

## Máster en Ingeniería Informática – Universidad de Granada

### Relación de TFM's propuestos en el curso 2022-23

					Descripción
Análisis descentralizado a través de técnicas de reglas de asociación	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sí	Martín Bautista, María José María Dolores Ruiz Jiménez	Paños Basterra, Juan	<p>En ciertos tipos de entornos se manejan datos con fuertes restricciones de seguridad y privacidad, como en el ámbito hospitalario. Por ello las técnicas no distribuidas para analizar los datos provenientes de este tipo de entornos deben permitir a los clientes aplicar los algoritmos y procedimientos de forma local para finalmente generar un modelo global de forma colaborativa. Este TFM pretende hacer un análisis exhaustivo sobre técnicas de análisis descentralizado, colaborativo y/o federado y más concretamente sobre el uso de técnicas de reglas de asociación en un sistema que simule un entorno descentralizado.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un estudio del arte sobre técnicas de análisis descentralizado, colaborativo y/o federado</li> <li>- Implementar/utilizar alguna/s técnica/s de reglas de asociación en entorno federado o descentralizado.</li> <li>- Experimentar con dichas técnicas en diferentes conjuntos de datos en un sistema que simule un entorno descentralizado.</li> </ul>
Detección del alfabeto de signos en tiempo real aplicando aprendizaje profundo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sí	Cruz Corona, Carlos Novoa Hernández, Pavel	Rosón Lavín, Laura	<p>La comunicación con personas con discapacidad auditiva y/o dificultad en el habla nunca ha sido tarea fácil. El alfabeto de signos es una herramienta para comunicarse con estas personas, pero no todo el mundo lo conoce. Por ello, se propone una herramienta basada en algoritmos de aprendizaje profundo, capaz de reconocer el alfabeto de signos y mostrar los caracteres detectados en tiempo real. Este problema surge debido a la necesidad de mejorar la comunicación con personas con discapacidad auditiva, la calidad de vida y fomentar su inclusión social. Se usarán redes neuronales convolucionales, que son usadas para la clasificación de imágenes. Con estas, se pueden clasificar signos distintos en imágenes de manos. Como el lenguaje hablado, el lenguaje de signos es diferente según el país. Esto cambiaría completamente el conjunto de datos de imágenes seleccionado según el idioma en el que se realice el proyecto.</p>

Deconvolución Ciega de Imágenes Histológicas Usando Aprendizaje Profundo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sí	Rafael Molina Soriano, Rafael Pérez Bueno, Fernando	Gómez García, José Alberto	En este proyecto se aborda la deconvolución de imágenes histológicas usando modelos amortizados. Se utilizarán, entre otros, modelos a priori de tipo imagen profunda (deep image priors). La calidad de los modelos propuestos se evaluará en términos de PSNR y SSIM así como en su uso posterior en problemas de clasificación supervisada.
Sistema de locomoción basado en interacción por manos para realidad virtual	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Gutiérrez Vela, Francisco Luis		<p>Uno de los principales objetivos de la realidad virtual (RV) es disponer de entornos y sistemas que permitan la mejor y más natural inmersión posible por parte de sus usuarios. En esa línea, uno de los avances que han tenido las gafas de RV actuales es la posibilidad de detectar las manos de los usuarios (hand tracking) y mediante su representación en el mundo virtual poder realizar todo tipo de interacciones con ellas y con el entorno.</p> <p>Una de las interacciones más importantes en las aplicaciones de RV es desplazarse dentro del entorno (Locomotion). Tradicionalmente los sistemas de locomoción están basados en el uso de los mandos de las gafas de RV para indicar hacia dónde queremos movernos (técnicas de movimiento continuo usando los cursores de los mandos, técnicas de movimiento por teletransporte, uso de la cabeza para orientar el desplazamiento, ...), la incorporación de las manos como dispositivo de entrada requiere de una actualización y mejora de estas técnicas de locomoción.</p> <p>El objetivo del trabajo es analizar las técnicas existentes de interacción por manos, y en base a las posibilidades que nos dan, proponer un conjunto de técnicas para facilitar el movimiento por un entorno de RV.</p> <p>A modo de ejemplo se diseñará un entorno inmersivo, se implementarán las técnicas de locomoción propuestas y se evaluarán con usuarios reales. Las evaluaciones se realizarán tanto a nivel de eficiencia de movimientos, como de facilidad, inmersión y aceptación por parte de los usuarios.</p>

