

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aceleración de aplicaciones de visión con FPGAs	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Barranco Expósito, Francisco Megías Núñez, Carlos	Huertas González, Irene	Proyecto de desarrollo de componentes hardware usando lenguajes de programación hardware y software de alto nivel para integración en FPGA. El desarrollo de estos componentes tiene como objetivo algoritmos acelerados por hardware, usando codiseño hardware-software. La idea es desarrollar estos métodos para su integración en el nodo (sistemas de "edge processing"), para procesamiento autónomo. Las áreas de aplicación serían el IoT (Internet de las Cosas) o los CPS (Sistemas ciberfísicos).	Conocimientos en VHDL o asignaturas del perfil de Ingeniería de Computadores son deseables pero no imprescindibles	Se proponen las plataformas de desarrollo de PYNQ, plataformas Zynq de Xilinx. Además, las herramientas de desarrollo de Xilinx, Vivado y Vitis (y también, Vitis AI)
Actualización de software de gestión y migración de datos para Keifi Technologies	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Sánchez Fernández, Daniel	Rico Ramos, Jose Luis	El objetivo del TFG, en el contexto de una colaboración con la empresa Keifi Technologies (www.keifitech.com), es realizar una versión actualizada de un software de gestión existente, analizando las tecnologías utilizadas por la versión existente del sistema de información y proponiendo, cuando sea necesario, el uso de tecnologías alternativas para las que pueda justificarse el cambio, llevando a cabo la nueva implementación en base a las mismas. En el caso del modelo de datos, el TFG incluirá, de ser necesario, la migración de datos. Las justificaciones de los cambios podrán venir dadas bien por las características de las mismas, o bien por cambios de metodología que la empresa desee implantar para sus procesos de desarrollo.	Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información	PC y herramientas software de desarrollo proporcionadas por Keifi Technologies
Adaptación de GNU Health a un entorno en vías de desarrollo: Caso de Estudio Camerún	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Rodríguez Gómez, Rafael Alejandro	Báez Navarro, Eduardo	En este TFG se estudiarán las particularidades de los hospitales en Camerún y, en base a ellas, se adaptará el software libre GNU Health (programado utilizando el ERP de software libre Tryton) a las necesidades básicas que se presentan allí. Se da la posibilidad de instalar físicamente este software en el hospital de Ebomé en Kribi, Camerún ( <a href="https://www.ambalaong.org/">https://www.ambalaong.org/</a> ) durante los meses de verano con la posible colaboración del CICODE.	Se valorará especialmente el conocimiento del lenguaje de programación python, una inquietud solidaria y el conocimiento de francés.	
Agenda de tareas accesible para asociación de personas con discapacidad VALE	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Fórtiz, María José	Morón Rivas, José	Se trata de desarrollar un sistema que permita administrar y consultar las tareas que se proponen semanalmente a los usuarios de la asociación VALE, cuyos afiliados son personas con discapacidad intelectual, mayores de 18 años. El sistema informará de tareas comunes, así como de tareas a los que los usuarios podrán apuntarse.  Se realizará un desarrollo centrado en el usuario, tendrá un cliente real, y contará con la directora de la asociación, con la que realizará la especificación de requisitos, diseño y pruebas de un sistema completo. Se hará especial hincapié en los aspectos de usabilidad y accesibilidad para personas con discapacidad intelectual, que son los usuarios de la aplicación móvil a desarrollar.  Además, se deberá proporcionar una aplicación de escritorio para que los administradores de la asociación puedan gestionar las tareas semanales. Se creará y mantendrá una base de datos de monitores encargados de las tareas, usuarios del centro y tareas semanales.	Tecnologías web, programación en Android	
Algoritmo de Distribución de Carga Geodistribuido para Ahorro de Energía	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Rodríguez Fernandez, Raul	El proyecto trata de crear un scheduler con C++ que permita, en tiempo de ejecución, comprobar cada hora el precio de la luz y, en función del valor, decidir llevar la carga de trabajo de una aplicación de altas prestaciones al computador de otro país. Dado que no se disponen de máquinas reales en otros países, se utilizarán diferentes máquinas locales y se simularán las tarifas de la luz de los otros países, aunque para el caso de España sí existe una API pública que proporciona estos datos. Con este trabajo de investigación, lo que se pretende demostrar es que se puede ahorrar dinero si el trabajo a realizar por el algoritmo se geodistribuye a máquinas donde el precio de la luz es más barato.	C++, OpenMP, OpenMPI y la librería "socket.h"	Computador personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Algoritmos meméticos para reducir datos de entrenamiento en modelos de aprendizaje profundo convolucionales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Cabrera, Daniel	Ruiz López, José	<p>Los modelos de Aprendizaje Profundo (Deep Learning) han supuesto un hito en la Inteligencia Artificial al ser capaz de procesar y ser capaces de reconocer patrones complejos. Dentro de éstos, los modelos convolucionales se han mostrado muy capaces de identificar todo tipo de objetos/características en imágenes.</p> <p>Sin embargo, a diferencia de las personas, requieren un número muy alto de datos de entrenamiento para cada categoría que debe aprender. Eso implica, además de entrenamiento más largo, una recogida de datos de entrenamiento que, según lo que se desea que aprenda, puede ser problemático de obtener.</p> <p>Además de la obtención de los datos, la nueva ley europea sobre IA, IA Act requerirá sobre aplicaciones de IA con datos sensibles, una auditoría no solo del propio modelo, si no también de los datos utilizados para entrenarla. Auditoría que crecerá en complejidad conforme aumente en número el conjunto de entrenamiento. Por tanto, se hace conveniente poder reducir el conjunto de entrenamiento.</p> <p>Ya se ha confirmado que incrementar el número de imágenes de entrenamiento puede mejorar el proceso o no, según si las imágenes realmente contribuyan al proceso de entrenamiento. Es más, gracias a las técnicas de aumento de datos (Data Augmentation) la posible necesidad de imágenes muy similares entre sí se reduce al ser capaz de construirse de forma automática más imágenes de entrenamiento (imágenes que no suponen un problema de cara a una auditoría).</p> <p>En este trabajo planteamos el uso de estrategias avanzadas, como algoritmos metaheurísticas, y métricas de similitud entre imágenes, para establecer un proceso de reducción de imágenes de entrenamiento (selección de instancias) para poder reducir el conjunto de entrenamiento. De esta manera, se seleccionarían solo un conjunto reducido de imágenes representativas que, gracias a las técnicas de aumento de datos, puedan entrenar modelos con una calidad suficiente. De esta manera, se podría reducir muy significativamente el conjunto de entrenamiento.</p>	<p>Conocimientos de Aprendizaje Automático o Machine Learning.</p> <p>Este TFG se enmarca dentro del área de investigación del tutor proponente, y se hará uso de los conocimientos de Metaheurísticas y de Aprendizaje Automático vistas por el estudiante en las asignaturas correspondientes.</p>	<p>No requiere hardware especial, se supone ordenador para el trabajo autónomo del estudiante. Para los experimentos más largos, se le ofrecerá acceso a un servidor del Grupo de Investigación.</p>
Algoritmos para SAT basados en la representación de tablas booleanas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Moral Callejón, Serafin	Collado Ponce, Manuel	<p>El problema SAT (satisficibilidad en lógica proposicional) es muy importante, ya que fue el primer problema que se probó que era NP-completo y muchos otros problemas se resuelven mediante su reducción a SAT. Es por ello, que se está dedicando un gran esfuerzo al desarrollo de algoritmos eficientes para SAT. La mayoría de los algoritmos usan conjuntos de cláusulas como representación básica, pero recientemente se han desarrollado algoritmos basados en la representación mediante tablas implementadas por Numpy. Este trabajo, propone estudiar y profundizar en esta línea. En concreto, consistiría de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de los fundamentos del problema SAT y de los principales algoritmos existentes para su resolución.</li> <li>- Implementación de algoritmos básicos como el backtracking no-cronológico con aprendizaje de cláusulas.</li> <li>- Extensión de estos algoritmos a la representación mediante tablas booleanas.</li> </ul>	<p>Conocimientos básicos de programación y lógica. Se supone que se tienen por los estudios de grado.</p>	<p>Se partirían de librerías realizadas en nuestro grupo de investigación y de la bibliografía básica que está disponible.</p>
Ampliación de funcionalidades a plataforma de gestión de IOT y migración a servicios en docker	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	Puga Martínez, Pablo Francisco	<p>El trabajo propuesto tiene como objetivo resolver las limitaciones existentes en una plataforma de gestión de IOT de una empresa de Granada.</p> <p>Hay que mover todo el servicio de backend y frontend, junto con la base de datos en MYSQL a un despliegue en docker para que la empresa pueda mover cómodamente la plataforma de gestión entre los proveedores de internet que dispone o cuando éstos tienen incidencias.</p> <p>Una vez migrado todo el sistema, el estudiante se centrará en resolver las limitaciones existentes en la implementación en NodeJS actual y resolver las nuevas funcionalidades pendientes por parte de los usuarios.</p> <p>Finalmente realizará las mejoras necesarias en una APP desarrollada en FLUTTER para poder acceder a los nuevos datos implementados en el servidor y que los usuarios puedan disfrutarlos.</p>	<p>Acceso a bases de datos. Desarrollo web con NodeJS. Despliegue de servicios con docker. Administración de servidores en la nube.</p>	<p>Todo el material será facilitado por la empresa y el grupo de investigación.</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Ampliación de funcionalidades al servicio de gestión de inventario Partkeepr sobre docker	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	Gonzalez Dote, Luis	<p>El estudiante realizará una ampliación de las funcionalidades de servicio de gestión de inventario (<a href="https://partmanager.granasat.space/">https://partmanager.granasat.space/</a>) desplegado en un docker. Toda la información del servicio se establecerá haciendo uso de volúmenes permanentes para evitar la pérdida de datos.</p> <p>El trabajo tendrá tres fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver todos los problemas existentes en la última versión y que han sido detectados por los usuarios del laboratorio.</li> <li>2. Incluir nuevos servicios no existentes en la versión última de Gitlab (<a href="https://partkeepr.org/">https://partkeepr.org/</a>) y conectar con la organización del proyecto para proponer incorporar los cambios a la rama principal del proyecto.</li> <li>3. Incluir un servicio que funcione tras la actualización de la API definida por <a href="https://octopart.com/">https://octopart.com/</a> para descargar imágenes/ficheros/precios en las búsquedas que se hacen de componentes nuevos.</li> <li>4. Conexión con el gestor SVN en docker donde se almacenan las librerías de componentes para diseño electrónico que usan los integrantes del equipo de trabajo controlando las conexiones salientes a servidores externos para evitar tráfico no autorizado.</li> </ol>	<p>Mysql Despliegue usando Dockers Acceso a API remotas</p>	
Análisis automático de accesibilidad y tests basados en rendimiento	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto	Izquierdo Pozo, Adrián	<p>Se pretende automatizar la tarea de comprobar la accesibilidad, corrección y que la infraestructura responda en un límite razonable de tiempo. Hay alternativas populares como Selenium aunque se explorarán otras posibles opciones. Se trabajará con una infraestructura ejecutando un CMS sobre el que se desarrollarán los tests de accesibilidad y de rendimiento en el front-end.</p> <p>La accesibilidad se considerará en base a la norma aplicable desde el 12 de febrero de 2022: EN 301 549 V3.2.1 (2021-03).</p>		
Análisis de algoritmos de tracking en secuencias de laser 2D	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	Álvarez Fernández, Jesús	<p>En este TFG se pretende analizar, mediante una comparación experimental, el funcionamiento de diferentes algoritmos de tracking aplicados sobre la detección de las piernas de las personas en secuencias de sensores laser 2D. Para ello se usarán datos tomados del sensor laser de un robot móvil de tipo PeopleBot.</p>	<p>Programación en C++, Python, conocimientos de visión por computador</p>	<p>Robot móvil PeopleBot que está disponible en el Dpto. CCIA</p>
Análisis de datos de Dispositivos de Salud Personal	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Huertas Arroyo, Pablo	<p>Este Trabajo de Fin de Grado propone diseñar e implementar un sistema avanzado de control de salud mediante wearables, dirigido a diversos grupos de usuarios. La investigación se centrará en la creación e integración de servicios web SOA con dispositivos wearables de diferentes marcas para recopilar datos de salud y almacenarlos en un sistema de información. Dicho sistema llevará una interfaz de usuario para poder visualizar los datos captados por los wearables.</p>	<p>Python, Docker, Reactjs, Data Mining, JavaScript</p>	
Análisis de detectores de objetos en plataformas Jetson de Nvidia	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	Alemán Carmona, Emilio	<p>Las plataformas integradas Jetson de Nvidia, como por ejemplo, el Kit de desarrollo Jetson Nano, dan la posibilidad de ejecutar aplicaciones de deep learning en robots móviles o vehículos autónomos. Estas plataformas tienen una serie de recursos hardware limitados por lo que no se pueden emplear detectores de objetos basados en redes neuronales con cierto tamaño. Por tanto, se hace preciso realizar un estudio para analizar los detectores de objetos basados en deep learning que se pueden ejecutar en estos dispositivos y cuales son las mejores opciones en términos de resultados en la detección versus tiempo de ejecución. En este TFG se propone realizar dicho estudio experimental para identificar las mejores opciones aplicadas al caso concreto de detección de personas.</p>	<p>Administración de sistemas linux, programación en python.</p>	<p>Kit de desarrollo Jetson Nano, disponible en el Dpto. CCIA.</p>
Análisis de frameworks de control y supervisión en el marco del proyecto IFMIF-DONES	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Damas Hermoso, Miguel	Álvarez Esturillo, Manuel	<p>En el marco del proyecto DONES se están analizando las herramientas más apropiadas para la automatización y supervisión de los sistemas de control distribuido utilizados normalmente en los aceleradores de partículas, telescopios y otras grandes instalaciones científicas. Concretamente, con este TFG se pretende estudiar y comparar el software EPICS, utilizado generalmente en este tipo de instalaciones científicas, con uno de los SCADA que mas se usan en la industria tradicional. Para ello se diseñará un demostrador y se desarrollarán las aplicaciones de control y supervisión para dicho demostrador tanto en EPICS como con un SCADA comercial, para así obtener las métricas necesarias que permitan concluir qué solución es la más adecuada.</p>	<p>Conocimientos en programación de software SCADA y PLC.</p>	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Análisis de impacto del estándar Encrypted Client Hello (ECH) en la privacidad y seguridad	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Maciá Fernández, Gabriel	Baena Cobos, José	El proyecto consiste en realizar un análisis del estándar EHC y sus implicaciones reales en la privacidad y la seguridad y usabilidad de los navegadores. Se va a evaluar cómo es la interacción con los diferentes navegadores, así como las posibles problemáticas con proveedores de servicios como CloudFare.		
Análisis de interacciones en sistemas de diálogos mediante minería de procesos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Benghazi, Kawtar Noguera García, Manuel	Torres Torres, Antonio Javier	Un aspecto clave en la construcción de una skill o funcionalidad para un asistente virtual inteligente es el proceso de interacción o el diálogo seguido para que dicho asistente pueda proporcionar la información o servicio que demanda cada usuario. En este sentido, una dificultad a resolver es abarcar un número suficientemente amplio de posibles formas mediante las que cada usuario podría intentar conversar un usuario para activar una skill. Para ello, podría ser útil durante las fases de prueba con testadores y posteriormente durante el mantenimiento de las skills, disponer de herramientas automatizadas de seguimiento de trazas de diálogos (o logs) para analizar qué proceso siguen habitualmente los usuarios durante sus interacciones con dichas skills y poder analizar bucles o flujos indeseables o no previstos. Recientemente, los principales desarrolladores de asistentes virtuales, como Amazon (Alexa) y Google (Google Assistant), han comenzado a desarrollar APIs REST que permiten recuperar el log de interacción con sus respectivos asistentes durante la ejecución de una skill. Sin embargo, aún no se dispone de herramientas que, por ejemplo, permitan reconstruir el flujo de los diálogos de forma automática y que permitan llevar a cabo los análisis mencionados. En este sentido, las técnicas de minería de procesos podrían convertirse en una herramienta útil para tal fin, ya que permiten reconstruir las trazas de procesos a partir de logs de interacción con un sistema. En este TFG, el estudiante deberá desarrollar una API de servicios web que sea capaz de recuperar la traza de interacción con un sistema de diálogo de un sistema conversacional, como Alexa, y formatear los datos para que sea procesable por herramientas de minería de procesos, como Disco o Celonis.	Programación orientada a objetos y de servicios web. APIs REST. Minería de procesos.	
Análisis de malware automático basado en técnicas de machine-learning	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gómez Hernández, José Antonio	Pérez Vidal, José	Dada la proliferación de programas maliciosos, el análisis de malware se ha convertido en un elemento fundamental dentro de los mecanismos de ciberdefensa.  Debido a rápido crecimiento del número de muestras de malware, necesitamos de métodos automáticos para la detección del mismo. Por tanto, el objetivo de este trabajo es establecer un método basado en Machine Learning que nos permita determinar cuales son las características más representativas de múltiples muestras de programas maliciosos basadas en el análisis estático y dinámico de las muestras, que nos sean más útiles para entrenar el algoritmo de ML con mejores resultados.	Los adquiridos en el Grado	Equipo de trabajo personal con herramientas de desarrollo software
Análisis de Malware. Técnicas de persistencia e ingeniería inversa.	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Romero López, Gustavo	Gasent Zarza, José María	El proyecto tiene como objetivo realizar un análisis del software y funcionamiento más común de múltiples tipos de malware. Se estudiarán los métodos por los que los virus obtienen acceso a un equipo, haciendo especial hincapié en como obtienen persistencia una vez son ejecutados. Esta primera parte del proyecto explicará de manera teórica el funcionamiento más comúnmente conocido cada uno de estos tipos de programas.  Después de esto, se hará uso de múltiples programas para realizar análisis por ingeniería inversa tanto estática como dinámica en muestras reales de malware archivadas en catálogos online, con el objetivo de encontrar y reconocer algunos de los patrones ya explicados en la primera parte, además de encontrar y estudiar posibles nuevos sistemas no mencionados anteriormente.  Por último, se comentará como evitar la infección de equipos y como detectar y eliminar malware de equipos ya infectados por algunos de los ejemplos que hemos estudiado a lo largo del proyecto.  Adicionalmente, se comentarán y mencionarán a lo largo del proyecto algunos casos particulares de malware más complejo y avanzado, tal vez más difícil de analizar prácticamente en este proyecto pero con interés teórico por ser especialmente difíciles de detectar o analizar, o que hagan uso de una tecnología más innovadora.	ensamblador	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Análisis de Precisión y Energía de Métodos de Machine Learning en Electroencefalografía	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Sanchez Jimenez, Manuel	El proyecto consiste en implementar múltiples algoritmos de Machine Learning para tratar con un problema de clasificación de EEGs mediante el uso de datasets de imaginación motora. También se implementarán métodos de selección de características que permitan reducir la complejidad del problema identificando las más relevantes. El objetivo final es analizar no sólo la capacidad de clasificación de estos métodos, sino también evaluar y cuantificar el impacto que tienen en el tiempo de ejecución y consumo energético. De esta manera, se puede identificar la relación que hay entre energía, eficiencia y precisión de cada uno de los algoritmos implementados para posteriormente establecer un ranking que los ordene en función de la métrica deseada para el usuario final.	Python, Scikit-learn, bash y algoritmos bioinspirados	Ordenador personal
Análisis del comportamiento del consumidor con técnicas de análisis y visualización de redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cordón García, Óscar	Ibañez Blanco, Rodrigo	El objetivo de este trabajo es proponer una metodología alternativa para el análisis del comportamiento basada en el uso de técnicas de análisis y visualización de redes sociales en contraposición a los habituales modelos de ecuaciones estructurales que se suelen emplear en el área de marketing. A partir de los datos de encuestas, se construirá una red social y se procederá a su poda para reducir su dimensionalidad. Posteriormente se realizará una visualización avanzada de la red, una detección de comunidades y un análisis estadístico de las mismas para descubrir patrones de interés. Se compararán los resultados obtenidos con los de otras técnicas clásicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos básicos sobre minería de medios sociales y análisis y visualización de redes sociales (todos ellos adquiribles en la asignatura Redes y Sistemas Complejos)</li> <li>Conocimientos básicos sobre Teoría de Grafos (adquiribles en las asignaturas del GII relacionadas con estructuras de datos y algorítmica, entre otras).</li> </ul>	En principio, no se requiere ningún material específico más allá de un PC estándar, una herramienta/biblioteca de análisis de redes sociales y un entorno de programación. Se emplearán datos de encuestas sobre superestrellas de cine ya disponibles.
Análisis del Fútbol mediante Ciencia de Datos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Jorge Casillas Barranquero	TORRES CEBALLOS, OCTAVIO JOSE	<p>El fútbol es más que un juego; es un lenguaje universal que une a las personas, trascendiendo fronteras y diferencias culturales, convirtiéndose en una poderosa herramienta de cohesión social.</p> <p>El análisis de datos en el fútbol ha revolucionado la forma en que se entiende, se juega y se gestiona este deporte, transformándolo en una ciencia tanto como en un arte. A través del uso de estadísticas avanzadas, métricas de rendimiento y algoritmos de aprendizaje automático, los equipos pueden desentrañar complejidades del juego que antes eran invisibles al ojo humano. Desde la evaluación de la eficacia de un jugador en el campo hasta la identificación de patrones de juego y la predicción de resultados de partidos, el análisis de datos permite una toma de decisiones más informada y estratégica.</p> <p>Por ejemplo, el análisis de datos puede ayudar a los clubes a descubrir talentos ocultos evaluando su rendimiento en áreas específicas, como la precisión de pase, la habilidad en el regate, o la eficiencia defensiva. Además, la ciencia de datos aplicada al fútbol puede mejorar el entrenamiento y la preparación física de los equipos, minimizando el riesgo de lesiones y optimizando el estado físico de los jugadores a lo largo de la temporada.</p> <p>El uso de herramientas de visualización de datos, como mapas de calor y redes de pases, proporciona a entrenadores y analistas una comprensión más profunda de las tácticas de juego y el comportamiento de los jugadores. Esto permite ajustes tácticos en tiempo real y una planificación más estratégica antes de los partidos.</p> <p>En este TFG proponemos recopilar datos a través de APIs específicas [1,2] y realizar un análisis exploratorio mediante visualización avanzada, así como aprendizaje no supervisado basado en clustering, para ayudar a entender perfiles de juego de equipos y jugadores, así como tendencias a lo largo de la temporada.</p> <p>Se construirá también una página web responsive que recoja la visualización y los modelos obtenidos para una fácil interacción del usuario.</p> <p>[1] <a href="https://docs.sportmonks.com/football/tutorials-and-guides/tutorials/statistics/players-statistics">https://docs.sportmonks.com/football/tutorials-and-guides/tutorials/statistics/players-statistics</a>  [2] <a href="https://www.scisports.com/es/servicios/entrega-de-datos/">https://www.scisports.com/es/servicios/entrega-de-datos/</a></p>	<p>Inteligencia de negocio, ciencia de datos, visualización, aprendizaje automático</p> <p>Materiales necesarios:</p> <p>Python, D3JS, HTML5, CSS3, Bootstrap, MySQL</p>	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Análisis del impacto de acciones sostenibles en empresas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Huete, Juan F.	Córdoba Martínez, Rafael	<p>Las empresas, además de información financiera, disponen de otro tipo de información que se suele representar de forma eminentemente textual, lo que dificulta las labores de adquisición y tratamiento de la misma. Dicha información está disponible como documentos colgados en se web o bien información que se publica en redes sociales. Dentro de este tipo de información es de importancia aquella relativa a materias de sostenibilidad (residuos, uso de recursos como agua, CO2, relativos a comercio cercano).</p> <p>El objetivo del TFG consiste en el desarrollo de modelos que permitan evaluar el impacto de las acciones sostenibles implementadas en las empresas españolas.</p> <p>Las fases del TFG son:  1. Recogida de datos de la empresa en sitios web/redes sociales  2. Preprocesamiento de los mismos  3. Desarrollo y evaluación del modelo</p>		
Análisis e integración de datos ómicos de secuenciación en pacientes oncológicos.	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Ortuño Guzmán, Francisco Manuel	Titos Zamora, Ignacio	<p>Este TFG se enmarca en una colaboración del Instituto de Parasitología y Biotecnología "López Neyra" (IPBLN) de Granada con el departamento de Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica (ICAR) de la Universidad de Granada. Por dicho convenio, se dispondrá de datos de secuenciación masiva tanto de ADN como ARN de un panel de 75 genes oncológicos para un conjunto de 1000 pacientes de cáncer de pulmón. Igualmente, se dispondrá de imágenes histopatológicas de tejido tumoral para los mismos pacientes mediante tinciones de H&amp;E.</p> <p>El objetivo de este TFG es la realización de un proceso estructurado y automatizado de análisis de los datos ómicos (secuenciación) anteriormente mencionados así como su integración. Este proceso se centrará en la búsqueda de variantes somáticas relacionadas con el tumor estudiado así como datos de expresión de mRNA.</p> <p>Adicionalmente, se planteará la posibilidad de aplicar algoritmos de inteligencia artificial para clasificar los pacientes y predecir sus variantes somáticas y genes expresados diferencialmente a partir del estudio de las imágenes histológicas.</p>	<p>Programación y conocimiento de entorno Linux.  Nociones básicas de bioinformática.</p>	PC o portátil personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Análisis estadístico de generadores de secuencias	Álgebra	García Miranda, Jesús	Benítez Mota, Gonzalo	<p>Los criptosistemas podemos clasificarlos en cifrado en bloque y cifrado en flujo. Al primero pertenecen los más conocidos y usados (AES, RSA, curvas elípticas, etc.). Pero, sobre todo en ocasiones en que no se conoce a priori el tamaño del mensaje (por ejemplo, porque el mensaje a cifrar va llegando de manera continua) suele usarse el cifrado en flujo.</p> <p>En el cifrado en flujo los bits del mensaje se combinan con los de la clave mediante la operación XOR para obtener el mensaje cifrado. Es necesario entonces una clave que sea de igual tamaño que el mensaje a cifrar. Para que la transmisión sea segura, la clave debe ser aleatoria, pero a la vez tiene que ser reproducible por el receptor del mensaje.</p> <p>Hace falta por tanto un algoritmo determinista que genere una secuencia de bits aleatoria. Esto dicho de esta forma es imposible, así que lo que se hace es buscar generadores de secuencias de bits que aparenten ser aleatorias. Esta apariencia se mide a través de una serie de parámetros y test estadísticos. Surgen de esta forma las secuencias pseudoaleatorias. Estas secuencias suelen ser periódicas, pues una vez que se repiten las condiciones iniciales que las generan, las secuencias se repiten.</p> <p>Como generadores de estas secuencias se tomaron los LFSR (Registros de desplazamiento retroalimentados linealmente). Estos producen secuencias de periodo largo con buenas propiedades de aleatoriedad, y son además fácilmente implementables. Pero tienen un gran inconveniente, que es su baja complejidad lineal. Esto se traduce en que con unos pocos bits de la secuencia podríamos reproducirla totalmente. Por poner un ejemplo, podríamos tener una secuencia cuyo periodo sea de más de 1000 millones de bits que podría romperse si conociéramos solo 60.</p> <p>Tomando como base los LFSR se han propuesto varias alternativas (combinar varios LFSR con transformaciones no lineales, generadores de Shrinking, LFSR dinámicos, etc.). En este trabajo nos proponemos analizar algunas de estas propuestas, realizando un análisis estadístico de las secuencias generadas y estudiando en qué medida se ve afectada la complejidad lineal.</p>		
Análisis Exploratorio de Adherencia Farmacológica Mediante Visualización Avanzada	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Casillas Barranquero, Jorge	TORRES CEBALLOS, OCTAVIO JOSE	<p>La adherencia farmacológica, también conocida como adherencia terapéutica o cumplimiento farmacoterapéutico, se refiere a la medida en que un paciente sigue las recomendaciones y prescripciones médicas relacionadas con el uso de medicamentos de manera consistente y precisa a lo largo del tiempo. Esta adherencia es esencial para que los tratamientos farmacológicos sean efectivos y para alcanzar los resultados de salud deseados.</p> <p>Mediante un proyecto pionero en España, se disponen de real-world data que registran distintos factores clínicos y de uso farmacológico. En el TFG se realizará un análisis exploratorio de esos datos masivos para extraer modelos visuales avanzados que ayuden a comprender y comunicar los distintos factores que intervienen en este proceso.</p> <p>El TFG será cotutelado por María Victoria Cárdenas García (Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica).</p>	Inteligencia de negocio, ciencia de datos, visualización, aprendizaje automático	Python, D3JS
Análisis multidimensional de datos no estructurados	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Gutiérrez Batista, Karel Martín Bautista, María José	Granados Luque, Antonio Ángel	<p>El objetivo general del proyecto es el desarrollo y manejo interactivo de cubos multidimensionales de datos no estructurados conjuntamente con datos estructurados mediante la implementación de un servidor OLAP.</p> <p>El trabajo implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· El estudio de técnicas relacionadas con el análisis multidimensional de datos no estructurados.</li> <li>· El desarrollo de cubos y el manejo interactivo que permitan el análisis multidimensional de datos no estructurados conjuntamente con datos estructurados.</li> <li>· La implementación y testeo de la herramienta desarrollada.</li> </ul>	Es recomendable haber cursado o estar cursando este curso académico las asignaturas:	No se necesitan materiales específicos

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Análisis textual de datos clínicos en pre y post operatorio	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José	Sánchez Ferrer, Ignacio	El objetivo de este proyecto es la aplicación de técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural para analizar la interacción del paciente y el médico en entornos de pre y post operatorio en especialidades tales como la Traumatología. Partiendo de un caso real, se analizará la semántica y sintaxis de las preguntas respuestas más frecuentes.		
Análisis y orientaciones sobre la Optimización y Seguridad en Sistemas de Bases de Datos Distribuidas en la Nube	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Porcel, Carlos	Fernández de Los Rios Rodríguez, Pablo	<p>La idea que se plantea en este TFG es abordar y analizar los desafíos fundamentales de optimización del rendimiento y fortalecimiento de la seguridad de bases de datos distribuidas que trabajen en entornos en la nube (cloud).</p> <p>El objetivo principal es realizar un análisis pragmático que posibilite establecer y proporcionar orientaciones y consejos para su implementación efectiva en entornos empresariales.</p> <p>Ese objetivo principal se llevará a cabo con la consecución de los siguientes sub objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de los fundamentos de las bases de datos distribuidas, tanto de los conceptos básicos como de las arquitecturas, modelos de consistencia y estrategias de fragmentación y replicación.</li> <li>- Análisis de los protocolos de control de concurrencia y los mecanismos de recuperación utilizados en la gestión de transacciones distribuidas, destacando sus implicaciones en términos de seguridad.</li> <li>- Indagar en cómo la integración de tecnologías emergentes como por ejemplo, blockchain, pueden favorecer e influir en la seguridad y rendimiento de estos sistemas.</li> </ul>	Los propios adquiridos durante el grado.	
Análisis y utilización de medidores del consumo energético en procesadores paralelos	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Prieto Campos, Beatriz	Trujillo Campaña, Jesus	Uno de los retos más importantes de la sociedad actual es reducir el consumo de energía con el objeto de mantener o hacer posible la sostenibilidad de nuestro planeta. Hay informes que afirman que mientras que la producción de energía mundial está creciendo linealmente, la demanda de electricidad de los ordenadores lo está haciendo de manera exponencial. Es fundamental disponer de herramientas que nos permitan conocer el consumo energético de los equipos informáticos, tanto a nivel global como de cada uno de sus componentes o partes, con el objeto de encontrar nuevas formas de reducir su consumo. En este trabajo se propone analizar y evaluar diferentes herramientas, tanto hardware como software, que permitan obtener de forma directa o indirecta el consumo energético del procesador. Para ello, se analizarán teóricamente y se probarán experimentalmente algunas de ellas y se verá su impacto en el consumo global del equipo.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
API WEB para gestión de Refugios de Animales y Veterinarias	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Guirao Miras, José Ma.	Pino Muñoz, Francisco Antonio	<p>El proyecto consiste en el desarrollo de una API WEB que permita gestionar de forma correcta y eficiente los diferentes refugios de animales y veterinarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de fichas de los diferentes animales en la perrera</li> <li>- Gestión ficha médica de cada uno de los animales</li> <li>- Estado de casas de acogida, así como un mapa para mostrar los domicilios que se encuentran en activos con animales en acogida o esperando a acoger, así como las diferentes veterinarias a las que poder acudir en caso de emergencia</li> <li>- Listas de los animales en casas de acogida y centros de veterinaria.</li> <li>- Listas de animales en adopción y sus centros actuales</li> <li>- Animales del usuario y diferentes perfiles</li> <li>- Información de veterinarias y centros mas cercanos</li> <li>- Información de contacto rápido con perreras y veterinarias</li> <li>- Mostrar con un mapa las veterinarias y casas de acogidas referentes a un animal/mascota.</li> <li>- Administración de usuarios simples y roles de administración sobre cada tipo.</li> </ul> <p>Se realizará una APP multiplataforma que ofrecerá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información de fichas de los animales en adopción(Recogiendo los datos de aquellos que se encuentran en casas de acogidas)</li> <li>- Mapa con información de las diferentes veterinarias y sus respectivos horarios.</li> <li>-Realizar contacto tanto con Veterinarias como con los diferentes refugio de animales</li> </ul>		
Aplicación accesible para asociación VALE	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Fórtiz, María José	Rabareda Sierra, María	<p>Se trata de desarrollar una aplicación web para la asociación VALE, pensada para personas con discapacidad cognitiva, y que permita visualizar actividades del centro.</p> <p>Se cuenta con la participación de la dirección del centro como clientes para concretar los requisitos de la aplicación.</p>		
Aplicación asesora en configuración de ordenadores	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Morales Esturillo, Jorge	<p>El objetivo de este TFG es el desarrollo de una aplicación web que tiene como principal objetivo proporcionar a los usuarios una plataforma intuitiva y completa para personalizar sus computadoras. Dicha aplicación web permitirá a los usuarios escoger entre distintas necesidades o preferencias (componentes o marcas específicas, presupuesto, etc.) y ofrecerles distintas recomendaciones personalizadas de componentes y su verificación de compatibilidad.</p>	Desarrollo web	
Aplicación basada en la nube para seguimiento de proyectos y tareas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Garrido Bullejos, José Luis Rodríguez Fórtiz, María José	Blyumina Eskova, Anna María	<p>Este proyecto consiste en crear una aplicación basada en la nube utilizando servicios de Azure, como Azure Container Apps, Azure Storage, Azure Functions, etc.</p> <p>La aplicación estará contenerizada con Docker y permitirá el escalado según el tráfico.</p> <p>La aplicación permitirá a tutores y estudiantes interactuar en un entorno virtual similar a un campus, como Prado, para organizar tareas en el tiempo y almacenar/gestionar los resultados de éstas.</p> <p>Una característica innovadora será proporcionar una gestión de alertas para los estudiantes, donde se mostrarán las fechas de entrega próximas de tareas las planificadas que aún no hayan sido entregadas.</p> <p>Esto ayudará a evitar olvidos y garantizar que los estudiantes entreguen sus tareas a tiempo.</p>	Desarrollo web y/o móvil	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación de aprendizaje automático para predicción de incendios mediante imágenes de satélite multispectrales	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto	Perea Vega, Álvaro	<p>Este trabajo se centra en el estudio del modelado del comportamiento del fuego utilizando imágenes de satélite. La idea es enriquecer los índices y elementos predictivos actuales mediante la incorporación de la información que hay disponible del terreno mediante satélite. Los objetivos específicos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar los datasets disponibles</li> <li>2. Implementar RRNN</li> <li>3. Implementar Random Forest</li> <li>4. Comparar diferentes algoritmos de ML con los índices actuales para predicción de fuego como FWI o National Significant Wildland Fire Potential Outlook</li> <li>5. De manera opcional, detectar zona de agua más cercana al incendio y resolver un problema de asignación de recursos donde tengan más prioridad los peores focos (estimar el peor foco simulando el funcionamiento de FWI)</li> </ol>	Python, ML, FastAPI	
Aplicación de control para testeador de faros de vehículos	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	Sánchez Aguilera, Rubén	<p>El alumno haciendo realizará una versión actualizada del código del microcontrolador responsable del testeador de faros de vehículos de 8 salidas. Las memorias de configuración serán almacenadas en la memoria EEPROM del microcontrolador y podrán ser modificadas usando un programa externo.</p> <p>El programa externo usará Python como lenguaje y QT para las ventanas, o NodeJs, según la elección del estudiante. La aplicación será multiplataforma Windows/Linux.</p> <p>El desarrollo llevará un control de versiones en GITLAB.</p>		Todo el material suministrado por el Grupo de Investigación
Aplicación de Metaheurísticas Cuánticas para la optimización de cadenas de servicios en un modelo de red 5G	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Borrallo Rentero, Alejandro Mora García, Antonio M.	Guisado García, Mario	<p>Este proyecto propone el diseño y desarrollo de un Algoritmo Genético (AG) o Algoritmo basado en Colonias de Hormigas siguiendo una estructura de Computación Cuántica para la resolución de un problema de optimización combinatoria.</p> <p>En concreto, el método implementado buscará la optimización dinámica de las rutas que debe seguir el tráfico necesario para componer servicios de red en un modelo (simple) de red 5G. Estas redes, basadas en mecanismos como SDN/NFV, demandan determinadas condiciones e imponen ciertas restricciones que deberán ser consideradas por el algoritmo implementado.</p> <p>La Computación Cuántica es una buena aproximación para resolver problemas de optimización combinatoria, por lo que se deberá diseñar un modelo capaz de trabajar con el problema descrito, así como incorporar las restricciones necesarias para hacerlo lo más fiel a la realidad posible. De modo que se tendrán en cuenta factores dinámicos como el balanceo de carga en los nodos de la red, o las cadenas de servicios virtuales (SFC, Service Function Chaining) de la red de acceso. El objetivo será inicialmente minimizar el número de saltos en la red, teniendo en cuenta a su vez otros factores, como la eficiencia energética.</p> <p>Se trata de un TFG dirigido en colaboración con personal de la empresa Fujitsu, que proporcionará los recursos necesarios para la utilización de la Computación Cuántica (en un simulador, en primera instancia). El proyecto se encuadra dentro de las actividades de la Cátedra Fujitsu para colaboración con profesores y estudiantes de la ETSIIT.</p>	Conocimientos propios de la titulación.	Ordenador propio. Simulador de Computación Cuántica (proporcionado por Fujitsu).
Aplicación de Móvil y uso de Inteligencia Artificial para ayudar a mantener una dieta saludable	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Cabrera, Daniel	Almarza Barroso, Iván	<p>Cada vez es más importante el uso de herramientas móviles que nos sirvan para nuestro día a día y ayudarnos en nuestros hábitos diarios.</p> <p>En este TFG planteamos una aplicación que nos permita identificar ingredientes visibles a partir de una foto de un plato, y que permita identificar posibles alergias y/o valorar cómo de saludable es el plato (para gente con colesterol, diabetes o con otro tipo de limitación). Para ello contaremos con un sistema de Deep Learning capaz de clasificar los distintos ingredientes. Usando esa información se identificarán los hábitos de consumo y se propondrán sugerencias y avisos (por ejemplo, indicar que hace tiempo que no se ha comido pescado, exceso de comida con demasiada grasa, ...) fomentando unos hábitos de consumo más saludable.</p>	Conocimiento de programación (tanto para el desarrollo como para entender código existente), y sobre Aprendizaje Automático o Machine Learning	Un ordenador para los experimentos, no requiere hardware especial, aunque se beneficiará de usar una GPU para el aprendizaje del modelo que de ser necesario se ofrecerá acceso a recursos del Grupo de Investigación del docente que lo propone.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación de nutrición para un entorno docente	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José	Ruiz Pérez, Nerea	El objetivo de este proyecto es crear una aplicación nutricional que pueda ser utilizada en un entorno docente de nutrición para que los estudiantes puedan aprender a elaborar dietas nutricionales según las necesidades de los pacientes. De este modo la aplicación incluiría tanto recetas como composición de alimentos y permitiría la elaboración de menús saludables. La aplicación podrá hacer uso de desarrollos anteriores y diferentes bases de datos de composición y clasificación de alimentos así como de recetas.		
Aplicación de sistemas de recomendaciones en procesos de selección de personal para facilitar la gestión de recursos humanos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Porcel, Carlos	Moreno Olivares, María	La idea es aplicar un sistema de recomendaciones en procesos de selección de personal que emule el comportamiento de un reclutador y tome las decisiones sobre sugerencias de candidatos basándose en los perfiles de los mismos y en un conjunto de reglas de negocio predefinidas. De esta forma, podrían eliminarse ciertos sesgos que existirían en caso de que este proceso lo realizara una persona, y podría reducirse considerablemente el número de candidatos en las fases que sí requieren implicación humana (por ejemplo, la entrevista).  El objetivo principal es, por tanto, desarrollar un sistema de recomendaciones que genere sugerencias personalizadas sobre candidatos en un proceso de selección en el ámbito de la gestión de recursos humanos de las empresas. Este objetivo principal se puede desglosar en los siguientes más específicos: - Se realizará un análisis profundo sobre posibles técnicas que se puedan aplicar para conseguir una efectiva caracterización tanto de candidatos como de puestos requeridos. - Se estudiarán y evaluarán diferentes esquemas que se puedan usar para la generación de recomendaciones y que podamos incorporar en nuestro sistema. - En todo el proceso de desarrollo se tendrá en cuenta que el sistema sea escalable y de fácil mantenimiento.	Los propios adquiridos durante el grado.	
Aplicación de técnicas de clustering jerárquico a datos médicos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Gómez Olmedo, Manuel	Martínez del Moral, Manuel	Mediante este proyecto se busca estudiar la capacidad de diferentes algoritmos de clustering jerárquico para aportar información relevante sobre un conjunto de datos médicos de carácter forense y que representan características de restos óseos, que están etiquetados en función de la edad. El objetivo no solo consiste en agrupar los datos de acuerdo a diferentes criterios sino también estudiar qué variables aportan más información a este agrupamiento para poder determinar así su capacidad predictiva.  La implementación consistirá en desarrollar el software necesario para proceder a la lectura de los datos, selección del algoritmo de agrupamiento deseado (de entre los disponibles), recogida de información sobre el proceso de agrupamiento y generación de imágenes que caractericen las relaciones entre las variables y los grupos generados.	Pyhton, google collab	
Aplicación de técnicas de digitalización para estudios históricos	Electrónica y Tecnología de Computadores	García Ruiz, Francisco Javier	Quiros Marin, Rafael	Desde el año 2017, diferentes universidades europeas han trabajado en la recopilación de datos históricos sobre el imperio Otomano, que nunca antes han sido mostrados con la tecnología con que contamos en la actualidad. Este proyecto propone plasmar la información obtenida en una plataforma interactiva, con utilidad en contextos de divulgación y de investigación sobre esta temática, y ofreciendo una plasmación de las posibilidades que el empleo de técnicas digitales avanzadas puede ofrecer en Humanidades, y en particular en Historia.		Ordenador personal
Aplicación móvil de mensajería privada, anónima y segura	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Cañas Vargas, Antonio	Pérez García, Jaime	Se creará para la plataforma Android una aplicación de mensajería instantánea que garantice la privacidad, seguridad y anonimato de los usuarios. Para ello, se implementará: · Comunicación cifrada entre usuarios, incluyendo archivos multimedia (protocolo Signal). · Perfiles privados, compartibles entre usuarios con un acuerdo mutuo. · Creación de contactos a través de códigos QR y enlaces web generados de forma local. No se podrá buscar ni agregar contactos por «identificador de usuario». · Notificaciones del tipo in-app y push.  La aplicación estará respaldada por un servidor desarrollado en Rust, minimizando los datos almacenados a los necesarios para que el servicio funcione correctamente.	Rust, Kotlin, Jetpack Compose, REST, WebSockets, Criptografía	Ordenador portátil y teléfono móvil

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación móvil educativa para reconocimiento de emociones	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Almendros, María Luisa Rodríguez Fórtiz, María José	Mulero Haro, Carlos	Se pretende continuar con el desarrollo de un TFG previo realizado por otra estudiante, consistente en una aplicación móvil para reconocimiento de emociones. En ese trabajo quedaron pendientes de diseñar e implementar varios requisitos y funcionalidades, específicamente varios tipos de ejercicios pensados para niños y niñas en los que se presentan minijuegos para identificar y reconocer emociones básicas y dolor. La aplicación debe desarrollarse usando Ionic para ser multiplataforma y está pensado que sea usada en tablets. Se contará con una profesora de un colegio de educación especial para dar las especificaciones, apoyar en diseño y hacer pruebas.	Desarrollo móvil	
Aplicación móvil multiplataforma para la compra de ropa	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Cabrera Cuevas, Marcelino	Cano Expósito, Rafael	Este trabajo fin de grado tiene como objetivo crear una aplicación móvil multiplataforma de compra de ropa similar a las ya existentes en el mercado actualmente.  Para ello, el primer paso será hacer un estudio de las aplicaciones existentes, identificando puntos en común, detalles que marcan la diferencia de cada una de ellas, quejas de los usuarios sobre el funcionamiento o la funcionalidad que ofrecen... Una vez realizado ese proceso de "investigación", se creará la aplicación resultante con ayuda de la plataforma Firebase para las conexiones de los usuarios y el control de catálogo.  Esta aplicación también dispondrá de un apartado en el que modificar algunos campos relativos al perfil de usuario, y el valor añadido de hacer encuestas/preguntas semanales llamativas para el usuario que le hagan ganar "puntos extras" para tener descuentos o regalos en próximas compras.  Incorporará toda la funcionalidad habitual del comercio electrónico (carrito de la compra, favoritos, etc), salvo el sistema de pago final y seguimiento del producto comprado.	Programación Web. Firebase	
Aplicación móvil para asistir y facilitar la gestión de un refugio de animales. Pets' Souls	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Almendros, María Luisa	Ibañez Rodríguez, Sandra	En este proyecto se pretende desarrollar e implementar una aplicación móvil que facilite la gestión de un refugio de animales de una protectora. La aplicación debe permitir la gestión interna del refugio (gestionar los animales que se encuentran en el refugio, la distribución de estos en los cheniles, la alimentación disponible, la medicación, etc.), así como la gestión de los voluntarios y posibles socios de la protectora de animales.  La aplicación debe ser usable y accesible para las condiciones de trabajo que se dan en estos refugios.		
Aplicación móvil para el apoyo y gestión de personas con enfermedades inflamatorias intestinales crónicas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Guirao Miras, José Ma.	Cruz Arevalo, Raul	Las enfermedades inflamatorias intestinales engloban tanto la enfermedad de Crohn como la colitis ulcerosa siendo estas condiciones de salud crónicas que afectan de manera significativa a las personas que las padecen.  Esta aplicación se desarrollará con el fin de proporcionar información, apoyo y herramientas para gestionar estas enfermedades.  Las funcionalidades principales serán:  - Información educativa: se ofrecerá contenido educativo de calidad sobre estas enfermedades (EII), sus tratamientos y consejos para gestionar de forma óptima estas enfermedades.  - Seguimiento de síntomas: la aplicación permitirá a sus usuarios realizar un seguimiento diario de síntomas tales como, diarrea, fatiga, estreñimiento, dolor abdominal. De esta forma será de gran ayuda para los pacientes y los médicos a comprender el avance de la enfermedad.  - Recordatorios y alertas: la aplicación proporcionará recordatorios para tomar la medicación, citas médicas de forma que ayudará a la adherencia al tratamiento. Además guardará un registro de que días se ha tomado los medicamentos de forma que el médico sabrá si ha seguido de forma consistente el tratamiento.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación móvil para food computing	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Santos Peinado, Paola	<p>El objetivo de este trabajo es el desarrollo de una aplicación móvil para food computing y recetas culinarias considerando restricciones alimentarias. Basándose en recomendaciones de menús y recetas adaptadas al usuario, se tendrán en cuenta posibles alergias e intolerancias que se puedan tener.</p> <p>Tareas a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de software existente en food computing así como bases de datos relacionadas</li> <li>- Análisis y desarrollo de la aplicación móvil para food computing</li> <li>- Implementación y testeo</li> </ul>		
Aplicación Móvil para Gestión de Comercios Caninos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Torres Fernández, Guillermo	<p>Desarrollar una aplicación móvil, a ser posible multiplataforma, para dar publicidad a comercios relacionados con el mundo canino. Se incorporará un sistema de geolocalización que indique al usuario el lugar exacto donde se encuentre la empresa o lugar a visitar, así como un chat para poner en contacto de forma interna a aquellos interesados en algún producto o servicio. La aplicación deberá soportar al menos tres roles de usuario que deberán estar debidamente registrados en la app: administrador, el usuario particular y las empresas. Todos ellos tendrán diferentes vistas de la aplicación en función de su rol y podrán modificar parte de sus atributos. Así mismo, la App deberá poder conectarse a una base de datos alojada en un servidor remoto para almacenar toda la información de los usuarios.</p>	<p>Firestore, Flutter/FlutterFlow, Android Studio</p>	<p>Macbook en caso de desarrollar también para iOS</p>
Aplicación móvil para la Gestión de Reformas	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	López Castilla, Gonzalo	<p>El Proyecto de Fin de Grado (TFG) trata sobre una aplicación móvil (iOS y/o Android) que ofrecerá una gestión personalizada sobre las reformas que se lleven a cabo en un inmueble, con el objetivo de poder tener el mejor seguimiento en tiempo real posible, para a su vez, lograr minimizar de manera eficiente el tiempo de la obra. La aplicación tendrá: - Un panel de gestión del demandante (propietario de la vivienda, jefe de la empresa, etc.) en el cual podrá crear una obra y asignar a esta los operarios que considere oportuno. En este panel podrá crear la lista de tareas que los operarios deberán llevar a cabo durante toda la obra, teniendo que añadir una imagen de la acción llevada a cabo para dar por finalizada cada una de estas tareas. Además, se plantea la opción de visualizar el presupuesto mandado por el operario para aceptarlo o rechazarlo. Este usuario podrá añadir/modificar/eliminar operarios en cualquier momento. - Un panel de gestión del operario donde podrá ver todas las tareas propuestas por el demandante, así como modificar el estado de ellas (pendientes, en progreso, bloqueadas, listas...). Además, se plantea la opción de enviar el presupuesto de la obra al demandante a través de la plataforma, así como de poder enviar propuestas del propio operario para ver si son finalmente aprobadas por el demandante, añadiéndose así a la lista de tareas pendientes de la reforma. El sistema enviará una notificación push cada vez que haya una notificación importante en la obra, tanto al usuario demandante, como al usuario operario. Las tecnologías empleadas serán Flutter (front-end), OpenProject (software de gestión de proyectos de código abierto), Spring Boot (framework de Java para el back-end), Kotlin, SQL (cualquier SGBD estable), tests unitarios, Git, Docker y pipelines (CI / CD). Estas tecnologías podrán ser modificadas a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, dependiendo de la naturaleza que vaya adquiriendo este.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación móvil para la gestión y preparación de un salmista	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Alonso Burgos, Sergio	Clemente Infantes, Pablo	<p>Los salmos son una lectura que se hace cada día. Sin embargo, los domingos se cantan. Los distintos salmos están organizados según un calendario litúrgico y las personas que van a cantarlos deben prepararlos con antelación (reparar no solo el texto sino también la notación musical (partituras) para poder interpretarlos correctamente).</p> <p>Se propone hacer una aplicación móvil que permita almacenar, consultar y organizar los distintos salmos junto a su notación musical para facilitar el trabajo de preparación de los mismos a las personas interesadas. Además la aplicación permitirá hacer correcciones o anotaciones en los distintos salmos, además de una pista de audio orientativa para las personas que se quieran introducir de nuevas.</p> <p>Para la realización del proyecto se estudiará una arquitectura donde la información sobre los salmos, así como las correcciones, audios añadidos, etc puedan almacenarse tanto localmente en el dispositivo (sin necesidad de una conexión activa) como en un servidor en la nube (para poder compartir la información entre usuarios) que será accedida por la aplicación móvil mediante una API web. Se estudiarán opciones para la elección de las distintas tecnologías, tanto móvil (plataforma [iOS, Android...], software de desarrollo, etc) como de la API web (servidor, lenguaje de programación, framework web...) como para el almacenamiento de datos (ficheros, BD, etc).</p>	Programación móvil / web	Móvil, Ordenador
Aplicación móvil para la prognosis y detección del cáncer de piel usando Deep Learning	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Gil, Diego Jesús Luengo Martín, Julián	Moya Mota, Cristhian	<p>Las lesiones en la piel son muy comunes en nuestro día a día. Pueden tratarse desde una simple abrasión hasta lunares de extraño aspecto.</p> <p>Debido a la alta exposición a la radiación solar que recibimos por el deterioro de la capa de ozono, las lesiones son cada vez más comunes si no usamos protección. Si las quemaduras se producen de forma continuada, pueden surgir problemas como el cáncer de piel, cuya probabilidad va en aumento, siendo un 2.6% la probabilidad de sufrirlo en algún momento vital. Sólo en España, fallecieron casi 1.100 personas en 2.022.</p> <p>Normalmente, este tipo de lesiones no son fáciles de analizar a simple vista en sus fases iniciales dada su similitud entre lesiones benignas y malignas. Por ello, se pretende diseñar un modelo que sea capaz de identificar los diferentes tipos de lesiones y facilitar el autodiagnóstico de lesiones cancerosas, con el fin de adelantar la detección y tratamiento lo máximo posible y reducir la invasividad del tumor. Sólo en el 11% de los casos, se identifican los tumores terminales a tiempo.</p> <p>Dado que en la actualidad está muy extendido el uso de dispositivos móviles, el objetivo es realizar una aplicación móvil que permita utilizar el modelo diseñado para hacer conocer al usuario un resultado preliminar. Usando técnicas de visión por computador y aprendizaje profundo, se realizará el tratamiento de la imagen tomada por el usuario de su lesión, y se realizará un diagnóstico basado en los casos estudiados por el modelo.</p>	Haber cursado la asignatura Visión por Computador, conocimientos de Python.	Teléfono móvil, PC personal.
Aplicación Móvil para Monitorización y Gestión de un Servidor de Altas Prestaciones	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Ramírez González, José María	<p>Se desarrollará una aplicación móvil con selección de idioma (español e inglés) que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectarse al clúster de cómputo de forma segura y recordar las credenciales.</li> <li>- Acceder mediante identificación biométrica (huella dactilar o rostro).</li> <li>- Gestión básica del usuario (como la posibilidad de cambiar su password).</li> <li>- Consultar las características técnicas del clúster y de los dispositivos de cada uno de sus nodos.</li> <li>- Monitorizar la carga computacional de cada nodo en tiempo real.</li> <li>- Manipular directorios y ficheros remotos de forma básica (crear, borrar y renombrar).</li> <li>- Robustez ante errores.</li> <li>- Gestionar los trabajos del usuario lanzados con el gestor de colas Slurm (consultar el estado, cancelar, pausar, reanudar..).</li> <li>- Ejecutar comandos de forma remota mediante una terminal SSH.</li> <li>- [OPCIONAL] Mandar notificaciones al usuario cuando haya un cambio en el estado de un trabajo lanzado con Slurm.</li> </ul>	SDK Android	Smartphone Android

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
APLICACIÓN MÓVIL PARA REALIZAR LA CESTA ÓPTIMA DE COMPRA EN VARIOS SUPERMERCADOS DENTRO DE UN RADIO DE DISTANCIA MARCADO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	Ladrón de Guevara Álvarez, Adrián	Con esta aplicación se pretende desarrollar una aplicación móvil que ofrezca los productos más baratos en una cesta de compra atendiendo a su precio en los supermercados más cercanos, en un radio determinado por el usuario.  Para ello el usuario escogerá un radio en un mapa y la aplicación le devolverá la lista óptima de compra en los supermercados según el radio en distancia escogido, además de la ruta óptima a seguir según su localización o la que el incluya. El pedido podrá también sugerirse para hacer online.	aplicación móvil, mapas, algoritmos de optimización	
Aplicación móvil para recorridos turísticos guiados.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ureña Almagro, Carlos	Tirado Guzmán, Miguel	El principal objetivo de este TFG es la especificación, diseño, implementación y pruebas de una aplicación orientada principalmente a dispositivos móviles que sirva de apoyo o guía para la realización de visitas o recorridos turísticos. La aplicación proveerá a sus usuarios de información sobre diversos puntos de interés turístico, de cada uno de ellos permitirá la visualización o reproducción de datos multimedia (incluyendo, entre otros formatos, textos, imágenes y clips de audio). Se valorará la viabilidad de incluir además mapas del recorrido y gráficos en 3D de algunos elementos señalados del patrimonio histórico.	Programación y Diseño Orientado a Objetos.	Ordenador para desarrollo. Dispositivo móvil para pruebas.
Aplicación multiplataforma para la visualización de videos de forma compartida e interactiva.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Medina Rodriguez, Juan Miguel	Bonet Medina, Alejandro	El objetivo de esta propuesta consiste en el diseño y desarrollo de una aplicación multiplataforma, mediante la cual se puedan compartir videos desde diferentes fuentes para ser visualizados de forma simultánea por varios usuarios, permitiendo una interacción aumentada en tiempo real entre esos usuarios.	Desarrollo Web y dispositivos móviles. Servicios en la nube.	PC
Aplicación para búsqueda accesible en Google mediante imágenes	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Fórtiz, María José	Martínez Sánchez de Lara, Luis	Pensando en personas con dificultades de lectura y escritura, se desea mejorar el buscador de Google para que ayude a realizar búsquedas mediante frases que sean combinación de pictogramas e imágenes. El trabajo ha sido solicitado por profesorado de un colegio de educación especial de Granada. Se pretende que el estudiante aprenda cómo usar los pluggins y apis de Google para este propósito, así como que investigue la posibilidad de usar la plataforma de Arasaac y su API con este propósito, si fuera necesario. La aplicación debe ser web, multiplataforma y poder ejecutarse en diferentes navegadores.	programación web	
APLICACIÓN PARA DETECTAR POSIBLES FAKENEWS EN REDES SOCIALES	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	Lin, Yunhao	Fake new o noticia falsa es un concepto relacionado con noticias o elementos de información que no son veraces o por otra parte que tienen tal grado de modificación que puede considerarse que han sido manipuladas intencionadamente, sacadas de contexto o directamente falsas (bulo).  En este TFG se pretende desarrollar una aplicación que evalúe una noticia si es posible que sea falsa o no y vaya construyendo una base de datos con estos eventos. Los algoritmos de machine learning a aplicar serán k-medias, SVM, árboles de decisión, Gradient Boosting, random forest, etc. para detectar el mejor modelo de clasificación.	aplicación web, machine learning, python	
Aplicación para dietas adaptativas	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Olivares del Rey Pierres, Alejandro	Proyecto del año anterior para convocatoria extraordinaria. Hoy en día existen muchas restricciones dietarias, bien por elección o por cuestiones médicas; trabajar con una base de datos de recetas puede dar lugar a muchos conflictos. En este trabajo se busca, a la vez, investigar posibles sustituciones dietéticas en platos preparados, e integrarlos en una solución dietética global que permita planificar comidas, así como encontrar soluciones para una comida que se presente de forma ineditada..		
Aplicación para el aprendizaje colaborativo de guitarra	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Mora García, Antonio M. Valenzuela Valdés, Juan Francisco	Escobar Reche, Luis	Se trataría de una aplicación para aprender a tocar la guitarra desde cero. Se implementaría para su uso a través de web o móvil y contaría con un sistema para subir partituras y tablaturas propias para compartir con el resto de usuarios, así como una sección de comentarios y su respectivo buscador. La aplicación contaría con un sistema de clases de guitarra, incluyendo vídeos de apoyo ordenados por niveles, trucos y tips, como leer tablaturas, por ejemplo. También ofrecería herramientas útiles como un buscador de acordes o un afinador.	Conocimientos propios de la titulación.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación para extracción y análisis de información de redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Vilar Perez, Sergio	En este proyecto se va a realizar el desarrollo de una aplicación para poder cargar datos de redes sociales a través de API, integrando diferentes servicios de análisis y visualización de dicha información proveniente de las redes sociales utilizando la nube siempre que sea necesario.	Bases de datos	
Aplicación para gestión de activos en bolsa	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Martínez García, Antonio Carlos	El objetivo es desarrollar una aplicación web para la gestión de activos en bolsa. Debe incluir las funciones de interacción con bancos, gestión de carteras, seguimientos de comisiones, cobro de dividendos, cálculo de la rentabilidad, ... Para alcanzar un rendimiento muy alto se empleará WebAssembly para el despliegue de la aplicación.	Programación web	
Aplicación para gestión de animales en una sociedad protectora	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Contreras Siles, Jesus Manuel	El objetivo es desarrollar una aplicación web para la gestión de los animales que aloja una sociedad protectora. La aplicación debe permitir gestionar la información de la propia gestoría (activos, personal), de los animales y de los usuarios. En relación concreta con los animales debe incluir funcionalidad sobre dos aspectos principales: a) Salud. Registro de casos médicos (enfermedad, lesión, tratamiento, etc.) que conlleven un seguimiento para ver la evolución del caso y una organización del tratamiento a seguir. Estos casos podrán ser seguidos por veterinarios a través de la aplicación. b) Adopción. Documentación de adopción. Creación de anuncios. En base a datos públicos, se desarrollará un modelo basado en aprendizaje automático para estimar la probabilidad de adopción de un animal.	Programación web; bases de datos	
Aplicación para la gestión de datos de dinamometría deportiva	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Soriano Morante, Alejandro	Creación de una herramienta software para recopilar, almacenar y analizar los datos relacionados con la dinamometría deportiva.  Los objetivos a desarrollar en este TFG son los siguientes:  -- Diseñar una interfaz de usuario atractiva y fácil de usar que permita a los usuarios realizar mediciones de dinamometría de forma rápida y precisa.  -- Implementar un sistema de almacenamiento seguro y eficiente para mantener un registro completo de las mediciones, permitiendo un acceso rápido y organizado a los datos.  -- Desarrollar herramientas de análisis avanzadas que ayuden a los usuarios a interpretar los resultados de las mediciones y a tomar decisiones informadas sobre el entrenamiento y la rehabilitación.  -- Garantizar la escalabilidad y la adaptabilidad de la aplicación para que pueda ser utilizada en una variedad de disciplinas deportivas y entornos clínicos.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación para la gestión de una tienda minorista	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Almendros, María Luisa	Cano Flores, Julia María	<p>Las tiendas de pueblos y de zonas más rurales funcionan de una forma más tradicional y diferente a las tiendas que podemos ver en lugares más grandes y más industrializados.</p> <p>Actualmente, las aplicaciones que están en el mercado están enfocadas a negocios más grandes, y no son totalmente aplicables a estos pequeños negocios. Por tanto, el mercado actual no se ajusta de forma correcta a los requisitos de estos negocios. Además, consideramos necesario extender la tecnología a los pueblos y ayudar en una gestión más automatizada de los pequeños negocios. Tras realizar una encuesta en un pequeño negocio, hemos analizado los requisitos imprescindibles para una buena gestión del negocio y qué formas serían las óptimas para conseguir un buen resumen del progreso económico de dicho negocio. De esta forma, queremos desarrollar una aplicación que cumpla los requisitos que verdaderamente necesitan los comerciantes minoristas y facilitar el trabajo de las personas propietarias o trabajadores de estos comercios.</p> <p>En este proyecto se pretende desarrollar e implementar una aplicación que debe gestionar un negocio minoristas permitiendo considerar las ventas realizadas en dicho negocio, las devoluciones, préstamos, inventarios, gestión de artículos, gestión de clientes, estadísticas mensuales y anuales sobre el progreso de la tienda a nivel económico, etc. Todas estas funciones ayudarán a la buena gestión de un negocio minorista.</p> <p>Es muy importante que la aplicación sea usable y accesible, por lo tanto, habrá que analizar las guías y recomendaciones para aplicaciones móviles y tenerlas en cuenta tanto en el desarrollo como en la evaluación.</p>		
Aplicación para la predicción y planificación agrícola	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Soto Poza, Juan Francisco	<p>El objetivo es el desarrollo de una aplicación web destinada a la predicción de la producción agrícola y la planificación de los cultivos. Esta herramienta buscará facilitar la labor de agricultores y profesionales del sector, permitiéndoles anticipar de manera precisa cuándo y cuánto se espera cosechar en función de diversos factores, como el clima, las condiciones del suelo y las prácticas de cultivo. Además, la aplicación se enfocará en brindar recomendaciones para optimizar la gestión de recursos y el rendimiento de los cultivos, contribuyendo así a una agricultura más eficiente y sostenible.</p>	Desarrollo web; estadística; ciencia de datos	
Aplicación para la simplificación de la convivencia en viviendas compartidas (EasyHome)	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Cabrera Cuevas, Marcelino	Vega Romero, Álvaro	<p>Últimamente, debido al incremento de los precios del alquiler y al estancamiento del poder adquisitivo, muchas personas han recurrido a compartir un hogar para abaratar costes.</p> <p>Esta propuesta siempre ha sido conocida porque muchos de nuestros jóvenes recurren a ella para su etapa universitaria, en la que se van a otra ciudad a formarse y vuelven tras haberla acabado. Lo que sorprende es que actualmente, ya no son sólo jóvenes los que comparten casa, si no una creciente clase media que no tienen la posibilidad de pagar un alquiler solos.</p> <p>Se propone para este proyecto, la realización de una aplicación móvil que ayude a la convivencia en casas compartidas en la que los distintos miembros de la casa puedan dividirse los gastos, hacer una lista de la compra grupal y realizar un seguimiento de la despensa, así como la distribución de las tareas comunes.</p> <p>Referencias: 25/09/2023 'Boom' de pisos compartidos: ni son baratos ni cosa de los más jóvenes (eleconomista.es) <a href="https://www.eleconomista.es/vivienda-inmobiliario/noticias/12446170/09/23/boom-de-pisos-compartidos-ni-son-baratos-ni-cosa-de-los-mas-jovenes-.html">https://www.eleconomista.es/vivienda-inmobiliario/noticias/12446170/09/23/boom-de-pisos-compartidos-ni-son-baratos-ni-cosa-de-los-mas-jovenes-.html</a></p> <p>'Significant increase' in share houses as rent crisis bites (thenewdaily.com.au) <a href="https://thenewdaily.com.au/finance/finance-news/2023/06/22/rent-share-house-increase-2023/">https://thenewdaily.com.au/finance/finance-news/2023/06/22/rent-share-house-increase-2023/</a></p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación para Traducir Lengua de Signos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Cabrera, Daniel	Galera Gázquez, Antonio	<p>En estos periodos de eclosión de la Inteligencia Artificial es claro que esta tecnología permite nuevas posibilidades. Lamentablemente, en muchas ocasiones las posibilidades se centran en beneficios empresariales en vez de beneficios sociales.</p> <p>La comunidad sorda es un sector invisible pero grande en número, de 72 millones de personas en el mundo, y de más de un millón de españoles. De entre estos, la Lengua de Signos Española se considera una gran herramienta de comunicación, pero lamentablemente según el Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española (CNLSE), la lengua de signos española está en una posición vulnerable por no ser considerada una lengua oficial, y ante el escaso conocimiento que tiene por parte de las personas no sordas (el 95% de las personas sordas encuestadas querría que más personas oyentes aprendieran la lengua de signos, ya que lo consideran necesario para comunicarse dentro de la propia familia, a pesar de no aprenderlo en ella, <a href="https://www.europapress.es/epsocial/gualdad/noticia-lengua-signos-espanola-posicion-vulnerable-estudio-20210614150501.html">https://www.europapress.es/epsocial/gualdad/noticia-lengua-signos-espanola-posicion-vulnerable-estudio-20210614150501.html</a>). Por tanto, aunque la lengua de signos es una herramienta extraordinaria para el colectivo sordo, la falta de herramientas y conocimiento por parte de los oyentes supone una barrera.</p> <p>En este TFG planteamos el desarrollo de una aplicación móvil que, con la ayuda de Inteligencia Artificial, sea capaz de interpretar en tiempo real la lengua de signos y mostrarlo por escrito, o incluso leído artificialmente para ser comprendido por una persona oyente. De esta manera, una persona sorda podría comunicarse mediante Lengua de Signos con una persona que no la conozca. Para ello, se trabajará y se investigará con recursos ya disponibles sobre Lengua de Signos, tras advertir que aunque se han utilizado, por ejemplo, para crear aplicaciones de aprendizaje de la Lengua de Signos, no se ha usado para crear una herramienta de traducción automática como la que proponemos, por lo que creemos que contribuimos a cubrir una necesidad en la sociedad que hasta el momento no está siendo cubierta.</p>	Conocimientos de machine learning, conceptos de procesamiento de imágenes.	Se desea partir de modelos pre-entrenados cuanto sea posible. Se usará un ordenador, y acceso a GPU para el proceso de aprendizaje.
Aplicación software para facilitar la vida social a personas con intolerancias alimentarias	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Cabrera Cuevas, Marcelino Pelta Mochcovsky, David	Vico Martínez, Ana Lucia	<p>El propósito de este proyecto es crear una aplicación que permita a personas con intolerancias alimentarias encontrar lugares donde puedan disfrutar de una comida adaptada a sus necesidades, sin preocupaciones y en compañía de amigos y familiares. La interacción de los usuarios con la aplicación se realizará a través de una interfaz gráfica que podrá ser utilizada en diferentes tipos de dispositivos.</p> <p>Se desarrollará un sistema de ayuda a la decisión que permitirá buscar restaurantes o lugares de comidas que cumplan con las características alimentarias de los comensales, pudiendo ser más de uno y que se considerarán como características diferentes.</p> <p>Entre los elementos de filtrado se consideraran las intolerancias alimenticias, la sensibilidad a dichas intolerancias, el tipo de comida que se desea comer y la localización en base a los requisitos de los comensales.</p>	Programación Web, bases de datos.	
Aplicación Web de apoyo a estudiantes Erasmus.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ureña Almagro, Carlos	Rodríguez Ayllón, Miguel	<p>El principal objetivo de este TFG es la especificación, diseño, implementación y pruebas de una aplicación accesible vía Web, que sirva de apoyo para los estudiantes Erasmus de cara a la selección de destino y a su estancia en el mismo. La aplicación permitirá crear y acceder fácilmente a información multimedia sobre destinos Erasmus, incluyendo, de cada uno de ellos, textos descriptivos, imágenes o mapas, y se valorará la posibilidad de incorporar otros formatos de datos. Los usuarios podrán editar o extender dicha información de forma sencilla. Asimismo, incorporará la posibilidad de crear foros de participación para preguntas y respuestas relacionadas con los destinos. Los datos gestionados por la aplicación se gestionarán en una base de datos centralizada.</p>	Programación y Diseño Orientado a Objetos. Programación Web (front-end y back-end)	Ordenador personal para desarrollo y pruebas del cliente web y el servidor. Herramientas de desarrollo.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación web de gestión de partidos de fútbol aficionados.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Acid Carrillo, Sylvia	Arteaga Santana, Jesus	La aplicación en cuestión pretende facilitar la celebración de partidos de fútbol entre amigos/usuarios en diferentes localizaciones. Con este objetivo se propone entre otras cosas localizar campos de futbol en un mapa interactivo o bien hallar los más cercanos dada una determinada ubicación en el mapa, y poner en contacto jugadores para celebrar partidos con diferentes características de número de personas, niveles, tipos competiciones etc. Será necesario gestionar datos de usuarios, perfiles, localizaciones y reservas hasta llegar a montar equipo para un partido. Se plantea además abrir canales de comunicación entre los usuarios de la aplicación.	bases de datos, ingeniería del software, web, app	
Aplicación web para concursos fotográficos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Ruiz Moreno, Eduardo	El objetivo es desarrollar una aplicación web para gestionar concursos de fotografía. La funcionalidad prevista incluye la gestión de concursos y participantes. Además, debe dar soporte a la recolección de fotografías presentadas a concurso y para la votación de miembros de jurado y votaciones populares. También incluirá funciones para detección de plagios.		
Aplicación web para el seguimiento y mejora de la adherencia terapéutica en pacientes	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Guirao Miras, José Ma.	Vidican, Mihnea Ioan	<p>La adherencia terapéutica hace referencia al grado de concordancia entre el comportamiento de un paciente y las instrucciones y/o recomendaciones recibidas por parte de un profesional de salud en cuanto a la toma de medicamentos, la implementación de cambios dietéticos y de estilo de vida.</p> <p>Esta adherencia resulta crítica para asegurar la eficacia de los tratamientos, optimizar los resultados de salud y minimizar los riesgos asociados a la morbilidad y a la resistencia a los tratamientos. Es por ello por lo que el proyecto tiene como fin mejorar dicha adherencia mediante la creación de una plataforma para facilitar a los farmacéuticos la elaboración, preparación y seguimiento de la medicación para pacientes, así como la recomendación y advertencia sobre la toma de la misma de acuerdo a una serie de pautas. La labor de seguimiento supone un proceso interactivo entre el farmacéutico y el paciente, por ello, el rol de este último será de vital importancia para una correcta gestión del tratamiento en vigor.</p> <p>La aplicación gestionará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perfiles de usuario, con sus historiales de medicación (en el caso de los enfermos), programación de alertas y recordatorios</li> <li>- recomendaciones personalizadas basadas en pautas médicas específicas,</li> </ul>		
Aplicación web para la gestión de un club de tenis	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cabrerizo Lorite, Francisco Javier	Pineda Muñoz, Juan Carlos	<p>En la actualidad, es raro encontrar algún club de tenis que esté totalmente informatizado, como para, por ejemplo, reservar alguna pista de juego sin que sea por los medios convencionales. Por ello, se va a desarrollar una aplicación web para la gestión de un club de tenis. Su principal objetivo será que los clientes del club tengan la posibilidad de reservar pistas a través de esta aplicación, cancelar reservar, etc. Pero esta no sería su única función, también se podrá usar para, por ejemplo, llevar una clasificación de los jugadores del club, o la posibilidad de la creación de forma fácil y automática de torneos entre jugadores. También esta aplicación será útil para el gestor del club de tenis, ya que le permitirá de una forma más fácil gestionar las pistas reservadas, las inscripciones de los socios, o incluso contar con un panel de anuncios y noticias para que pueda comunicar a todos los usuarios de esta aplicación lo que desee. En resumen, los punto clave de esta aplicación serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gestión de reservas de pistas por parte de socios, jugadores y gestor del club.</li> <li>2) Creación automatizada de torneos.</li> <li>3) Inclusión de clasificaciones con las puntuaciones de socios o jugadores.</li> <li>4) Gestión de inscripciones de socios existentes y nuevos socios.</li> <li>5) Panel con noticias o anuncios para los usuarios de la aplicación.</li> </ol>	PHP, Laravel, MySQL, CSS, HTML	Ordenador propio

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Aplicación web para la recomendación de actividades diarias	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cabrerizo Lorite, Francisco Javier	Exposito Carmona, Francisco	<p>El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de información web altamente personalizado que permita a los usuarios descubrir y participar en actividades que estén al alcance de su mano, teniendo en cuenta una serie de factores clave que influyen en la relevancia y oportunidad de las recomendaciones. El sistema utilizará un algoritmo de recomendación que combinará la geolocalización en tiempo real con un filtro basado en contenidos, lo que permitirá ofrecer sugerencias altamente relevantes y oportunas.</p> <p>El sistema recopilará y utilizará la ubicación en tiempo real del usuario para determinar su posición exacta. Esta información será fundamental para identificar actividades cercanas y accesibles. Los usuarios proporcionarán información sobre sus gustos personales y preferencias a través de preguntas específicas. Estos datos se almacenarán en un perfil de usuario, lo que permitirá también personalizar las recomendaciones. El algoritmo de recomendación combinará la ubicación del usuario con sus preferencias personales y las de otros usuarios (filtrado colaborativo). Las actividades se filtrarán y clasificarán en función de la ubicación, hora de conexión y otros factores relevantes. Las actividades recomendadas se adaptarán en función de la ubicación y hora actual del usuario. Esto garantizará que las recomendaciones sean altamente oportunas y adecuadas para el momento en que se solicitan.</p>	HTML, CSS, JavaScript, SQL, PHP	Ordenador personal
Aplicación web progresiva para la visualización de entornos inteligentes y actividades cotidianas	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Medina Quero, Javier	Rodriguez Molina, Marco Antonio	<p>El proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación web progresiva (PWA) que permita a los usuarios visualizar dispositivos domóticos de su hogar, así como presentar las actividades cotidianas de los usuarios. La aplicación será accesible desde cualquier dispositivo con un navegador moderno y funcionar de manera eficiente incluso con una conectividad limitada.</p> <p>-Cliente Web: La interfaz de usuario (UI) de la PWA se desarrollará utilizando tecnologías web como HTML5, CSS3 y JavaScript. La PWA sería responsiva, asegurando su funcionalidad en una variedad de dispositivos, desde teléfonos móviles hasta pantallas de escritorio. La UI incluiría dashboards para visualizar el estado de los dispositivos domóticos, históricos de actividad, y controles para gestionarlos. Se intentará incluir Service Workers para permitir funcionalidades offline y mejorar la experiencia del usuario con cargas rápidas y transiciones suaves. Se utilizaría el manifiesto de la aplicación web para permitir la instalación de la PWA en dispositivos compatibles, ofreciendo una experiencia de usuario similar a la de una aplicación nativa.</p> <p>-API REST: Se desarrollaría un backend utilizando un framework de Python como Flask o Django para crear una API RESTful. La API manejaría las solicitudes HTTP de la PWA para interactuar con la base de datos y los dispositivos domóticos. Se implementarían endpoints para registrar, actualizar, y borrar información de dispositivos, así como para obtener registros de actividades. La seguridad se manejaría mediante la autenticación de usuarios y la autorización de peticiones, posiblemente utilizando tokens JWT (JSON Web Tokens). La API estaría diseñada para ser escalable y mantenerse con buenas prácticas de desarrollo, incluyendo la documentación de endpoints.</p> <p>La creación de una PWA en un contexto de hogar inteligente presenta una oportunidad para explorar tecnologías emergentes y sus aplicaciones prácticas en la vida cotidiana</p>	HTML/ CSS /JS Python (API-REST) Persistencia (Mongo/MySQL)	Dispositivo móvil en Android Servidor de despliegue (máquina virtual con Linux)
Aprendizaje automático aplicado a sistemas de monitorización de estructuras de puentes	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	Bouchemma, Hicham	<p>La monitorización de puentes es una labor fundamental para comprobar el estado de salud de ese tipo de estructuras. Para poder llevar a cabo esa tarea se recoge una gran cantidad de datos usando sensores dispuestos en distintas partes del puente. Para poder analizar esos datos es necesario utilizar técnicas de aprendizaje automático. El objetivo del TFG es construir un sistema automático para llevar a cabo dicha monitorización.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Arquitectura y videojuegos. Desarrollo multidisciplinar de un videojuego.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Bailón Morillas, Antonio Bautista	Álvarez Sánchez, Elena	<p>El desarrollo de un videojuego es una actividad multidisciplinar que requiere de herramientas y procedimientos que permitan la comunicación efectiva entre las diversas disciplinas que participan en la elaboración. Informática, Bellas Artes, Documentación, Arquitectura, Comunicación audiovisual y un largo etcétera aportan profesionales necesarios para la creación de un videojuego de calidad.</p> <p>Este proyecto estará enfocado en la creación de un videojuego en el que el equipo de arte estará integrado por una alumna de Arquitectura. De este modo se utilizarán las herramientas y metodologías necesarias para facilitar la comunicación en el equipo. El trabajo de la alumna de arquitectura corresponde a su propio TFG, enfocado en el diseño arquitectónico para videojuegos y periódicamente se establecen reuniones con ambas alumnas y sus tutores. En caso de que la alumna de arquitectura no pudiese continuar con su trabajo entonces se recurriría a elementos de arte gratuitos y se haría más énfasis en el diseño procedimental y menos en la comunicación interdisciplinar.</p> <p>Puesto que el fin de un videojuego es evocar emociones en el jugador, el objetivo final será la creación de un videojuego en el que el diseño arquitectónico de las habitaciones realizado por la alumna de arquitectura y el diseño de los niveles despierten distintas emociones que serán establecidas durante el desarrollo. Para poder hacer una revisión de este objetivo se someterá el juego a evaluación por parte de diversos jugadores tras la que se recabará la información necesaria mediante cuestionarios.</p> <p>Desde el punto de vista computacional se plantean como objetivos el empleo de una metodología ágil y la generación procedimental de las estancias considerando el diseño lógico y dificultad para que haya una progresión que se adapte tanto a jugadores expertos como a principiantes.</p> <p>Por tanto, como elementos principales del trabajo a desarrollar están la aplicación de una metodología de desarrollo de software en la que se enfatice la comunicación interdisciplinar y la aplicación de generación procedimental de contenido.</p>		
Ataques clásicos y cuánticos al RSA	Álgebra	García Miranda, Jesús Rodríguez Otero, Antón	López Remacho, Jorge	<p>En 1977 tres investigadores describieron el RSA. Hoy día, casi medio siglo después esta tecnología sigue vigente. La seguridad de muchos sistemas se apoya en su fortaleza, pues las claves necesarias para el intercambio de información segura se transmiten normalmente cifradas con RSA. Sin embargo, el desarrollo de la computación cuántica puede poner en peligro el uso del RSA.</p> <p>En este trabajo vamos a estudiar en profundidad este criptosistema, con sus debilidades y posibles ataques. Veremos cómo afecta a su seguridad el uso de computación cuántica, analizando los requerimientos necesarios de los ordenadores cuánticos para atacarlo.</p> <p>Por último, queremos adentrarnos brevemente (mediante simulaciones) en cómo podríamos realizar intercambios de claves de forma segura a través de canales cuánticos.</p>		
Automatización de Procesos de Secretaría de Departamento	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto Romero García, Samuel	López Molina, José Manuel	<p>Debido a los procesos que suele conllevar las tareas en la secretaría de un departamento, se propone analizar dichos procesos con los objetivos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aumentar eficiencia en la realización de procesos administrativos</li> <li>-Minimizar errores debido al proceso de automatización</li> <li>-Reducir de costes</li> <li>-Mejorar sostenibilidad ambiental debido a la reducción de recursos físicos (papel etc)</li> </ul> <p>Para ello, habrá que realizar una evaluación de los procesos y proponer soluciones tecnológicas que, utilizando alternativas de desarrollo web, permitan llevar a cabo algunas de las tareas identificadas en el análisis.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Biblioteca Web para el Control de Dispositivos Astronómicos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Alonso Burgos, Sergio	Vallejo Ruiz, Pablo	<p>El proyecto versa sobre la creación de una biblioteca Web, programada en Javascript que permita controlar dispositivos astronómicos utilizando el protocolo INDIGO. La biblioteca se diseñará a dos niveles:</p> <p>+ El primer nivel permitirá el control de los dispositivos de manera programática, actuando sobre las propiedades de los dispositivos directamente.</p> <p>+ El segundo nivel permitirá crear interfaces de usuario web para controlar cada una de las propiedades y dispositivos conectados.</p> <p>Además se propone la creación de al menos un prototipo de cliente web que use esta biblioteca para controlar los dispositivos.</p>	Javascript, programación web.	Ordenador. Los dispositivos astronómicos se podrán simular con los proporcionados por INDIGO y para las pruebas reales se le proporcionará al alumno acceso a dispositivos astronómicos reales (cámara, montura, rueda portafiltros).
Bridging the gap between amateur artists & the online art community	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Arroyo Moreno, Germán	Boumpoukioti, Maria Eleni	<p>In today's fast-paced society, people have become increasingly disconnected from the artistic side of their personality. Digital transformation has affected our everyday lives, keeping us 24/7 connected to our phones, consuming unfiltered content, and forgetting to create quality content on our own. Additionally, generative artificial intelligence advancements give creators access to powerful new tools that can produce artwork in only seconds.</p> <p>Amateur artists, seeking to engage with art as a form of self-expression and fun, often find it challenging to break into the "hard-to-get-in" artistic community and gain recognition without a pre-existing audience. Existing platforms cater primarily to established artists, leaving newcomers feeling excluded and overwhelmed by uncontrolled and unfiltered content.</p> <p>With this thesis project, our objective is the creation of a fun-to-use, gamified software application, that enhances people's creativity as they take their first steps in the online art community.</p> <p>Furthermore, we aim to challenge the myth that AI can replace human creativity and persuade users that when used to a certain limit, generative AI technologies will not make their work obsolete, but rather work as a tool to inspire and help them even more.</p> <p>Ultimately, we believe that every person can be an artist when provided with the right tools and the support of other co-artists. By following established UCD principles, we aim to have the users interact with the system throughout the whole design process.</p> <p>Our project consists of two main components:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Engineering a resilient back-end infrastructure that effectively incorporates an adaptable, open-source AI model along with a dedicated database tailored for the platform.</li> <li>2. Constructing a versatile user interface (UI) that guarantees device compatibility across a range of platforms, including smartphones and desktop computers.</li> </ol> <p>To achieve these goals, the selected candidate will delve into exploring various contemporary technologies, including but not limited to Flask, Django, Jinja2, CSS, JavaScript, HTML5, Stable Diffusion, Stable Cascade, React, and Angular.</p>		A high-performance multi-GPU server provided by the department.
Broker para activos financieros	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Gutiérrez Maldonado, Carlos	<p>El objetivo es desarrollar una aplicación que sea mediador y gestor de activos financieros en mercados electrónicos (acciones, futuros, obligaciones, fondos, ...). Por un lado, el sistema servirá para gestionar y conocer el valor de la cartera de activos. Por otro lado, interactuará con operadores oficiales (broker) permitiendo la intervención en los mercados de forma automatizada, incluyendo métodos sencillos de "trading" algorítmico.</p>	Programación web	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
BuildEE-ML: Plataforma de Traducción Integrada y Contextualizada para Eficiencia Energética en Edificaciones mediante Aprendizaje Automático	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Bienvenido Huertas, José David Soto Hidalgo, José Manuel	García Tomás, Ramón	<p>BuildEE-ML pretende ser una plataforma web innovadora diseñada específicamente para el sector de la construcción. Esta plataforma se especializará en la traducción de documentos relacionados con la eficiencia energética en edificaciones, facilitando así la comunicación y el acceso a información clave en este ámbito tan especializado.</p> <p>La plataforma permitirá a los usuarios cargar documentos en diversos formatos (como DOCX, PDF y TXT) y recibir traducciones precisas y contextualizadas, lo que resulta esencial para profesionales que trabajan en proyectos internacionales o que manejan documentación técnica en diferentes idiomas. La incorporación de tecnologías de Aprendizaje Automático es fundamental en este proceso, ya que no solo mejora la calidad de las traducciones de manera continua, sino que también adaptará y personalizará las traducciones a las terminologías y usos específicos del sector de la eficiencia energética en edificaciones.</p> <p>BuildEE-ML se diseñará para ser una plataforma intuitiva y accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que garantiza su uso flexible y conveniente para todos los usuarios. Además, la plataforma tendrá dos roles de acceso distintos: usuario y administrador. Los usuarios pueden aprovechar todas las funciones de traducción, mantener un historio de sus documentos traducidos, entre otras funcionalidades. Por otro lado, los administradores tienen la capacidad de mejorar y refinar los modelos de aprendizaje automático, alimentándolos con nuevo vocabulario y validando su eficacia, lo que asegura una mejora continua en la calidad y precisión de las traducciones ofrecidas.</p>	Programación web; Aprendizaje Automático; IA Generativa; Eficiencia Energética en Construcción	
Centaur: Aplicación web de centro de atención al usuario	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Montes Soldado, Rosana	Abellan Benitez, Maria Isabel	<p>En el terreno de la informática, un dispositivo hub es un concentrador de cableado de una red. Aprovechando el símil, deseamos conectar punto a punto diferentes actores interesados.</p> <p>Centaur pretende ser un sistema de ticketing dentro de una organización, que conecte a los empleados y los responsabilice de tareas comunes, al tiempo que otorga una herramienta de consulta al gestor de la organización. El hub conectará también a la organización con agentes externos (ciudadanía, stakeholders e interesados) a través de diferentes canales de consulta. Centaur otorgará la flexibilidad necesaria para crear organizaciones de varios tipos.</p> <p>En este TFG se propone usar tecnología web de actualidad para el desarrollo de un sistema CAU o Centro de Atención al Usuario. El uso de CAUs es habitual en empresas, pero igualmente puede ser un servicio ofrecido por un freelance hacia sus clientes. Es un nicho quizá poco explorado y muy interesante para el desarrollo de habilidades y destrezas del ingeniero informático.</p> <p>Gracias al desarrollo de Centaur, se puede disponer de un piloto con el que ofrecer a futuro un producto de interés para el sector público, privado e interesados.</p>	Programación, Diseño de Interfaces, Usabilidad	Los proporcionados por el centro
Chatbot para salud mental centrado en pensamientos automáticos negativos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Callejas Carrión, Zoraida	Jiménez Cascales, Alejandro	<p>Desarrollo de un chatbot para salud mental con detección de pensamientos automáticos negativos (PAN) con la finalidad de ayudar a los usuarios a reformularlos de manera más sana.</p> <p>El chatbot estará accesible en formato texto a través de una web, por lo que el desarrollo del TFG involucrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Estudio de los PAN y su formulación en narrativas de los usuarios.</li> <li>* Desarrollo de un reconocedor de PAN.</li> <li>* Desarrollo de un chatbot que integre el reconocedor.</li> <li>* Integración del chatbot en una página web.</li> </ul>	Programación Java Conocimientos básicos de desarrollo web y Bases de datos	Portátil y conexión a Internet
Clasificación de mensajes de texto por su contenido	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Moral Callejón, Serafin	Castilla Rubia, Antonio Manuel	<p>En este proyecto se desarrolla un estudio de las técnicas de clasificación automática aplicado al caso de mensajes de texto. Este es un problema muy relevante en empresas que reciben diariamente un alto número de mensajes de correo que deben de contestar. La clasificación de los mensajes por su contenido permite ordenarlos y priorizarlos para un mejor servicio a los clientes. El proyecto se desarrolla en colaboración con una empresa del entorno.</p>	Aprendizaje Automático Lenguaje Python	Computador personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Comparativa de algoritmos evolutivos para python y C, utilizando una paralelización en GPU.	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Arenas, María Isabel	Pérez Simón, Cristóbal	Implementación de varios algoritmos evolutivos en C utilizando CUDA y OpenMP para la paralelización de la función de evaluación en una tarjeta gráfica. Análisis de resultados obtenidos y propuesta de la mejor solución al problema de optimización planteado tanto en calidad de la solución como en tiempo de ejecución y consumo energético generado según el lenguaje de programación que se haya utilizado.	CUDA, C, Python, OpenMP, programación en general y paralelización de algoritmos.	Ordenador con tarjeta gráfica programable.
Construcción de gemelos digitales a partir de datos de logs de sistemas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Benghazi, Kawtar Noguera García, Manuel	Kharraz Senhaji, Morad	Los gemelos digitales constituyen modelos de representación de la realidad, existente o por construir, con el propósito fundamental de simular o anticipar el comportamiento de las entidades presentes en un entorno y analizar ciertos indicadores. Hasta la fecha, el proceso de construcción de los gemelos digitales se basa en la experiencia de analistas y consultores que, a partir de mediciones y ejecuciones pasadas, definen funciones probabilísticas y estadísticas que aproximan el comportamiento de cada elemento del entorno representado. En el caso de un proceso industrial, por ejemplo, podríamos definir funciones estadísticas y probabilísticas para representar la probabilidad de que una determinada tarea se lleve a cabo durante un tiempo determinado. Sin embargo, dichas funciones son simplemente aproximaciones, que pueden no tener lugar efectivamente nunca. Por otro lado, las técnicas de minería de procesos permiten inferir y obtener los tiempos dedicados a las distintas etapas de un proceso a partir de trazas de tiempo o logs de los sistemas que les dan soporte. El uso combinado de las técnicas de minería de procesos con herramientas de construcción de gemelos digitales, podría modificar la construcción de estos últimos a partir de datos de ejecuciones reales de tareas en el pasado. Este enfoque para la construcción de gemelos digitales está todavía en fases incipientes. En este trabajo de fin de grado se estudiarán diversas fuentes de datos correspondientes a logs de sistemas y se tratará de construir los gemelos digitales correspondientes, tratando de proporcionar como datos o tiempos de ejecución de cada una de las tareas o procesos de dichos sistemas, la información procesada mediante minería de procesos de dichos logs. Para ello, el estudiante deberá formarse y conocer herramientas de análisis de logs y de construcción de gemelos digitales, además de crear rutinas o algoritmos de procesamiento específico para formatear los datos de dichos logs conforme a una representación que sean capaces de procesar las herramientas de construcción de gemelos digitales.	Programación orientada a objetos y servicios web. Minería de procesos. Simulación.	Herramientas de simulación. Herramientas de procesamiento de logs.
Construcción de sistemas de atribución de autoría	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	de Campos Ibáñez, Luis Miguel Huete, Juan F.	Sánchez Fernández, Juan	Este TFG aborda el problema de la detección o atribución de autoría, que consiste en tratar de determinar, usando mecanismos computacionales, quién es el autor de un texto, disponiendo para ello de textos previos de los posibles autores que pueden servir para entrenar el sistema. Como colección de textos de prueba se emplearán principalmente las transcripciones de las intervenciones de los diputados en el Parlamento de Andalucía en sesiones de plenos y comisiones, y como herramientas software se utilizará la librería de Python para machine learning scikit-learn y el software VALLA, específico para atribución de autoría. Se explorará también el posible beneficio de utilizar otro tipo de clasificadores demográficos (de género, edad, partido político, etc, del posible autor de un texto) en el rendimiento del sistema.	Técnicas de procesamiento de texto y de clasificación automática.	Las colecciones documentales a utilizar las proporciona el tutor o son de libre acceso.
Control de un robot motorizado mediante una FPGA	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	León Pérez, Antonio	El desarrollo con FPGAs es cada vez más común en múltiples tipos de industrias debido a su facilidad de reprogramación y flexibilidad a nivel de prototipado, por lo que su aplicación resulta muy adecuada para multitud de sistemas.  Este TFG tiene como objetivo la integración de una FPGA como medio de estudio y control de un robot motorizado, tanto integración de movimiento, como configuración y uso de sus múltiples periféricos y sensores.	Lenguajes de descripción de hardware y conocimientos de desarrollo de hardware digital	Como FPGA se usará una Itezum Alhambra II y como robot motorizado un MASAYLO-CRG, ambos materiales proporcionados por el departamento ICAR.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Control y coordinación de drones Crazyflies	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García de Marina Peinado, Héctor	Hurtado Flores, Ángel	<p>El objetivo de este TFG es la programación, control y coordinación de drones basados en la plataforma open source Crazyflie. Se sustituirá el firmware oficial del fabricante por un firmware open source del proyecto Paparazzi UAV. El alumno cumplirá con las siguientes metas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaje y prueba del dron mediante el firmware oficial del fabricante.</li> <li>2. Utilizar el software y firmware de Paparazzi para control básico del Crazyflie mediante un PC.</li> <li>3. Implementación de un algoritmo de coordinación en el firmware de Paparazzi para dos o más drones.</li> </ol>	Programación en C empotrado Conocimientos básicos de electrónica y hardware	Robots crazyflie e infraestructura provista por el departamento.
Controlador en C++ de instrumento electrónico operable en red distribuida.	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	López Aguilar, José Carlos	<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>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. Esto se realiza en Linux usando C++</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. En este caso esta aplicación dispondrá de entorno gráfico usando QT.</li> </ol> <p>Los módulos se realizarán en C++, y se desarrollará código en Python para la consulta/interacción remota de actuadores.</p>	C++, Linux, Administración de Redes.	Todo el material se le facilitará al alumno en el Laboratorio de Electrónica Aeroespacial - GranaSAT
Creación de agentes que juegan a videojuegos usando Computación Evolutiva	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Torres Ceballos, Alberto	<p>El objetivo de TFG es realizar una comparativa de algoritmos de optimización que generan agentes inteligentes que juegan a videojuegos.</p> <p>Para ello se realizarán distintas implementaciones de agentes, tanto basado en vectores de parámetros, como con árboles de decisión, y se realizará una comparativa de distintos algoritmos evolutivos como programación genética, programación evolutiva, estrategias de evolución o algoritmos genéticos.</p> <p>Se compararán distintas métricas del rendimiento como, por ejemplo, torneo ELO, torneo contra los individuos de la población o torneo contra bots existentes en la literatura.</p>		
Creación de un agente autónomo para el juego StarCraft con técnicas avanzadas de Inteligencia Artificial	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M.	Garzón Moleón, Augusto	<p>Este TFG propone la creación de un agente autónomo (bot) capaz de jugar de manera efectiva al juego de estrategia en tiempo real (RTS) StarCraft.</p> <p>Para ello, se hará uso de la librería BWAPI, así como del software y utilidades proporcionados por la Competición Internacional de IA para StarCraft.</p> <p>El agente se creará usando técnicas avanzadas de IA, como Algoritmos Evolutivos (Algoritmos Genéticos, Programación Genética), Reinforcement Learning o incluso IA Generativa.</p> <p>Estas técnicas se estudiarán previamente para elegir la más adecuada para el tipo de agente a crear.</p>	Conocimientos propios de la titulación	Ordenador propio
Creación de un algoritmo de generación de equipos para el juego Pokémon Showdown	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M.	Aranda Longasa, Angel	<p>Este TFG propone la implementación de una herramienta, basada en el análisis de datos, para la creación automática de equipos para el juego Pokémon. se trata de un juego en el que dos jugadores pueden enfrentar equipos de criaturas entre sí. Considerando que existen cientos de pokémons diferentes, varios tipos con sus peculiaridades (efectividad y debilidad), así como cientos o miles de atques posibles, componer un equipo bien balanceado y efectivo frente al equipo de un rival concreto es un problema de gran complejidad.</p> <p>La herramienta trabajará sobre datos recogidos dentro del simulador de combates Pokémon Showdown, el cual ofrece utilidades y una API para interactuar con él.</p> <p>Para realizarlo se utilizarán métodos de Data Mining y también de Machine Learning.</p>	Conocimientos propios de la titulación	Ordenador propio

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Creación de un videojuego tipo Metroidvania	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Palomares Fernández, Jesús	<p>El objetivo de este TFG es realizar el diseño e implementación de un videojuego de género Metroidvania con toques Souls-like.</p> <p>Estará compuesto de distintos módulos como el sistema de combate, sistema de movimiento, sistema de gestión del inventario, sistema de enemigos, sistema de guardado, sistema de colisiones, sistema de habilidades, sistema de armas, y sistema de interfaces de usuario.</p> <p>Para ello se utilizarán las siguientes tecnologías: Blender, para el modelado y animaciones; Krita, para el arte de escenarios e iconos del juego; Unity para el desarrollo del videojuego; Github para tener control de versiones de los archivos y las escenas más importantes; y Visual Studio para la implementación del código del juego.</p>		
Criptografía basada en retículos	Álgebra	García Miranda, Jesús	Stoyanov D'antonio, Denis Valentin	<p>La computación cuántica está cada vez más cerca de formar parte de nuestra vida cotidiana. Como cualquier avance científico, éste tiene sus ventajas pero también sus riesgos, si se usara de forma maliciosa. En concreto, en el tema del cifrado de la información, con el uso de ordenadores cuánticos estaría en peligro la seguridad de esta información, al estar protegida por criptosistemas que podrían ser rotos en un tiempo razonable.</p> <p>Actualmente se está trabajando en la denominada "criptografía post-cuántica". Una forma de cifrar que sería resistente a ataques cuánticos. El NIST (National Institute of Standards and Technology) lanzó hace años un concurso para el desarrollo de algoritmos de cifrado y firma digital resistente a tales ataques.</p> <p>En este trabajo pretendemos hacer un estudio para ver la situación actual de la criptografía y en que medida la computación cuántica supone un peligro. Posteriormente se profundizará en qué debe tener un algoritmo para ser seguro frente a ordenadores cuánticos y explicaremos con más detalle en qué consiste el cifrado basado en retículos (del que mostraremos un ejemplo de funcionamiento), que va ganando la carrera para ser un estándar de criptografía.</p>	Criptografía asimétrica Criptografía basada en retículos Computación cuántica	Ordenador personal
Criptografía basada en teoría de trenzas	Álgebra	García Miranda, Jesús	García Pérez, Daniel	<p>En este trabajo se estudiará el algoritmo de firma digital basado en la función unidireccional conocida como "WALNUTDSA". Este algoritmo destaca, según sus autores, por su eficiencia y resistencia a los ataques por computación cuántica.</p> <p>WALNUTDSA trabaja sobre el grupo de trenzas, estructura algebraica que es una generalización del grupo de permutaciones.</p> <p>Comenzará desarrollando los resultados previos referentes a la teoría de trenzas necesarios (con especial atención al problema de la palabra), siguiendo con la implementación del algoritmo de firma digital mencionado, para terminar evaluando su rendimiento y seguridad (sometiéndolo a una serie de ataques).</p>	Teoría de trenzas Firma digital Python	WalnutDSA: A Quantum-Resistant Digital Signature Algorithm (Iris Anshel, Derek Atkins, Dorian Goldfeld, and Paul E. Gunnells)
Criptosistema de McEliece/Niederreiter con códigos skew Goppa	Álgebra	Lobillo Borrero, Francisco Javier	Sanz Guerrero, Gonzalo	<p>El criptosistema de McEliece/Niederreiter fue propuesto por R. McEliece en 1978 y actualizado por H. Niederreiter en 1986. Si bien no fue ampliamente utilizado en su origen por el tamaño de sus claves, su resistencia a ataques cuánticos lo ha traído de nuevo a un uso profesional. Las versiones originales utilizaban códigos Goppa y GRS (estos últimos rotos). El grupo de investigación de en Álgebra y Teoría de Información de la Universidad de Granada ha solicitado una patente que describe una familia de códigos denominada códigos skew Goppa, cuyo diseño está apoyado en técnicas de álgebra no conmutativa, susceptible de ser empleada en un criptosistema de tipo McEliece/Niederreiter.</p> <p>El objetivo de este TFG consiste en implementar un Mecanismo de Encapsulamiento de Claves (KEM) basado en los códigos skew Goppa que garantice seguridad IND-CCA2. Esta implementación permitiría ampliar el banco de pruebas del producto sujeto a evaluación por parte de la oficina de patentes.</p>	Criptografía asimétrica. Aritmética polinomial. Cuerpos finitos.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Cuadros de mando para monitorización de impacto de obras musicales	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Noguera García, Manuel	Rodríguez Hernandez-Carrillo, Nicolas	Actualmente, las plataformas de streaming y suscripción a contenidos musicales como Spotify, recaban numerosos datos acerca del consumo de música de sus usuarios. En dichas plataformas, la información recogida se ofrece de forma claramente orientada al cliente que consume sus productos, normalmente usuarios con gustos particulares y aficionados a la música. Asimismo, estas plataformas también hacen públicas API's que permiten acceder a sus servicios y que permiten también construir servicios y funcionales adaptadas a determinados perfiles de usuarios. En este TFG se pretende, utilizando alguna de las API's existentes, construir una plataforma web basada en servicios en la que se presenten cuadros de mando adaptados a la monitorización y seguimiento de obras musicales, orientados a su análisis por parte de los artistas que crean dichas obras.	Programación de servicios web	
DayPlanner: Sistema de ayuda a la planificación del tiempo y tareas en población con TDAH	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gea Mejías, Miguel Romero Ayuso, Dulce	Martinez Sanchez, Mario	Aplicación multiplataforma que se va a utilizar como sistema de tele-rehabilitación del centrada en los usuarios diagnosticados con TDAH en población infanto-juvenil, dirigida a mejorar las habilidades organizativas y de memoria prospectiva para la vida diaria. Se pretende evaluar si mejora las habilidades de gestión del tiempo, organización y planificación de actividades de los niños/as y adolescentes con TDAH. Para ello se desarrollará módulos de aprendizaje (con apoyo de padres y tutores) y de entrenamiento (gamificado). El desarrollo se realizará con material que se deberá usar en condiciones de pruebas experimentales con usuarios en entornos controlados por lo que se debe tener disponibilidad para desplazamientos a laboratorios (PTS, colegios).	Desarrollo Apps, UX,	Apps, Smartwatch
Deconvolución ciega de imágenes con técnicas de aprendizaje profundo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Soriano, Rafael	Torres Coca, José Antonio	En este trabajo fin de grado el estudiante abordará el problema de eliminación de emborronamiento en imágenes usando redes neuronales.  Para ello aprenderá los fundamentos de aprendizaje profundo, PyTorch y estudiará diferentes técnicas de deconvolución de imágenes que serán aplicadas a imágenes reales.	Ninguno	
DeepAllergen: Uso de Deep Learning para la Mejora en la Predicción de Alergenicidad de Proteínas Alimentarias	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel	ZHU, LINQI	Este TFG tiene como objetivo innovar en la predicción de la alergenidad de las proteínas alimentarias, incorporando métodos avanzados de deep learning. El objetivo principal es desarrollar un modelo de deep learning, utilizando técnicas como Redes Neuronales Convolucionales (CNNs) o Redes Neuronales Recurrentes (RNNs), para predecir con precisión el potencial alergénico de las proteínas alimentarias. Este modelo busca superar las limitaciones de metodologías anteriores mediante la integración de representaciones de datos más complejas y el aprendizaje de patrones en secuencias de proteínas previamente indetectables. Los resultados esperados incluyen:  1. Un modelo de deep learning capaz de procesar y aprender de datos complejos de secuencias proteicas. 2. Una mejora significativa en la precisión de las predicciones en comparación con métodos anteriores. 3. Nuevas perspectivas sobre las características de las proteínas relevantes para la alergenidad, contribuyendo a la bioinformática y la salud pública. 4. Una interfaz amigable para que investigadores y profesionales de la salud puedan utilizar este modelo en su trabajo.	· Motivación por la investigación. · Lectura de artículos (papers) científicos. · Conocimientos en programación con Python. · Aprendizaje Automático, Desarrollo de Software, Metodologías de Desarrollo Ágil	
Deploying DDS applications inside a kubernetes cluster	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Romacho López, Guillermo	El objetivo principal de este proyecto de Trabajo de Fin de Grado es explorar y aplicar las mejores prácticas para la integración de aplicaciones basadas en el estándar de Data Distribution Service (DDS) en entornos de clusters de Kubernetes. Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un estudio detallado de los conceptos y tecnologías relevantes, y se desarrollará un caso de estudio con código práctico que demuestre cómo implementar con éxito aplicaciones basadas en DDS en entornos de nube utilizando Kubernetes.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo ágil de un sistema de información de productos de primera necesidad	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Barranco Expósito, Francisco	Maldonado Correa, Jose	Este TFG propone el desarrollo de una plataforma digital para facilitar la comparación y monitorización de precios de productos esenciales. Para ello, se propone abordar problemas como el acceso a información de precios disponible en diferentes webs y que puede ser dificultoso y la ineficacia de los sistemas actuales en el monitoreo de precios. Esta solución ofrecida permitirá por ejemplo, recibir alertas personalizadas sobre fluctuaciones de precios o ver tendencias de precios, mejorando significativamente la toma de decisiones de compra. Esta aplicación se apoya en metodologías de desarrollo ágil para asegurar una solución adaptable, escalable y alineada con las necesidades cambiantes de sus usuarios. Plataformas/frameworks potenciales: Flask, MongoDB, docker, Github para IC y despliegue en la nube.	Programación en Python	
Desarrollo de Aplicación Móvil para Adopción Canina	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Vega Palacios, Laura	El proyecto consiste en el desarrollo de una App móvil para poder adoptar/acoger perros. La aplicación constará de diferentes roles de usuario con distintas funcionalidades, además de distintos formularios de registro específicos por rol. La funcionalidad base de la aplicación incluirá un sistema de búsqueda de caninos basado en la localización del usuario, es decir, mostrando a los candidatos más cercanos según su geolocalización. Además, se desarrollará un sistema de filtros rápidos que incluirá distintos parámetros como tamaño, raza o edad, así como una barra de búsqueda. El usuario deberá ser capaz de dar de alta a una mascota en la aplicación que pretenda dar en adopción. Un usuario podrá consultar el perfil de otro usuario de la aplicación para ver los perros que tiene disponibles para adoptar/acoger, por lo que se implementará un sistema de mensajería para el contacto. Se incluirá un apartado de información legal relacionado con la adopción en España, preguntas frecuentes y contacto. La aplicación se conectará a una base de datos remota para gestionar la información. Opcionalmente, se propone la adición de un blog que permita añadir publicaciones y comentarios e integrar el inicio de sesión con Gmail. Otra mejora sería la de incluir un modo noche en la app y la compatibilidad de la interfaz con otros idiomas.	Flutter, Android Studio	Computador personal
Desarrollo de aplicación multiplataforma para la visualización de datos en redes de sensores	Electrónica y Tecnología de Computadores	Romero, Fran	Bailón González, Jorge	El estudiante llevará a cabo el desarrollo de una aplicación multiplataforma para la visualización de datos que diferentes redes de sensores (tecnologías y dispositivos) almacenan en un servicio cloud. La aplicación permitirá la visualización en tiempo real, así como históricos, de la información de las diferentes redes, en función de los permisos del usuario. Se prestará especial detalle a la modularidad de la implementación, de manera que se permita añadir fácilmente nuevos sensores/visualizaciones.	Desarrollo de aplicaciones móviles Desarrollo de aplicaciones de escritorio Conocimientos básicos de redes de sensores	PC, Smartphone (Android e iOS)
Desarrollo de aplicación web para la gestión de una agencia de noticias	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Martínez Sáez, Néstor	Este TFG tiene como objetivo crear una aplicación web que aborde los desafíos internos de las agencias de noticias actuales. Para ello, se desarrollará una aplicación web que proponga una solución a la falta de personalización en perfiles periodísticos, la escasa sintonía entre medios y periodistas o la entrega oportuna de noticias actualizadas. Los medios de comunicación y redactores podrán darse de alta y tener un espacio personal para seleccionar, subir o comentar noticias con sus correspondientes categorías, lo cual facilitará la interacción entre ambos y mejorará la eficiencia en la entrega de noticias mediante un sistema de recomendaciones basado en las preferencias de cada uno.	Desarrollo Web	Los habituales en procesos de ingeniería del software
Desarrollo de interfaz gráfica web para el despliegue de modelos de reconocimiento de especies de plantas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Tabik, Siham	Mtafe Boukdir, Chaymae	Se trata de desarrollar un pipeline para el despliegue de modelos de IA desde el navegador. El objetivo final de este trabajo es que un usuario de cualquier sitio del mundo pueda probar un modelo determinado de IA para analizar sus imágenes online. Concretamente: 1) Se analizará el estado del arte de las tecnologías disponibles para construir la interface, 2) se determinará la arquitectura del sistema a implementar, 3) se implementará y analizará el sistema seleccionado.	haber cursado la asignatura "Sistemas de Información Basados en Web"	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de plataforma online para gestión de permisos de trabajo desplegada sobre docker	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	MARTINEZ RINCON, JOSE MANUEL	<p>El estudiante desarrollará desde el inicio un sistema de gestión de permisos de trabajo y solicitud de activaciones que deberán registrar en una base de datos los eventos/actuaciones/consultas realizadas y preparará para la firma digital los documentos generados a partir de las solicitudes realizadas por los responsables de gestión.</p> <p>Para iniciar el servicio, se importarán desde hojas de EXCEL los datos existentes en la actualidad que incluyen nombres y apellidos de usuarios, DNI, fechas y demás información personal. Se tendrá especial cuidado con la implementación y seguridad para asegurar el cumplimiento de la normativa de protección de datos.</p> <p>Para evitar que cuando el sistema reciba un error en la implementación y el servicio no funcione o se pare, se generarán copias en EXCEL para evitar que no se pueda operar en caso de contingencia.</p> <p>La base de datos y el despliegue se realizarán usando docker y se realizará un análisis previo para elegir las mejores tecnologías a usar para el backend y frontend.</p> <p>Se preparará una API para que desde una APP se puedan realizar consultas sobre el histórico de datos de los usuarios.</p>	Despliegue de docker. Administración de servidores LINUX. Bases de datos. NodeJS, CCS, y tecnologías de desarrollo WEB	Todo el material será facilitado por el grupo de investigación.
Desarrollo de sistemas multiagente para juegos de estrategia en Unreal Engine	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Arroyo Moreno, Germán López Escudero, Luis	Quesada Rojo, Pablo	Se desarrollará un sistema multiagente para gestionar la inteligencia artificial de distintas facciones que compiten por dominar el mundo en un juego de estrategia por turnos. Las facciones serán capaces de explorar el mundo en busca de recursos que permitan prosperar a sus civilizaciones, establecer alianzas temporales con otras facciones y decidir estrategias conjuntas, así como romper dichas relaciones en el momento oportuno con el fin de alzarse como la facción dominante durante una partida.	Unreal Engine, Blueprints, C++, SQL. - Desarrollo de aplicaciones gráficas 3D - Algoritmos de inteligencia artificial - Gestión de bases de datos	PC
Desarrollo de un asesor virtual de técnicas de estudio	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Callejas Carrión, Zoraida	Gómez Ríos, Elena María	Se propone desarrollar un asistente virtual que mediante interacción con el usuario le asesore acerca de las mejores técnicas de estudio que puede emplear dada su situación actual. El asistente se implementará como una aplicación móvil dirigida a estudiantes.	Programación orientada a objetos	Portátil con acceso a Internet y entorno de desarrollo Dispositivo Android
Desarrollo de un cuaderno digital para atención a la diversidad en educación primaria	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Callejas Carrión, Zoraida	Fuentes Plaza, Manuel	<p>Desarrollo de un cuaderno digital que permita a escolares con problemas motores tomar apuntes y realizar ejercicios de matemáticas utilizando una interfaz oral. Hasta ahora, la aplicaciones que integran reconocimiento de habla permiten únicamente hacer dictados de texto, pero no se adecúan a las necesidades de toma de apuntes y resolución de ejercicios con expresiones científicas, por lo que estos estudiantes no pueden tomar apuntes y realizar ejercicios con normalidad en asignaturas de matemáticas y ciencias.</p> <p>Para ello, se implementará una aplicación para tablets que reconozca la voz de los usuarios y transforme sus vocalizaciones en representaciones textuales, gráficas y expresiones matemáticas que se mostrarán en la aplicación (cuaderno digital).</p> <p>Durante el proyecto se trabajará con una estudiante con problemas motores y su tutor de un centro de educación primaria de Granada siguiendo una metodología ágil de desarrollo de software basada en prototipos.</p>	Programación web y de dispositivos móviles	
Desarrollo de un Framework para Juegos de Mesa Digitales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Romero Zaliz, Rocío	Hiraldo Hiraldo, Francisco J.	Este TFG se enfoca en la creación de un framework adaptable para la construcción de juegos de mesa digitales. El objetivo central es proporcionar a los desarrolladores una herramienta versátil que les permita diseñar y desarrollar fácilmente una amplia variedad de juegos de mesa en formato digital. El proyecto aborda aspectos fundamentales como la modelización de reglas de juego, la creación de interfaces de usuario intuitivas y la implementación de funcionalidades multijugador en línea. El framework se desarrollará de manera modular, permitiendo la integración de diferentes mecánicas de juego, estilos artísticos y temáticas. Además de abordar los aspectos técnicos, este trabajo explorará las implicaciones de diseño que surgen al adaptar juegos de mesa tradicionales a la plataforma digital, considerando la experiencia del usuario, la accesibilidad y la jugabilidad.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un juego de fomento de las interacciones sociales en adultos mayores usando un robot social	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis Paderewski Rodríguez, Patricia	Linde Martínez, Javier	<p>Uno de los mayores problemas que tienen las personas mayores, es la disminución de las relaciones e interacciones sociales, según avanza su edad. En centros como las residencias de mayores o centros de día, se realizan diferentes talleres para fomentar este tipo de actividades, donde los cuidadores se encargan de motivar y dirigir los talleres para que los mayores participen y aumenten las relaciones e interacciones sociales con otros miembros de las residencias.</p> <p>El uso de la tecnología es un motivador clásico para muchas actividades, como pueden ser el entretenimiento, la educación, el turismo, ... En el caso de los adultos mayores es necesario adaptar los sistemas a sus características, conocimientos, gustos y limitaciones.</p> <p>En los últimos años están proliferando los robots llamados sociales, debido a sus capacidades no sólo de moverse (propias de los robots) sino de realizar conversaciones con las personas y participar en actividades de carácter social. El objetivo de este trabajo es utilizar un robot social, en concreto el robot Buddy (<a href="https://www.bluefrogrobotics.com/robot">https://www.bluefrogrobotics.com/robot</a>), para diseñar y desarrollar una actividad lúdica de socialización en un entorno de una residencia de mayores, donde el robot actuaría como el encargado de dinamizar la actividad y fomentar la participación. El robot Buddy, tiene implementado todas las funciones propias de un robot (desplazarse, esquivar y detectar objetos, girar, hablar, ...) y posee funciones para gestionar la interacción con las personas. También se realizará un análisis de la aceptación de esta tecnología por parte de los mayores y de los niveles de motivación y diversión alcanzados.</p>		El robot Buddy se proporciona por los profesores.
Desarrollo de un juego digital interactivo para conocer y fortalecer el cuerpo humano.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Medina Medina, Nuria	Abril González, Blanca	<p>Durante este proyecto, se diseñará y desarrollará un juego serio cuyo propósito es transmitir conocimiento teórico y práctico sobre su cuerpo a los niños y niñas de los últimos niveles de educación primaria.</p> <p>El juego se implementará como una aplicación móvil, y durante el mismo los niños y niñas tendrán que completar ejercicios relacionados con el cuerpo humano. Se tratará de un juego activo, donde se practica deporte a la vez que se aprenden las partes del cuerpo. Cada nivel se centrará en una parte o concepto sobre el cuerpo, como son los músculos, el cerebro o la agilidad.</p> <p>Durante el juego, se realizarán retos y se ganarán recompensas con la idea de motivar a los estudiantes a seguir jugando. El objetivo final del juego es obtener el carnet de superpoderos@ para unirse a un equipo de superhéroes y superheroínas. Con este fin, se irán desarrollando superpoderes durante el juego conforme se adquieren conocimientos y se practica ejercicio.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un Plugin QGIS para generación de datasets sobre deterioros en obras de arte para Visión por Computador	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	Lao Vizcaíno, Carlos	<p>La conservación del Patrimonio Cultural, en particular de obras de arte, enfrenta continuamente el reto de adaptarse a las técnicas modernas. La necesidad de generar mapas de daños detallados y precisos, esenciales para entender el estado de conservación de una obra y planificar su intervención, demanda un proceso que, con métodos tradicionales, puede ser extenso y costoso. Con el auge de la Inteligencia Artificial y las capacidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se vislumbra una solución más ágil y precisa. Este TFG se centra en el desarrollo de un plugin para QGIS, que tomará obras de arte y sus respectivos deterioros (previamente identificados por expertos en conservación y restauración). La herramienta generará conjuntos de datos que serán posteriormente utilizados en Visión por Computador, con el propósito de entrenar modelos de detección de objetos. Estos modelos tendrán como objetivo principal la identificación automática de deterioros en pinturas de caballete, optimizando tiempos y costes para los restauradores.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Crear un plugin en Python para QGIS que permita a los usuarios ingresar obras de arte y sus correspondientes deterioros identificados por expertos, generando conjuntos de datos estructurados adecuados para Visión por Computador.</li> <li>· Diseñar y desarrollar un modelo predictivo en Python, utilizando técnicas de Machine Learning, que sea capaz de identificar y categorizar distintos tipos de deterioros en obras de arte.</li> <li>· Integrar y validar el modelo predictivo dentro de la plataforma QGIS, garantizando una interfaz intuitiva y una representación clara de los resultados.</li> <li>· Evaluar la precisión y eficiencia de la herramienta, mediante pruebas en diferentes conjuntos de datos artísticos y recolección de feedback de profesionales en conservación.</li> <li>· Facilitar el proceso de entrenamiento de futuros modelos de detección de objetos, orientados a la identificación automática de deterioros en obras de arte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocimientos en programación con Python.</li> <li>· Fundamentos en Aprendizaje Automático y técnicas asociadas.</li> <li>· Familiaridad con herramientas SIG, preferiblemente QGIS.</li> <li>· (Deseable) Comprensión básica de técnicas de conservación y restauración de arte y su terminología.</li> </ul>	
Desarrollo de un plugin QGIS para la detección del deterioro en obras de arte	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	LOPEZ ACEITUNO, MANUEL	<p>En la actualidad, existe un gran interés por la conservación digital del Patrimonio Cultural. Gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, su adopción en campos como la Restauración y Conservación de Bienes Cultural está ayudando a preservar el patrimonio. En este sentido, en la fase más temprana en proyectos de restauración e intervención es la generación de un mapa de daños, con el cual se puede conocer el estado actual de conservación de una obra artística para, así, poder planificar su posterior intervención. Aunque, actualmente, el diseño de estos mapas empieza a realizarse con herramientas de diseño gráfico de imágenes (como Adobe Photoshop), su desarrollo tiene unas implicaciones considerables en cuanto al elevado tiempo de desarrollo y costes derivados. Así, el presente proyecto pretende desarrollar una herramienta para la detección automática de los posibles deterioros que presenten las pinturas de caballete, mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y su despliegue en herramientas de tipo SIG (Sistemas de Información Geográfica); en particular, para QGIS que ofrece integración con Python.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollar en Python un modelo predictivo (machine learning) capaz de detectar distintos tipos de daños en la obra.</li> <li>· Integración del software desarrollado en la aplicación QGIS.</li> </ul>	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un sistema basado en juego para la reducción de los problemas de ansiedad/estrés en adolescentes.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis Paderewski Rodríguez, Patricia	Giraldo Herrera, Emanuel	<p>El problema de la ansiedad en adolescentes es un tema de gran relevancia en la actualidad. La adolescencia es una etapa de la vida caracterizada por una serie de cambios físicos, emocionales y sociales, lo que la hace particularmente susceptible a los trastornos de ansiedad.</p> <p>El potencial del juego como herramienta terapéutica, de motivación y de gestión de emociones es muy interesante. los juegos pueden ser efectivos para ayudar a las personas a aprender estrategias de afrontamiento de problemas, de comunicación y relación social, y para mejorar su bienestar emocional.</p> <p>Hoy en día hay diversas estrategias para incorporar el juego a un sistema tecnológico: podemos diseñar un juego serio e incluir aspectos del problema que queremos solucionar, podemos incluir mecánicas y dinámicas de juego usando técnicas de gamificación, podemos diseñar una narrativa que motive e incluirla en nuestro sistema para dar sentido a las actividades a realizar, ...</p> <p>El objetivo del trabajo es estudiar los problemas y los tratamientos asociados a la ansiedad y el estrés en adolescentes y diseñar un sistema de juego que incorpore los elementos que se consideren pueden beneficiarse de las características del juego.</p>		
Desarrollo de un sistema conversacional para la alfabetización en salud mental	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Callejas Carrión, Zoraida	Barrionuevo Valenzuela, Juan	Se propone desarrollar un sistema conversacional que responda a preguntas generales de alfabetización en salud mental y a través de conversaciones con los usuarios contribuya a la promoción de la salud mental y la disminución del estigma relacionado con algunos trastornos.	Programación en python, desarrollo web	Portátil propio
Desarrollo de un sistema de eye tracking mediante técnicas de visión artificial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernandez, Alberto	Ortega Nieto, Jorge	<p>El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es diseñar y desarrollar un sistema integral de eye tracking utilizando técnicas de visión artificial. El sistema estará diseñado para acceder a los datos de una cámara web o dispositivo móvil y emular las funciones de un eye tracker tradicional.</p> <p>El sistema se encargará de recopilar datos de video en crudo a partir de la cámara, los cuales serán procesados mediante algoritmos de visión artificial. Esto permitirá realizar una segmentación precisa de la imagen, identificando y rastreando los movimientos oculares del usuario en tiempo real.</p> <p>Los objetivos planteados son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar y comprender la problemática asociada al desarrollo de sistemas de eye tracking mediante técnicas de visión artificial.</li> <li>2. Realizar una revisión exhaustiva de la literatura académica y técnica relacionada con el eye tracking, la visión artificial y las aplicaciones prácticas en el campo de la interacción humano-computadora.</li> <li>3. Planificar y diseñar un sistema integral de eye tracking que cumpla con los requisitos técnicos y académicos establecidos.</li> <li>4. Implementar y desarrollar el sistema diseñado utilizando herramientas y técnicas de visión artificial y programación.</li> <li>5. Realizar pruebas y evaluaciones para determinar la precisión, eficacia y fiabilidad del sistema de eye tracking desarrollado.</li> </ol>	Manejo de interfaces / API de dispositivos móviles Machine Learning y Visión Artificial Programación científica	Webcam, Dispositivo móvil o tablet. Ordenador personal Acceso a servidores de cálculo

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un sistema de generación colaborativa de historias usando un asistente virtual	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis Paderewski Rodríguez, Patricia	Repole Alonso, Alvaro	<p>Crear y contar historias es una de las actividades que los humanos venimos realizando desde hace mucho tiempo. Esta actividad la hemos utilizado con propósitos muy diferentes, por ejemplo, como herramienta educativa para que los niños trabajen habilidades importantes relacionadas con el lenguaje, la creatividad o el pensamiento crítico, como herramienta de socialización en personas mayores o para crear un guion para un contenido lúdico como puede ser una película o un videojuego.</p> <p>Los asistentes virtuales tipo Alexa o Google Home son sistemas conversacionales que mediante los diálogos que generan con el usuario pueden ser una buena herramienta de motivación y de gestión de actividades en grupo.</p> <p>El objetivo del TFG es crear un sistema de generación de historias en grupo, donde un asistente virtual actúe como coordinador y dinamizador de las sesiones de generación de las historias. Se encargará de cosas, como son: dar los turnos, proponer ideas en base a la estructura de la historia, almacenar las propuestas, ...</p>		Los materiales necesarios serán proporcionados por el profesor (Asistentes virtuales)
Desarrollo de un Sistema de Gestión del Olivar basado en Análisis de Imágenes	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	Soto Torres, Luis	<p>La transformación digital está implicando cambios significativos en la gestión de procesos clave para cualquier organización y/o empresa. Esto se debe, entre otras cosas, a que la tecnología nos brinda numerosas ventajas en términos de eficiencia, productividad y optimización de recursos. Por otro lado, sectores tradicionales, como son el agroalimentario, se ven beneficiados por estos nuevos avances, generándose nuevas oportunidades para modernizar sus procesos.</p> <p>Este proyecto pretende ahondar en el uso de las nuevas tecnologías en la gestión del olivar, tratando de responder a una serie de retos reales indicados por trabajadores del sector. Concretamente, se propone aplicar técnicas de procesamiento y análisis de imágenes aprovechando la oportunidad que brindan tanto el uso de drones como las vistas áreas accesibles a través de herramientas como GoogleMaps. Entre otros, se explorarán funcionalidades como la gestión de lindes o el reconocimiento y conteo de olivos; a esto se le unirán otras fuentes de información (como las meteorológicas), con las que poder crear un sistema integrado de gestión de un terreno de olivos. El objetivo general de este proyecto es desarrollar una aplicación web (backend/frontend) en la que incorporar las funcionalidades descritas anteriormente. Para ello, se deberán de implementar la algoritmia de análisis de imágenes, que deberá de ser accesibles a través de API (backend). Además, se desarrollará el interfaz de usuario (frontend) que permita la interacción con el usuario. Así, y en este contexto, se definen los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el estado del arte relativo análisis de imágenes aéreas, especialmente aquellas correspondientes a terrenos agrícolas, así como el acceso a fuentes de información (GoogleMaps, etc.)</li> <li>2. Desarrollar la algoritmia para el reconocimiento de olivos y gestión de lindes, entre otros, a partir de imágenes.</li> <li>3. Implementar una API REST que integre la algoritmia desarrollada en el punto anterior.</li> <li>4. Desarrollar una aplicación web (backend/frontend) que incorpore los módulos anteriores</li> </ol>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un sistema de interacción jugador-NPC en Unity	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	García Arredondo, Guillermo	<p>Los videojuegos son una industria del entretenimiento que se ha estado expandiendo a pasos agigantados en los últimos setenta años. Es un medio donde la tecnología, el diseño y el arte confluyen para crear una obra interactiva que tiene como propósito principal el entretener al jugador. Por tanto, es tan necesaria la implementación informática del videojuego, como el diseño que defina cómo se va a jugar y la estética que permita que la acción que sucede en pantalla sea comprensible, intuitiva y llamativa. El objetivo de este proyecto es explorar ese carácter multidisciplinar desarrollando el sistema de combate para un videojuego de lucha de un jugador. Éste se enfrentará en duelos a NPCs controlados por una IA con distintas características en forma de fuerza, velocidad y movimientos disponibles. Se partirá de un esquema de diseño que definirá las acciones posibles para el jugador y el NPC, el cual será implementado de manera que se facilite la inclusión de nuevas animaciones y modelos, y la configuración de variables de diseño y balance (tales como las mencionadas previamente de fuerza o velocidad) sin necesidad de recurrir a código. La inteligencia artificial de los NPCs consistirá en agentes reactivos que responderán a las acciones del jugador y a su estado actual, pero cuya eficacia será configurable para que el jugador tenga la posibilidad de derrotarlos según distintos niveles de dificultad. Además de la implementación de animaciones y modelos, se trabajará en un tipo de renderizado conocido por cel shading (sombreado plano) para darle una estética más única al videojuego. Cabe mencionar que este proyecto es una de dos partes de un proyecto en conjunto, cuyo objetivo es hacer un videojuego comercial de cero. Para ello se utilizará Unity como motor, Github para control de versiones y Visual Studio Community para código en C# (el lenguaje que utiliza Unity). Además, se seguirá la metodología scrum para gestionar y sincronizar las tareas de cada uno.</p>		
Desarrollo de un Sistema de Monitorización de eSalud bajo el paradigma de Computación Edge	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Bermúdez Edo, María Garrido Bullejos, José Luis	Pérez Lara, José Antonio	<p>Los avances en tecnologías móviles/wearables están contribuyendo al desarrollo de nuevos sistemas software de calidad y de gran interés a muchos usuarios finales. Uno de los dominios de aplicación con mayor auge es el de eSalud, donde tanto pacientes como profesionales sanitarios encuentran de gran soporte y utilidad los sistemas de monitorización de la Salud. Se pueden aplicar métodos y técnicas de diseño para conseguir que estos sistemas sean escalables, dado que el número de usuarios finales, y por tanto los datos a transmitir y manejar, para un mismo sistema puede crecer exponencialmente. Este proyecto pretende llevar a cabo el desarrollo de un sistema de monitorización de la salud que dé soporte alto número de usuarios. Para ello, el desarrollo del sistema se llevará a cabo mediante el paradigma de computación Edge (también conocida como computación en el borde) y se utilizarán técnicas de diseño como son las arquitecturas de microservicios, y tecnologías/herramientas para la gestión y despliegue dinámico de réplicas de microservicios.</p>	Haber cursado las siguientes asignaturas: Sistemas Operativos e Ingeniería de Software	Smartphones, pulseras con sensores, y smartwatches proporcionados por el profesor y ordenadores de escritorio y/o portátil propio del estudiante

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un Sistema de Recuperación de Imágenes basada en I.A. generativa	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	de la Vega Soriano, