económico (mercados e indicadores macroeconómicos) para una sociedad de gestión de fondos regulada por la CNMV.</p> <p>ACCI Capital Investments utiliza indicadores de riesgo para tomar sus decisiones de inversión y administrar los fondos bajo su custodia. La aplicación desarrollada en este proyecto deberá permitir el acceso a información relativa a mercados, datos macro, indicadores de riesgo y rentabilidad de los fondos, controlando en todo momento la seguridad en el acceso a los datos confidenciales con los que trabaja la empresa.</p>

## TFMs asignados (definitiva)

12	Uso de un entorno de hogar digital para la monitorización y control de personas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Cortes Sanchez, Arturo	<p>En los últimos años se puede observar una gran proliferación de dispositivos y sistemas domóticos que permiten un control inteligente de nuestras viviendas. Una vez que tenemos "domotizada" nuestra vivienda este control puede ser usados no sólo para convertir nuestra vivienda en "inteligente" sino también para que nos "controle" y este pendiente de los posibles problemas que puedan aparecer a lo largo de nuestra vida cotidiana. En hogares como los habitados por personas mayores, que poseen una alta dependencia de sus cuidadores, estos sistemas pueden abrir muchas posibilidades para mejorar la vida de las personas. El trabajo va a consistir en la instalación y configuración de un entorno de hogar inteligente y su aplicación a la monitorización de las actividades que se realizan de forma cotidiana en la vivienda. Se analizarán las posibilidades tecnológicas, tanto comerciales como de software libre, para gestionar la domótica de una vivienda inteligente y se estudiará como pueden adaptarse a la monitorización de las personas.</p> <p>El principal objetivo del proyecto es diseñar y poner en marcha un sistema domótico en una vivienda tipo, que pueda ser usado para la monitorización de las actividades de las personas que viven en ella. Como segundo objetivo se plantea el diseño de un sistema web que facilite la configuración y monitorización visual tanto de la domótica (controladores, sensores y actuadores) como de las actividades monitorizadas. Se prestará especial interés a la notificación en tiempo real de cualquier problema detectado tanto en el sistema, la vivienda, como en las personas que viven en ella.</p>
13	Consorcio Blockchain y gestión de Smart Grids	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Fernández Luna, Juan Manuel	de la Flor Bonilla, Alvaro	<p>Uno de los principales retos de la industria eléctrica actual consiste en ser capaz de garantizar la distribución eficiente y segura de la gran demanda eléctrica de la sociedad. Como consecuencia de ello surgen las llamadas "Smart Grids" que pretenden integrar a generadores y consumidores (y aquellos que son ambos a la vez) de forma eficaz e inteligente.</p> <p>Este proyecto propone desarrollar un sistema de simulación basado en primer lugar en el uso la red Blockchain para asegurar la seguridad de las transacciones entre los distintos usuarios, garantizando así la inmutabilidad de las transacciones entre generadores y consumidores. Además, también se abordará el problema de la gestión inteligente de la generación eléctrica mediante técnicas de inteligencia artificial aprovechando tanto los datos ofrecidos por la red como por los distintos nodos IoT de los que disponen la industria actual.</p>
14	Plataforma de análisis de Deep Fakes basada en FOCA	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Molina Solana, Miguel Ramírez Vicente, Francisco José	Flores Crespo, Pedro Manuel	<p>Los recientes avances en el ámbito del aprendizaje automático (ML, machine learning) y del aprendizaje profundo (DL, deep learning) han supuesto una revolución en numerosas áreas de aplicación; en particular, en la visión por computador y el procesamiento de lenguaje natural. A su vez, estas dos formas de comunicación –imágenes/vídeo y texto– son mayoritarias en la web y en las redes sociales. Si bien las nuevas técnicas de ML y DL permiten analizar automáticamente estos contenidos y construir servicios útiles para el conjunto de la sociedad, también puede utilizarse para la creación de contenidos falsos (deep fakes) con el propósito de dirigir la opinión pública o atacar la imagen y la dignidad de las personas.</p> <p>En este trabajo se propone estudiar el fenómeno de las deep fakes desde un punto de vista computacional: qué tipos existen, qué técnicas se utilizan para crearlas, qué herramientas existen para generarlas y cómo es posible detectarlas. Específicamente el proyecto se centrará en el desarrollo de un sistema escalable para la identificación de estos contenidos utilizando la plataforma FOCA de Telefónica/Elven Paths, que actualmente no cuenta con estas capacidades.</p>

## TFMs asignados (definitiva)

15	Nuevo Modelo de Gobernanza Ágil del Desarrollo de Software	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Capel Tuñón, Manuel	Hamada, Bouhacida	Se trata de definir un modelo de gobernanza de la gestión ágil de proyectos de sistemas software y aplicarlo al desarrollo de un sistema software complejo, que servirá como caso de estudio sobre el que realizar tests. Para conseguirlo, se estudiarán un conjunto de técnicas de programación y pruebas que se gestionan de una forma ágil (Scrum, Kaizen, Six Sigma, etc.). Para probar en la práctica el modelo de gobernanza desarrollado se aplicará a la refactorización de un sistema de conducción automática de un vehículo, que incluye restricciones estrictas de tiempo
16	Soluciones TIC para facilitar un turismo accesible	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Rodríguez Almen dros, María Luisa Rodríguez Fórtiz, María José	Izquierdo Romera, Fernando	En este trabajo se deberá realizar un estudio de las ofertas de turismo accesible que se proporcionan con el uso de TICs. Ejemplo de esas soluciones pueden ir desde aplicaciones web o móviles para ofrecer información accesible, hasta el uso de internet de las cosas para obtener y usar la localización del usuario y recursos turísticos. Se deberá realizar también un análisis de guías de accesibilidad para este dominio de aplicación. El estudiante deberá hacer una propuesta de solución TIC para una situación de turismo específica para la que se justifique que aún no hay una solución óptima, bien en interior o exterior, de uso individual o para un grupo.
17	Desarrollo de un sistema de comercio electrónico	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Fernández Luna, Juan Manuel	Januszewski, Marcin Michal	El trabajo consistirá en el desarrollo de un sistema de comercio electrónico para una cadena de tiendas en forma de aplicación web. Se crearán dos interfaces de usuario en forma de una página web. Una estará destinada a clientes y otra a administradores. Los clientes podrán consultar el catálogo de productos y realizar pedidos con entrega tanto por correo como en una de las tiendas de la cadena. Además, podrán consultar información sobre los establecimientos, conocer y publicar opiniones sobre los productos del catálogo. Por otro lado, los administradores serán los encargados de gestionar la información en el sistema. Podrán, entre otros, añadir productos al catálogo, mantenerlo y modificar el estado de los pedidos. Adicionalmente, gestionarán las cuentas de usuario.
18	Diseño y desarrollo de un sistema de recomendación de servicios integrado con un servicio en Cloud para un modelo de procesos productor-consumidor	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Blanco Medina, Ignacio José	Jimenez Fernandez, Oscar	Dicha extensión persigue la ampliación del modelo para el estudio de procesos así como el diseño y desarrollo de la aplicación práctica que implemente un sistema de recomendación de productos y servicios que tenga en cuenta distintos enfoques algorítmicos aplicados a la gestión de eventos.  Los objetivos que se pretenden con la extensión son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación del modelo de procesos productor-consumidor propuesto para la extensión, para interpretar y valorar las relaciones entre usuario-servicio (“amistad”), usuario-servicio (consumo) y servicio-servicio (uso).</li> <li>• Estudio de diversas aproximaciones, algoritmos y técnicas que permitan recomendar “consumos” (relaciones usuarios-servicio) a través de las relaciones existentes.</li> <li>• Propuesta de un modelo de arquitectura del servicio para Cloud Computing siguiendo las metodologías propias del DevOps.</li> <li>• Diseño y desarrollo de un sistema basado en Cloud Computing para la recomendación de relaciones usuario-servicio (consumo) en base a los algoritmos estudiados aplicando el modelo diseñado.</li> <li>• Estudiar la aplicación del sistema en la predicción de consumo mediante técnicas de minería de datos.</li> </ul>

## TFMs asignados (definitiva)

19	Diseño e implementación de técnicas de interacción en entornos de realidad virtual/realidad aumentada (VR/AR)	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	León Salas, Alejandro José	Khaled Mohamed Elamine, Saidani	A pesar de la clasificación canónica de las técnicas de interacción en entornos VR/AR, en la práctica cada solución de interacción se adapta tanto diseño del entorno VR/AR particular como a los dispositivos físicos de interacción que se utilizarán para interaccionar sobre dicho entorno. El proyecto plantea evaluar las técnicas de interacción adecuadas a una elección particular de dispositivos de bajo coste y proponer unas técnicas de aplicación general a entornos que requieran adaptaciones mínimas a diferentes diseños.
20	Guías de diseño para interfaces móviles para personas mayores	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Martir Moreno, Natalia Maria	Las personas mayores tienen importantes problemas para usar tecnología. Parte de esos problemas parten de que las guías de diseño que solemos usar a la hora de diseñar un sistema no están adaptadas a las características, problemas y limitaciones de este tipo de personas. El objetivo del proyecto es analizar los problemas de uso y de aceptación de la tecnología por parte de las personas mayores realizando un diseño de una aplicación específica y evaluándola con usuarios reales desde el punto de vista de la usabilidad y de la experiencia que genera en este tipo de personas. Uno de los resultados importantes del proyecto puede ser la propuesta de una guía de diseño de aplicaciones móviles específica y adaptada a este colectivo
21	Monitorización segura de un sistema de internet de las cosas basada en sistemas blockchain	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	Martos Rodriguez, Antonio	En este proyecto se pretende llevar a cabo la monitorización de un entorno como puede ser una cámara de frío, un entorno crítico, etc mediante la utilización de las tecnologías de internet de las cosas para poder acceder al entorno y conocer la evolución del sistema. La característica que lo distingue de otros sistemas de monitorización es el uso de sistemas blockchain para verificar la integridad de los datos que se almacenan en el sistema.
22	Monitorización 3.0 de aplicaciones en la nube.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Rodriguez Sánchez, Rosa	Montero Parodi, Juan José	La sociedad en la que vivimos vemos cada día que la transformación digital ocurre en todas las áreas de negocio (finanzas, bienes de consumo...) y, sin embargo, controlar la transformación digital nunca ha sido tan difícil, poniendo a la monitorización en un punto crítico como jamás antes se había visto. Como ejemplo, una única transacción usa en media 82 tipos de tecnologías diferentes, teniendo en cuenta la complejidad del código, del entorno y externa. En este proyecto se pretende demostrar esta importancia y enseñar por qué la monitorización tradicional está muerta, llevando a cabo la monitorización de una plataforma tipo e-commerce alojada en la nube que nos dé visibilidad sin muestreo de cada transacción de nuestra aplicación.
23	Desarrollo de un sistema de juego social sobre un sistema de mensajería. Construcción de un Chatbot de Juego Social.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Morales Aguilera, Carlos	Uno de los sistemas de comunicación social que más se usan en la actualidad son los sistemas de mensajería tipo Whatsup y Telegram. En estos sistemas intercambiamos mensajes y mantenemos conversaciones con grupos de usuarios, estableciendo y generando relaciones sociales entre ellos. Sobre estos sistemas existe la posibilidad de diseñar y desarrollar sistemas automáticos de conversación, denominados chatbots, que pueden ser usados con múltiples propósitos (informarnos sobre el COVID'19, asistirnos en la compra de un producto, resolvernos una duda sobre el funcionamiento de un sistema, ...). Una de las aplicaciones interesantes de estos sistemas es la coordinación de un juego social, en el que un grupo de jugadores usan el sistema de mensajería para participar en el juego, actuar sobre los elementos del juego y recibir la realimentación de lo que están realizando el resto de los jugadores. El objetivo del trabajo es diseñar e implementar un sistema de juego social sobre un sistema de mensajería usando un Chatbot.

## TFMs asignados (definitiva)

24	Aprendizaje profundo por refuerzo en el entorno Google Football	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gómez Romero, Juan	Murcia Díaz, Ángel	<p>El aprendizaje por refuerzo (reinforcement learning, RL) es un área del aprendizaje automático que estudia cómo un agente situado en un entorno puede resolver una tarea mediante experimentación repetitiva y asignación de recompensas. Los avances en aprendizaje profundo (deep learning, DL) han dado lugar a nuevas aproximaciones que utilizan redes neuronales para estimar la recompensa esperada y optimizar las acciones del agente. Estas propuestas de aprendizaje profundo por refuerzo (“deep reinforcement learning”, DRL) han demostrado ser extraordinariamente efectivas, superando incluso a la inteligencia humana en muchos ámbitos; por ejemplo, en el juego del Go.</p> <p>Football es un entorno para aprendizaje por refuerzo profundo open source ofrecido por Google Research (<a href="https://ai.googleblog.com/2019/06/introducing-google-rese...">https://ai.googleblog.com/2019/06/introducing-google-rese...</a>). Este entorno simula un partido de fútbol, con las reglas de juego habituales. Los controladores, ya sean personas o procesos automáticos, pueden manejar a los jugadores y realizar diversas acciones: pase, regate, carrera, etc.</p> <p>En este trabajo se propone desarrollar y evaluar varios algoritmos de DRL para construir agentes inteligentes capaces de resolver distintos escenarios en el entorno Football. Para ello se partirá de las implementaciones disponibles públicamente de algoritmos de DRL; por ejemplo, OpenAI baselines (<a href="https://github.com/openai/baselines">https://github.com/openai/baselines</a>).</p>
25	Diseño e implementación de entornos inmersivos interactivos aplicados al aprendizaje	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	León Salas, Alejandro José	Nogueras Lara, Aure	<p>Las tecnologías relacionadas con la Realidad Virtual/Realidad Aumentada permiten diseñar y elaborar instrumentos de enseñanza-aprendizaje que aplican en su funcionamiento el proceso de inmersión permitiendo una interacción realista, y muchas veces más económica, que su contraparte real. El proyecto plantea evaluar las metodologías existentes para desarrollo de sistemas inmersivos VR/AR y diseñar e implementar un sistema inmersivo de aprendizaje en el campo de las ciencias/ingenierías.</p> <p>puesto de manifiesto en numerosos eventos recientes: elecciones en EE.UU. y Reino Unido, primavera árabe, 15M, etc. Sin embargo, también se han convertido en fuente y medio de propagación de noticias de dudosa veracidad.</p> <p>En este proyecto, se estudiará el concepto de “noticias falsas” (fake news / deceptive news / misinformation) y se diseñarán procedimientos automáticos para monitorizar, analizar y predecir la evolución de tendencias o temas relacionados.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de un repositorio de información semi-estructurado y con capacidad para grandes volúmenes de datos basado en herramientas de computación en la nube</li> <li>- Identificación de datos relevantes para la caracterización de tendencias, temas relacionados y sentimientos asociados a “noticias falsas” en Twitter</li> <li>- Desarrollo de una interfaz gráfica para analítica visual de las tendencias y de su proyección en el futuro</li> </ul>
26	Análisis de tendencias de desinformación en redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gómez Romero, Juan Molina Solana, Miguel	Ortega Aguayo, Mario	<p>El aprendizaje por refuerzo (reinforcement learning, RL) es un área del aprendizaje automático que estudia cómo un agente situado en un entorno puede resolver una tarea mediante experimentación repetitiva y asignación de recompensas. Los avances en aprendizaje profundo (deep learning, DL) han dado lugar a nuevas aproximaciones que utilizan redes neuronales para estimar la recompensa esperada y optimizar las acciones del agente. Estas propuestas de aprendizaje profundo por refuerzo (“deep reinforcement learning”, DRL) han demostrado ser extraordinariamente efectivas, superando incluso a la inteligencia humana en muchos ámbitos; por ejemplo, en el juego del Go.</p> <p>Football es un entorno para aprendizaje por refuerzo profundo open source ofrecido por Google Research (<a href="https://ai.googleblog.com/2019/06/introducing-google-rese...">https://ai.googleblog.com/2019/06/introducing-google-rese...</a>). Este entorno simula un partido de fútbol, con las reglas de juego habituales. Los controladores, ya sean personas o procesos automáticos, pueden manejar a los jugadores y realizar diversas acciones: pase, regate, carrera, etc.</p> <p>En este trabajo se propone desarrollar y evaluar varios algoritmos de DRL para construir agentes inteligentes capaces de resolver distintos escenarios en el entorno Football. Para ello se partirá de las implementaciones disponibles públicamente de algoritmos de DRL; por ejemplo, OpenAI baselines (<a href="https://github.com/openai/baselines">https://github.com/openai/baselines</a>).</p>

TFMs asignados (definitiva)

27	Desarrollo de entorno de configuración de un limitador sonoro usando NodeJS y Electron	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	Rodriguez Reina, Cristobal	<p>Se propone desarrollar un entorno de configuración para un producto electrónico, conectado a red ethernet/WIFI, que realiza tareas metrológicas acústicas para la administración local.</p> <p>La plataforma de configuración se realizará en dos extremos. Por un lado el equipo electrónico que se programará en NodeJS y que realizará tareas en C gestionando el CODEC como procesador de audio stereo, y en el otro extremo, el PC de configuración, que el técnico de la administración o el de mantenimiento usarán para descargar las sonometrías del local, o configurar el equipo en la sala, respectivamente.</p> <p>Se recomienda el uso de Electron (<a href="https://www.electronjs.org/">https://www.electronjs.org/</a>) como plataforma de desarrollo gráfico en el terminal de configuración. Se probará que el desarrollo realizado permite obtener una aplicación multiplataforma, donde quede ofuscado el código de ésta.</p> <p>Se implementará un sistema de control de licencias realizando consultas al servidor de producción para conocer si el instalador está autorizado a manipular el equipo electrónico.</p> <p>El descubrimiento del equipo electrónico en la red Ethernet/WIFI se realizará mediante servicios UDP que permitirán descubrir el equipo evitando el uso tradicional de cableado RS232 o USB.</p> <p>El equipo electrónico enviará al sistema de almacenamiento de la administración local, sonometrías acústicas registradas en la sala cada 5 minutos y se realizará el cálculo de los parámetros requeridos por la normativa vigente.</p> <p>La gestión del proyecto se realizará usando el GITHUB del Grupo de Electrónica Aeroespacial (<a href="https://git.granasat.space/">https://git.granasat.space/</a>).</p> <p>Se busca un alumno con experiencia en este tipo de entornos de programación, con interés en los productos HW y cercano a los desarrollos electrónicos de audio profesional.</p>
28	DeepPixel: Herramienta interactiva de manipulación de imágenes con técnicas de deep learning	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Berzal Galiano, Fernando	Roldan Zafra, Fernando	<p>El proyecto consiste en el diseño e implementación de una herramienta interactiva de manipulación de imágenes que incorpore técnicas basadas en redes neuronales artificiales (p.ej. coloreado automático, transferencia de estilos...).</p>
29	Diseño de un Juego Social para motivar el intercambio de información medica. Aplicaciones de rastreo de población.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Rosales Castro, Mario César	<p>Para realizar una monitorización y rastreo efectivo de una población amplia de personas puede ser necesario el uso de tecnologías como el Bluetooth que permita el intercambio de información entre dispositivos móviles.</p> <p>En la monitorización de la población es importante incluir mecanismo que posibiliten la seguridad y la privacidad de las personas, pero que de alguna forma también puedan mantener informada a la población y a la administración.</p> <p>Los juegos sociales geolocalizados incorporan el concepto de jugador pasivo o observador que no actúa de forma activa en el juego pero que parte de la información del juego depende de estos usuarios. El juego y el juego social pueden ser una buena herramienta de motivación para que las personas quieran intercambian información entre ellos.</p> <p>El proyecto va a consistir en el análisis de los problemas existentes a la hora de rastrear una población y en el diseño de soluciones tecnológicas que den soporte a los mismos. Se diseñará una o más soluciones concretas de aplicaciones móviles basándose en el concepto del juego social geolocalizado.</p>

## TFMs asignados (definitiva)

30	Análisis de contextos emocionales mediante experiencias lúdicas controladas por asistentes virtuales.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Rubio Garcia, Oscar	<p>Una de las posibilidades de los asistentes virtuales es analizar las emociones que se están produciendo en las personas que los usan. Mediante diálogos guiados podemos ir analizando las respuestas de los usuarios y de una forma no muy intrusiva, ir analizando los cambios emocionales que se van produciendo en ellos. Este tipo de análisis permite un enriquecimiento de la experiencia diseñada y percibida durante el uso del asistente virtual y de forma indirecta un aumento de la calidad de las aplicaciones implementadas.</p> <p>El objetivo del trabajo es diseñar una experiencia lúdica (puede ser un tipo de juego conversacional) usando un asistente virtual que mediante el dialogo y las respuestas del usuario pueda adaptarse en función de las emociones que considere que esta experimentando el usuario.</p> <p><del>El funcionamiento diario de los edificios supone más de un tercio del gasto de energía mundial y de las emisiones contaminantes de CO2. Para reducir estas cifras, es imprescindible adaptar la operación de los equipos de climatización a las necesidades de los ocupantes, con el objetivo de minimizar el gasto manteniendo el confort.</del></p>
31	Deep Reinforcement Learning para control energético eficiente	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gómez Romero, Juan Molina Solana, Miguel	Sanchez Alba, Abel Jose	<p>Tradicionalmente, para este propósito se han utilizado técnicas de control basadas en modelos de predicción (MPC), cuyo funcionamiento básico es el siguiente: los posibles planes de operación se prueban sobre la simulación del edificio y se elige el más eficiente de entre los que cumplen las restricciones de confort. Para mejorar el procedimiento de búsqueda de planes óptimos es posible utilizar diferentes técnicas de optimización inteligente; en particular, aprendizaje profundo por refuerzo (deep reinforcement learning, DRL).</p> <p>Este trabajo consiste en el desarrollo y prueba de un entorno de ejecución de simulaciones energéticas adaptado para su uso con algoritmos de DRL. Para ello: (1) se extenderá un software de simulación como RL Testbed for EnergyPlus (<a href="https://github.com/IBM/rl-testbed-for-energyplus">https://github.com/IBM/rl-testbed-for-energyplus</a>) o Modelica (<a href="https://ibpsa.github.io/project1/index.html">https://ibpsa.github.io/project1/index.html</a>), (2) se integrarán y evaluarán diferentes algoritmos actuales de DRL disponibles en bibliotecas como Open AI Baselines (<a href="https://github.com/openai/baselines">https://github.com/openai/baselines</a>) o ACME (<a href="https://github.com/deepmind/acme">https://github.com/deepmind/acme</a>) utilizando el entorno anterior y un modelo de simulación proporcionado por los tutores.</p> <p>El trabajo se realizará en el marco de los proyectos de investigación PROFICIENT (<a href="https://jgromero.github.io/proficient/">https://jgromero.github.io/proficient/</a>) y PERCENTAGE (<a href="https://miguems.github.io/percentage/">https://miguems.github.io/percentage/</a>).</p>

## TFMs asignados (definitiva)

32	Deep Learning para simulación de sistemas físicos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Gómez Romero, Juan Molina Solana, Miguel	Sánchez Martínez, Carlos	<p>La simulación computacional de fenómenos físicos es un proceso extremadamente complejo y costoso. Los modelos de simulación tradicionales, basados en ecuaciones que describen el comportamiento del sistema, no permiten generar datos en cantidad y velocidad suficientes para predecir su evolución y tomar decisiones en consecuencia de forma automática. Por el contrario, un modelo de simulación basado en datos (data driven simulation model, DDS) es capaz de emular el comportamiento de un sistema de manera similar a los simuladores basados en principios físicos, pero requiriendo menos esfuerzo en su construcción –se aprende automáticamente a partir de datos históricos– y menos tiempo para su ejecución –no necesita resolver ecuaciones complejas.</p> <p>Este trabajo investigará y desarrollará nuevas técnicas de Aprendizaje Profundo (Deep Learning) para construir automáticamente modelos DDS más rápidos, precisos y realistas empleando redes neuronales (Deep DDS, D3S). El objetivo del proyecto es diseñar, implementar y experimentar con diversas arquitecturas y algoritmos de Deep Learning para la simulación de un sistema; por ejemplo, un brazo robótico, un edificio o partículas en el aire.</p> <p>El trabajo se realizará en el marco de los proyectos de investigación PROFICIENT (<a href="https://jgromero.github.io/proficient/">https://jgromero.github.io/proficient/</a>) y PERCENTAGE (<a href="https://miguems.github.io/percentage/">https://miguems.github.io/percentage/</a>).</p>
33	Vigilancia Tecnológica y Minería de Opiniones en Redes Sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	López Herrera, Antonio Gabriel	Sánchez Mérida, Lidia	<p>En el proyecto que solicitamos desarrollaremos una herramienta software para el análisis masivo de datos procede de diferentes medios sociales, cuyas principales características serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder agregar datos procedentes de diferentes medios sociales.</li> <li>- Poder realizar análisis combinados tanto de personas, como de objetos (productos, servicios, etc.), como de comentarios,</li> <li>- Que permita detectar el sentido (positivo, negativo o neutral) en el que giran los comentarios, cuantificando el grado en el que son positivos o negativos, así como predecir patrones de comportamiento a partir de dicha información.</li> <li>- Que permita realizar todo en una misma aplicación (descarga de datos, preprocesamiento, análisis y visualización).</li> </ul> <p>Para más información contactar con el profesor.</p>
34	Librería Android para la monitorización de recursos en dispositivos móviles	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	García Teodoro, Pedro	Sánchez Montés, David	<p>Los dispositivos móviles (smartphones, tablets) son uno de los principales tipos de plataformas usadas por los usuarios en Internet en la actualidad. Desde esta perspectiva, resultan crecientes las aplicaciones finales que se plantean sobre la conveniencia de la monitorización del uso de los recursos implicados en dicha tipología de dispositivos. Ello permitiría, por ejemplo, la determinación de incidentes potencialmente dañinos para el entorno de trabajo y, consecuentemente, para el usuario.</p> <p>En esta línea, el trabajo fin de máster propone el diseño implementación de una librería Android para la monitorización de recursos hardware y software de dispositivos móviles, que permita incorporar de manera sencilla la funcionalidad del control de actividad del entorno en algún sentido en apps finales.</p> <p>La librería desarrollada será dispuesta en un repositorio público para su libre uso por parte de la comunidad.</p>

## TFMs asignados (definitiva)

35	Identificación forense mediante superposición craneofacial: estimación del grosor de tejido blando en la cabeza mediante técnicas de machine learning	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Damas Arroyo, Sergio Mesejo Santiago, Pablo	Sánchez Muñoz, Carlos Santiago	<p>legales, y uno de sus principales objetivos es la identificación de seres humanos (vivos o muertos). Dentro de la medicina forense, la antropología forense aplica los conocimientos de la antropología física a tareas forenses y, en el contexto de la identificación humana, se aplica cuando otras técnicas como el ADN o las huellas dactilares no pueden ser aplicadas (por ejemplo, por la desaparición de los tejidos blandos en los restos post-mortem o por la ausencia de una segunda muestra con la que comparar).</p> <p>Una de las técnicas empleadas en identificación humana forense es la superposición craneofacial, en donde se busca determinar si un cráneo y una fotografía de un individuo desaparecido corresponden a la misma persona. En este proceso es de vital importancia estimar el tejido blando que separaba cráneo y cara, dado que representa un factor de incertidumbre de gran impacto en el resultado final. Este trabajo fin de máster tiene como objetivo emplear técnicas de machine learning que ayuden al antropólogo a realizar la identificación y, más específicamente, estimar el grosor del tejido blando y mejorar los algoritmos automáticos existentes de superposición craneofacial.</p> <p>A lo largo de esta investigación se propone realizar la regresión (es decir, la estimación de valores continuos) de una serie de landmarks 3D en la cara a partir de landmarks 3D en el cráneo con el objetivo de estimar el grosor del tejido blando que separa el cráneo de la cara. En términos de regression analysis, los landmarks en el cráneo serían las variables independientes, o predictoras, y los landmarks en la cara representarían las variables dependientes. Además del objetivo general señalado, en este trabajo se pretende estudiar si añadir regresores como la edad, el sexo o el índice de masa corporal ayuda a la resolución del problema, así como aplicar los resultados en casos reales de superposición craneofacial y analizar la potencial mejora en la identificación.</p>
36	Problemas de accesibilidad en los entornos de RV/RA	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Torres de la Torre, Victor	<p>La Realidad Virtual y la Realidad Aumentada son uno de los paradigmas tecnológicos que más están creciendo en los últimos años, una de sus características principales es la posibilidad de imitar los entornos reales y las interacciones que realizamos con objetos e instrumentos de la realidad. Esta característica puede ser una opción interesante pero también se puede convertir en un problema, si trasladamos los problemas de las personas con alguna discapacidad a los entornos que diseñemos y desarrollemos.</p> <p>Por ejemplo, los entornos de RV cada vez se están usando más para apoyar tratamientos de rehabilitación donde los usuarios suelen tener limitaciones físicas y/o cognitivas que pueden generarles importantes problemas de accesibilidad. Tampoco podemos olvidar que los problemas de accesibilidad no solo afectan a personas con discapacidad sino también a personas con limitaciones debidas a aspectos como, enfermedades, la edad (mayores y jóvenes) o el uso no habitual de estas tecnologías.</p> <p>El objetivo es analizar los problemas que pueden encontrar las personas con discapacidades durante el uso de los dispositivos de RV/RA así como de las técnicas de interacción y movimiento en los entornos virtuales. Como objetivos secundarios se diseñarán entornos de prueba y se propondrán herramientas para analizar de forma específica los niveles de accesibilidad de entornos de RV/RA.</p>
37	Plataforma de agentes software inteligentes para internet de las cosas: Aplicación al hogar digital.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	Vaillant Valdéz, Cristina de la Caridad	<p>Este proyecto se centra en el desarrollo de una nueva plataforma de agentes compatible con FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents) como JADE, pero tratando de que se pueda desplegar en sistemas empotrados. Se desarrollará una plataforma de agentes ligeros que permitirá el despliegue de agentes sobre sistemas de internet de las cosas como, por ejemplo, el hogar digital. Se validará la plataforma sobre un sistema de hogar digital concreto.</p>

TFMs asignados (definitiva)

38	Aplicación móvil para realización de ensayos de aislamiento acústico	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	Valera Motos, Ángel	<p>Se plantea realizar una aplicación móvil para la realización de ensayos de aislamiento acústico en un escenario profesional, donde existen numerosos problemas cuando dicha medida es realizada por un único operario.</p> <p>La arquitectura de la aplicación requiere el uso de dos terminales móviles, donde uno realiza funciones de maestro y otro esclavo con configuración intercambiable. El terminal esclavo debe ser capaz de generar, pulsando unos botones táctiles, en su salida de audio las siguientes señales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ruido blanco de 40 Hz a 7 KHz</li> <li>b. Ruido rosa de 70 Hz a 7 KHz</li> <li>c. Barrido sinusoidal de 100 Hz a 8 KHz</li> <li>d. Ruido blanco de 40 Hz a 8 KHz</li> <li>e. Ruido blanco de 40 Hz a 20 KHz</li> <li>f. Ruido rosa de 50 Hz a 20 KHz</li> <li>g. Ruido rosa de 50 Hz a 8 KHz</li> <li>h. Barrido sinusoidal de 100 Hz a 20 KHz</li> </ol> <p>en los siguientes volúmenes normalizados</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señal calibrada de 0 dB.</li> <li>2. Señal calibrada de -8 dB</li> <li>3. Señal calibrada de -30 dB</li> </ol> <p>La comunicación entre los terminales móviles se realizará usando como pasarela un servidor con IP fija disponible en la red y se evaluarán otras tecnologías que no conlleven costo económico.</p> <p>Se permitirá el intercambio de mensajes a través de los terminales emparejados durante el ensayo.</p> <p>La señal recibida por el micrófono del terminal esclavo, se analizará mediante el estándar UNE-EN 61260-1:2016 de filtrado en tercios de octava y el resultado se enviará al terminal maestro para que sea visionado por el operador durante la medida. Se realizará una búsqueda de librerías de filtrado sujetas a este estándar tan implantado.</p> <p>La aplicación se planteará para que permita la interoperabilidad entre terminales iOS y Android.</p>
39	Sistema de fog computing para control distribuido	Arquitectura y Tecnología de Computadores	1	Díaz Alonso, Javier	Vázquez Rodríguez, Víctor	<p>Se trata de evaluar el uso de tecnologías de contenedores como mecanismos de control en la nube industrial de distintos procesos. Se pretende desarrollar un software para gestión de procesos de control distribuidos maximizando las garantías para su ejecución en tiempo real. Se pretende aplicar en el contexto de infraestructuras críticas y/o robótica industrial.</p> <p>Como resultado, se permitirá entender la madurez de las tecnologías de contenedores para el despliegue y gestión de procesos de tiempo real y proporcionar ejemplos sencillo de ello.</p>