Evaluación heurística de sistemas tecnológicos para personas mayores	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Peiró Garrido, Juan José	<p>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/desarrollar un sistema no están adaptadas a las características, problemas y limitaciones de este tipo de personas y que las evaluaciones que se realizan sobre los productos generados no son las adecuadas.</p> <p>El objetivo del proyecto es proponer un conjunto de guías de evaluación heurística adaptadas a este colectivo y a sus características. La propuesta debe tener en cuenta las características y limitaciones de los mayores, las principales guías de diseño que existan para este colectivo, así como el tipo de sistema que se quiera evaluar. A nivel del sistema, por su importancia, nos vamos a centrar en 3 tecnologías, las aplicaciones móviles, los sistemas basados en web y los asistentes virtuales.</p> <p>Para asegurar que la propuesta es adecuada, se incluirá dentro del proyecto la realización del diseño y evaluación de un sistema específico para mayores, que será diseñado siguiendo las guías analizadas y evaluado con la herramienta heurística de evaluación de la usabilidad para sistemas tecnológicos para mayores, resultado del TFM.</p> <p>El sistema por diseñar podría ser una aplicación de salud, un videojuego o cualquier otro sistema que necesite ser adaptado y personalizado al colectivo de las personas mayores.</p>
Red social accesible de apoyo en vida saludable	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Rodríguez Fórtiz, María José	López Salmerón, María Jesús	<p>Se trata de diseñar una red social en la que habrá personas que propongan un reto saludable para ellas mismas (como dejar de fumar, adelgazar, hacer abdominales todos los días, etc.) y otras personas le ayuden a conseguirlo mediante mensajes de apoyo, envío de vídeos, textos o información para lograr el reto. La persona que plantee un reto puede subir información demostrativa de cómo está lográndolo y recibir comentarios sobre ello. Se deberá tener en cuenta el cumplimiento de la ley de protección de datos y garantía de derechos digitales. La aplicación deberá ser accesible para personas con diversidad funcional.</p>

Diseño y desarrollo de una plataforma inmótica modular	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Sí	Navarro Ortiz, Jorge Ramos Muñoz, Juan José	Sáez de la Coba, Javier	Con la aparición de dispositivos IoT y redes de sensores cada vez más asequibles, la incorporación de funcionalidad inteligente y automatizada a edificios existentes es cada vez más factible. La posibilidad de centralizar acciones que afecten a todo el edificio, basadas en la información instantánea de los sensores o de incluso el historial recolectado previamente, abre la puerta a desarrollar servicios automáticos avanzados. Por ejemplo, servicios que apliquen estrategias para ahorrar consumo de energía, o para mejorar las medidas de seguridad del edificio. En este proyecto se pretende diseñar, implementar y evaluar una solución que permita desplegar servicios inmóticos inteligentes de forma modular y escalable.
Generación de biblioteca para el renderizado 2D/3D off-screen mediante microservicios	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Arroyo Moreno, Germán		Se propone la construcción de una biblioteca 3D que soporte: - Carga de modelos 3D (PLY, STL, u otros formatos) - Renderización mediante shaders programables. - Uso de p-buffers y FBOs. Además se crearán pequeños servidores a modo de servicios para proveer del renderizado de forma remota. Dichos servidores poseerán las siguientes características: - Lectura de ficheros JSON para la configuración del servidor. - Interacción de usuario remota. - Streaming en tiempo real del renderizado. - Grabación en disco de imágenes en tiempo real. Todo el sistema funcionará con contenedores, mediante el uso de la GPU. - Comunicación mediante Websockets
Generación de punteado guiado mediante métodos de Monte Carlo en Godot	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Arroyo Moreno, Germán	Sánchez Alba, Abel José	En este proyecto se propone el uso de Godot, y específicamente la funcionalidad de sus shaders, para la implementación de un algoritmo de punteado. Además se realizará la interfaz correspondiente, que permitirá afectar al resultado. Para ello, se tomará como base alguno de los artículos que hacen uso de métodos de Monte Carlo para la generación del punteado:

					<a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3722/cadaps.2010.4...">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3722/cadaps.2010.4...&gt;</a> <a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3722/cadaps.2010.4...">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3722/cadaps.2010.4...&gt;</a>
Cuadro de Mando para Visualizar datos y clasificaciones de salud en tiempo real	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Bermúdez Edo, María Rodríguez Fórtiz, María José		<p>Se trata de realizar cuadros de mando o dashboards que resuman datos fisiológicos y clasificaciones previamente realizadas con técnicas de machine learning.</p> <p>Se deberán crear diferentes versiones para diferentes tipos de usuarios: mayores, cuidadores y terapeutas. Deben ser multiplataforma e integrarse en apps ya existentes o nuevas creadas a propósito.</p>
Diseño de un Juego Social para motivar el intercambio de información médica. Aplicaciones de rastreo de población.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	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>
Uso de robots sociales para la ayuda a personas mayores en el entorno del hogar digital	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Gutiérrez Vela, Francisco Luis		<p>Los robots son uno de los dispositivos tecnológicos que más están evolucionando en los últimos años, sobre todo debido a los avances que a nivel de control están proporcionando los algoritmos asociados a la inteligencia artificial. Este avance genera un amplio estudio sobre las diferentes capacidades que tienen estos robots en ámbitos tan diferentes como la teleasistencia, la hostelería, hoteles, etc.</p> <p>Los robots sociales son un tipo específico de robots cuyo principal objetivo es interactuar con humanos en sus entornos de forma autónoma, siguiendo comportamientos y normas sociales. Un ámbito importante de su uso de estos robots son las personas mayores, donde dentro del hogar pueden ser una ayuda a problemas tan importantes como la monitorización de las actividades del mayor o la reducción del aislamiento social de la persona.</p> <p>El objetivo del trabajo es diseñar, desarrollar y evaluar una experiencia de carácter lúdica, soportada por un robot social y que se realice dentro de un</p>

					entorno domotizado en el que conviva con el robot una persona mayor. Uno de los subobjetivos importantes del trabajo es estudiar los factores que afectan a la aceptación de esta ayuda por parte de los mayores y a su posible adopción como elemento integrante en las actividades de su vida diaria.
Análisis del uso de los entornos de Realidad Virtual por personas mayores	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Gutiérrez Vela, Francisco Luis		<p>El uso de los entornos Inmersivos de realidad virtual (RV) están sufriendo un importante auge en los últimos años y para todas las franjas de edades. Sin embargo, es necesario analizar los problemas y las limitaciones que, a nivel de usabilidad y experiencia de usuario, se generan en este colectivo específico de personas. El principal objetivo del trabajo es analizar la usabilidad y la experiencia de usuario que generan los entornos de RV y los dispositivos usados en las personas mayores.</p> <p>Para realizar la evaluación se va a diseñar y desarrollar un entorno de ejemplo, que sea interesante y motivador para los mayores, al que se le integrarán elementos de interacción y locomoción específicos de este paradigma y que permitan medir problemas importantes como son: la pérdida de inmersión y motivación, el mareo o el cansancio físico y cognitivo. Se propondrán cuestionarios de evaluación basados en los modelos de aceptación tecnológica y de satisfacción específicos para los mayores y los entornos inmersivos y se realizarán evaluaciones reales con personas de este colectivo.</p> <p>Uno de los resultados secundarios del proyecto podría consistir en un conjunto de guías de diseño que ayuden al desarrollo y a la evaluación de los entornos de RV para personas mayores.</p>

Cloud computing aplicado a la salud móvil (mHealth)	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Sí	Villalonga Palliser, Claudia	Córdoba Gómez, José Antonio	En este TFM se aborda la definición de un SaaS aplicado al ámbito de la salud móvil (mHealth). Una plataforma de mHealth basada en cloud computing está orientada a empresas del ámbito de la salud y puede ofrecer servicios como por ejemplo las consultas por videoconferencia o la receta electrónica. En este proyecto se va a estudiar algunos de los aspectos más relevantes en una plataforma mHealth basada en cloud computing, la tenencia múltiple (multitenancy). La multitenancy será analizada tanto desde una perspectiva cloud-agnostic basada en Kubernetes como desde una perspectiva más cloud-based.
Diseño e implementación de una plataforma de Realidad Virtual de bajo coste para docencia	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Sí	Ramos Muñoz, Juan José	Sánchez Montés, David	En este proyecto se pretende desarrollar una plataforma para visualizar experiencias de realidad virtual (VR) docentes. Esta plataforma debe basarse en software libre y ser de bajo coste. Debe orientarse principalmente a su uso en móviles y gafas tipo "Google Cardboard". Además, deberá permitir que varios/as usuarios/as puedan participar en la misma sesión de experiencia VR, para poder ejecutar experiencias colaborativas. Para lo anterior, será necesario programar componentes reutilizables básicos de algún motor de videojuegos para la interacción con el entorno virtual, para sincronizar a distintos/as usuarios/as en red, y para gestionar distintas sesiones de VR.
Sistema de recomendación de libros	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Sí	Merelo Guervós, Juan Julián	Piñar Rivas, Ángel	En este TFM se trata de ayudar a los lectores frecuentes a través del desarrollo de una plataforma en la que puedan consultar sobre libros, ver su popularidad, y puntuarlos, con el objetivo de crear perfiles de lectores personalizados y todo lo que cabe esperar para satisfacer a editores, lectores y librerías.
Programación de metaheurísticas para la resolución de problemas con restricciones de tiempo críticas utilizando SPARK	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		En este proyecto se busca desarrollar algoritmos para procesar cantidades masivas de datos ("Big Data") a gran velocidad. Esto será conseguido usando dispositivos GPU con Python (PySpark), que permiten conseguir procesamiento eficiente de Data Streams, incluso, contemplando ciertas características de procesamiento en tiempo real. Algunos de los métodos a incluir en este estudio son: Clasificación No Lineal, Clusterización, Regresión y Redes Neuronales. Las implementaciones desarrolladas serán evaluadas bajo dos criterios: (i) eficiencia (tiempo de ejecución) y (ii) rendimiento ("throughput") de los algoritmos seleccionados. Estos pueden ser usados en diversos problemas de ingeniería que requieran predicción de variables físicas.

Scraping de tvtropes.org	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Sí	Merelo Guervós, Juan Julián	Gallego Peña, José Luis	<p>tvtropes.org es una plataforma que contiene tropos usados en películas, series y otros formatos, una información que resulta muy útil para generación de narrativas así como para observar el estado de la narrativa (y otras partes de los medios) en la actualidad y compararlo con otros.</p> <p>En este proyecto se propone hacer un "scraping", o extracción de información estructurada, sobre el mismo, de forma que se puedan asociar fácilmente películas a tropos y se pueda trabajar sobre ellos.</p>
Metamorphic testing de modelos de Machine Learning	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		<p>La técnica denominada "Metamorphic Testing" ha producido recientemente muy buenos resultados en la validación de aplicaciones de software de muy diferentes dominios, que van desde los servicios Web, los gráficos y, actualmente, se utiliza en las pruebas de control de calidad de modelos de Machine Learning (ML). En el caso de la prueba de modelos de ML no podemos suponer inicialmente la existencia de ningún "oráculo" (conjunto de salidas esperadas del programa que son conocidas de antemano) ya que los propios modelos ML son los encargados de crear tales salidas o "respuestas" por lo tanto hemos de utilizar una técnica distinta para validarlos. El denominado "Metamorphic Testing" (MF) se considera actualmente fundamental dentro de la Ciencia de Datos porque permite crear planes de prueba de los modelos ML basándose en relaciones metamórficas que se pueden identificar en grandes conjuntos de datos sin necesidad de tener un conjunto pre-establecido de respuestas u "oráculo". MF se considera una técnica esencial de prueba en Big Data. La automatización y el consiguiente desarrollo de una herramienta software a realizar en este proyecto se puede lograr utilizando lenguajes de programación con facilidades para escribir "scripts", que se pueden ejecutar como parte de un proceso integral de desarrollo, despliegue y evolución del software. Existen herramientas de libre uso, como el servidor de código abierto Jenkins para integración continua, que permite compilar y probar proyectos de software con comodidad.</p>

Nuevo modelo de gobernanza ágil del desarrollo de software	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		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.
Análisis de patrones para la correcta evolución del software y su impacto en la calidad del producto	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		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 la fuente) de un sistema de conducción automática de vehículos eléctricos.
Herramienta de visualización del estado de un proyecto software	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		A menudo, en proyectos grandes de software se pierde la noción del estado del proyecto, por ejemplo, módulos implementados, nivel de testeo, métricas de calidad. En este proyecto se propone implementar una herramienta compatible con los servicios Web de Amazon (AWS) en el que, partiendo de una vista general de una pila de software, por ejemplo, AUTOSAR, poder acceder a los módulos en desarrollo y acceder a datos fundamentales como los descritos.

Herramienta de paralelización de redes neuronales con GPU	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		El objetivo de este trabajo es transformar automáticamente secciones de código secuencial (C++, Java, Python...) que se usa de forma estándar en el proceso de entrenamiento de una red neuronal de Deep Learning utilizando para ello directivas de librerías específicas, que hacen posible la asignación de recursos y su ejecución paralela en un grupo de GPUs. Se considera también la construcción de un compilador "source-source" de código de funciones seleccionadas de librerías de RRNN (TensorFlow-Keras) a código paralelizado para su ejecución en GPUs. La herramienta software a desarrollar se aplicaría fundamentalmente en el proceso de aprendizaje de redes neuronales de Deep Learning; consiguiéndose, de esta manera, una reducción considerable del tiempo de ejecución de los algoritmos que dirigen tal proceso, así como suavizar la curva de aprendizaje de técnicas de paralelización para personal sin un conocimiento a bajo nivel del hardware de los procesadores GPU.
Facilitador genérico para proveedores de servicios basados en multi-inquilinato en la Nube	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		El objetivo fundamental de este facilitador consiste en la implementación de una plataforma similar a Google Play o App Store en el Cloud con la que proveedores de servicios (WS, widgets, datasets, etc.) puedan publicar sus ofertas y los clientes acceder a ellas posteriormente. Se utilizarán herramientas específicas de sistemas de bases de datos no-SQL para desplegar la plataforma que poseerá propiedades de multi-inquilinato, escalabilidad y alta disponibilidad para ofrecer software como un servicio (SaaS) a sus clientes en el Cloud.
Aplicación Web para la gestión de proyectos software utilizando metodologías ágiles	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Capel Tuñón, Manuel		Se trata de aplicar conocimientos de desarrollo de software (aplicaciones Web) para implementar un sistema de apoyo a la gestión del desarrollo de proyectos software, más concretamente, a las fases de conceptualización/especificación y diseño de tales proyectos. La implementación sería llevada a cabo según un esquema de prototipado rápido, con el soporte de una metodología ágil, y con el soporte de la aplicación objetivo de este proyecto.
		No	Capel Tuñón, Manuel		Descripción: Las pruebas de regresión son una actividad cuyo objetivo es analizar si un software en desarrollo responde como se espera tras un

Pruebas de regresión para programación extrema	Lenguajes y Sistemas Informáticos				cambio. Sin embargo, no está muy claro cómo enfocar este problema desde un punto de vista de la calidad y la eficiencia. Una solución consiste utilizar estrategias basadas en la aplicación de un subconjunto de pruebas o bien llegar a generar nuevos casos de prueba. Todo esto es susceptible de automatización. Este proyecto consiste justamente en investigar este problema y aportar estrategias que permitan abordar su resolución en un contexto de "Programación EXtrema", en la que este tipo de pruebas se ejecutan en cada uno de los pasos del ciclo de vida del desarrollo del software. Conceptos generales sobre especificación y validación de software, interés en profundizar en Ingeniería de Software herramientas de software libre que permiten detectar este tipo de errores de manera parcial o totalmente automatizada
Desarrollo de una plataforma de gestión integral de una asociación Erasmus	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sí	Fernández Luna, Juan Manuel	García Verjaga, Ramón	Este TFM surge de las necesidades que tiene una asociación Erasmus de gestionar sus miembros y los eventos y actividades que organiza. Así, se va a desarrollar una plataforma web que tiene como objetivo la gestión integral de una asociación erasmus donde existen voluntarios, que se podrán dar de alta y que pueden pertenecer a grupos de trabajo o directiva y que permitirá el manejo de eventos y actividades, donde los voluntarios pueden unirse y participar en ellas.
Computer Vision y Open CV Face Recognition para reconocimiento de expresiones	Arquitectura y Tecnología de Computadores	No	Rodríguez Álvarez, Manuel		El propósito de este Trabajo de Fin de Máster (TFM) es la utilización de modelos de redes neuronales convencionales (CNNs) al objeto de realizar con ellas reconocimiento de expresiones en caras humanas. Particularmente, se incidirá en el reconocimiento facial de expresiones de casos con hipoxia. Para ello, se utilizarán librerías existentes y se crearán nuevas librerías y se realizarán pruebas utilizando Google Colab. El TFM se desarrollará en colaboración con la empresa INDRA, realizando pruebas en infraestructura proporcionada por dicha empresa y la Universidad de Granada.

Redes neuronales convolucionales para reconocimiento de objetos	Arquitectura y Tecnología de Computadores	No	Rodríguez Álvarez, Manuel		El propósito de este Trabajo de Fin de Máster (TFM) es el desarrollo nuevos modelos de redes neuronales convencionales (CNNs) utilizando lenguaje Python al objeto de realizar con ellas reconocimiento de objetos con librerías existentes y pruebas en Google Colab. Posteriormente, se aplicaría también al reconocimiento facial de personas. El TFM se desarrollará en colaboración con la empresa INDRA, realizando pruebas en infraestructura proporcionada por dicha empresa y la Universidad de Granada.
Migración de paquetes/productos a SFDX (Salesforce Developer Experience)	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	León Salas, Alejandro José	Nogueras Lara, Dylan	La empresa FinancialForce dispone de una infraestructura de desarrollo denominada SFDX (Salesforce Developer Experience). Debido a que esta infraestructura sustituyó a una antigua forma de desarrollo, muchos paquetes/productos que se desarrollaron en la anterior infraestructura no están disponibles en SFDX por lo que no se pueden beneficiar de las mejoras en los procesos de desarrollo que incluye esta nueva plataforma. El objetivo del proyecto es migrar los paquetes desarrollados en la antigua plataforma a SFDX (Salesforce Developer Experience) para que puedan beneficiarse de las mejoras que esta nueva infraestructura de desarrollo proporciona.
Arquitectura basada en microservicios para un sistema de información	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sí	Rodríguez Sánchez, María Jesús	Machado Fernández, Víctor	El proyecto pretende diseñar un software con una arquitectura basada en microservicios que permita implementar un sistema optimizado de machine learning fácilmente adaptable y escalable que permita incorporar de una manera sencilla nuevos algoritmos eligiendo siempre el óptimo para resolver el problema.
Desarrollo de front-end y funcionalidades para sistema de MLOps: SnapperML	Arquitectura y Tecnología de Computadores	No	Guillén Perales, Alberto		SnapperML es un software que integra distintos servicios para facilitar la aplicación de MLOps en el flujo de trabajo de un ingeniero o científico de datos, integrando MLflow, Optuna y Cray. Aunque posee ciertas funcionalidades, de cara a hacerlo más amigable se propone el desarrollo de una interfaz que además permita incluir nuevas visualizaciones. Como parte del desarrollo se contempla también el despliegue de Jenkins para establecer el cauce de CI/CD.

Generación de asistentes conversacionales mediante RASA y RASA-X	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Griol Barres, David		El objetivo fundamental de este TFM es automatizar el desarrollo de asistentes conversacionales tipo chatbot a partir de plataformas de código abierto, como RASA y RASA-X. en el proyecto se llevará a cabo una comparativa con el desarrollo de este tipo de asistentes con otras plataformas y se primará su cooperación con otras alternativas de código abierto para el desarrollo de sistemas de reconocimiento y síntesis del habla, así como para el despliegue de estos sistemas.
Desarrollo práctico de modelos estadísticos para la gestión del diálogo mediante chatbots	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Griol Barres, David	Javier Martín Gómez	El objetivo principal de este TFM es el desarrollo y evaluación de diferentes métodos para el desarrollo de chatbots cuyo comportamiento se aprenda a partir de conversaciones reales. De entre los diversos módulos que se engloban en estos sistemas, el TFM se centrará en el diseño y desarrollo de metodologías estadísticas para la gestión de diálogo. Los modelos desarrollados se evaluarán en tareas reales a partir de corpus disponibles en diferentes proyectos de investigación y que se suministrarán al estudiante.
Desarrollo de aplicación Web para ayudar a gestionar estudiantes en movilidad académica	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Medina Medina, Nuria	Castro Muñoz, Gabriel	Esta aplicación debe permitir importar y agrupar contactos por programa, entidad docente y país, según los datos obtenidos de las solicitudes de los estudiantes. Además, permitirá redactar plantillas de correos personalizadas. Estas plantillas también podrán agruparse por categorías y años, para mantener organizados los correos de seguimiento de cada uno de ellos. Por último, la aplicación facilitará el envío de estos correos a través del gestor de correos de CSIRC o, en su defecto, mediante su integración con gestores de correos habituales como Outlook. La aplicación debe desplegarse en un servidor de la facultad ETSIIT, que sólo sea accesible mediante la red privada. Se deberán garantizar en la medida de los posible, la seguridad de los datos mediante uso de contraseñas y encriptación de los datos sensibles. Como características adicionales, se propone también la integración de una calculadora de medias, así como tests que permitan expandir la aplicación en posibles desarrollos futuros.

Analysing diabetes mellitus data by means of artificial intelligence techniques	Arquitectura y Tecnología de Computadores	No	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia		The aim of this work is to use artificial intelligence techniques to analyse data from diabetic patients in order to create groups with similar characteristics and/or predict the progression of the disease. The data to work with are diverse: results of clinical analyses of patients (blood pressure, blood glucose levels, etc.), physical characteristics (age, weight, height, etc.), dietary or physiological habits, among others.
POSTCOVID-AI dashboard: facilitating the visualisation of population level human behaviour	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Sí	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	Carmenaty Cardero, Ramon	The aim of this project is to develop a dashboard to present human behaviour data at population level. Furthermore, some data science routines to estimate trends and predict the evolution of people behaviours will be developed. To that end a combination of passive (e.g. accelerometer, GPS, etc.) and active (e.g. questionnaires) mobile sensing data will be used. The project will be part of POSTCOVID-AI ( <a href="https://projects.ugr.es/postcovid-ai">https://projects.ugr.es/postcovid-ai</a> ), which is funded by "La Caixa Foundation".
Control de un modelo físico y digital de fabrica basado en controladores PLC de bajo coste	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Holgado Terriza, Juan Antonio		El objetivo principal del proyecto consiste en el desarrollo de sistemas de control utilizando PLCs de bajo coste basado en microcontroladores como Arduino o ESP32 sobre una maqueta física de un modelo de fabrica para líneas de producción, moldeado o envasado de piezas. Se realizará el diseño y desarrollo del programa de control sobre un gemelo digital y sobre una maqueta física de la fábrica utilizando estándares industriales. Finalmente, se estudiará encuadrar el sistema de control en sistemas industriales SCADA utilizando OPC-UA como puente para el acceso a las variables del sistema.
Plataforma para el internet de las mascotas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Holgado Terriza, Juan Antonio	Vaillant Valdez, Cristina de la Caridad	El número de dispositivos de electrónica de consumo con capacidad de conexión alámbrica o inalámbrica se está incrementando exponencialmente. A partir de la integración de la información que se obtiene de estos dispositivos se han creado numerosas aplicaciones basadas en internet de las cosas para el hogar digital, agricultura de precisión, industria 4.0, etc. En este proyecto se centra en el desarrollo de una plataforma para la monitorización y supervisión de las mascotas, particularizando en gatos y perros.
Aplicación móvil para optimización de dietas saludables	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	No	Gutiérrez Batista, Karel Martín Bautista, María José		Las dietas saludables son hoy en día uno de los temas más relevantes en la salud de la sociedad. El Food computing nos ofrece técnicas de inteligencia artificial para la obtención y mejora de este tipo de dietas.

					En este TFM se pretende desarrollar una aplicación móvil basada en técnicas de food computing para la optimización de dietas saludables en términos de restricciones alimentarias y adaptación de las recetas culinarias al usuario.
Generación procedural en entornos virtuales	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Arroyo Moreno, Germán		En este proyecto se estudiarán diversos algoritmos, entre ellos los basados en Wave Function Collapse, y se realizará una implementación para la creación de mundos abiertos en entornos de realidad virtual.
Aprendizaje federado vertical para el procesamiento de información heterogénea	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Luzón García, M <sup>a</sup> Victoria Martínez Cámara, Eugenio	Ortiz, Arturo	Actualmente existen problemas de clasificación en los que el espacio de características se encuentra distribuido en varios nodos. Estas características en un entorno distribuido deben emplearse para resolver los problemas de clasificación. Sin embargo, cada vez es mayor la preocupación por la protección de la privacidad, lo que obliga a evitar su fusión en un entorno centralizado tradicional. Por este motivo, en este TFM se establece como objetivo el desarrollo de una arquitectura de Aprendizaje Federado Vertical con el fin de resolver problemas de clasificación en escenarios donde el espacio de características esté distribuido y hay que preservar la privacidad.
Reconocimiento de emociones, estrés, ansiedad y depresión mediante sensores y machine learning	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Rodríguez Almendros, María Luisa Rodríguez Fórtiz, María José	Rubia López, Víctor José	Se trata de recoger datos de wearables mientras que la persona mayor esté haciendo una actividad instrumental de la vida diaria, como es el uso del transporte público. Los datos se analizarán mediante técnicas de machine learning para poder clasificar y explicar cómo se encuentra la persona. Se facilitará el etiquetado manual de los datos por parte del mayor y de un observador externo durante el entrenamiento del modelo.
Monitorización de mayores en casa con domótica comercial de bajo coste	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Sí	Hornos Barranco, Miguel J. Rodríguez Fórtiz, María José	de la Flor Bonilla, Álvaro	Se trata de investigar sobre soluciones existentes para monitorización de mayores en su casa, que permitan detectar y prevenir problemas de salud o accidentes. Entre las soluciones a revisar y comparar están SmartHome de Bosh o Ikea, Google Assistant, Apple Home Kit, etc. Se deberá escoger una de ellas, con la que hacer una propuesta específica de monitorización, e implementarla y probarla.

Sincronización microcontrolada de eventos hardware	Electrónica y Tecnología de Computadores	No	Roldán Aranda, Andrés		<p>El alumno desarrollará el firmware para un microcontrolador usando Arduino IDE, para sincronizar los archivos musicales en formato MIDI con múltiples luces existentes en un proyector.</p> <p>Se analizará el fichero MIDI, se asignarán los intervalos de frecuencia que serán mostrados en cada piloto disponible y se reproducirá de manera sincronizada.</p> <p>Se realizará una aplicación en Python para analizar nuevas canciones en formato MIDI y generar la información necesaria para realizar la reproducción sincronizada.</p> <p>Los ficheros MIDI se almacenan en una memoria MicroSD que es accesible desde el microcontrolador. El prototipo hardware dispone de un LCD gráfico para poder mostrar la información de debug.</p>
Diseño de periférico de control de acelerador de partículas sobre EPICS	Electrónica y Tecnología de Computadores	No	Roldán Aranda, Andrés		<p>EPICS (Experimental Physics and Industrial Control Systems) es un sistema distribuido multiplataforma bajo Open License, que es similar a las licencias BSD, desarrollado por universidades, grandes telescopios y aceleradores de partículas de todo el Mundo.</p> <p>En esta WEB está accesible toda la documentación de EPICS, <a href="https://epics-controls.org/">https://epics-controls.org/</a></p> <p>Se propone desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un módulo de lectura de instrumentos para incluirlos en el sistema distribuido de manera que los usuarios del pequeño acelerador puedan leer los valores de los sensores e interactuar con los actuadores.</li> <li>2. Un módulo de control de entradas/salidas.</li> <li>3. Aplicación en Python de monitorización y control distribuido del dispositivo EPICS desarrollado.</li> </ol> <p>Los módulos se realizarán en C++, y se desarrollará código en Python para la consulta/interacción remota de actuadores. Y usando Control System Studio (<a href="https://controlsystemstudio.org/">https://controlsystemstudio.org/</a>) que engloba a un conjunto de aplicaciones para monitorizar y operar aceleradores desde un entorno gráfico, se realizará el control de la instalación.</p>

Desarrollo de aplicación móvil con Flutter para control de equipos IOT	Electrónica y Tecnología de Computadores	Sí	Roldán Aranda, Andrés	Hamada, Bouhacida	Flutter es un framework del lenguaje de programación Dart para desarrollo móvil, de código abierto creado por Google. Se utiliza para desarrollar aplicaciones para Android e iOS. También se ha utilizado como método principal para crear aplicaciones para Google Fuchsia. Sus ventajas frente a lenguajes tradicionales como Java son: - Desarrollo mucho más rápido. - Una única fuente de código - Mayor rapidez de ejecución En este TFG, el alumno realizará la migración de una aplicación móvil existente en Android a una versión mejorada mediante Flutter que permita la ejecución en Android, iOS, Linux, macOS, Windows, Google Fuchsia, y la Web desde un mismo código.
--	--	----	-----------------------	-------------------	---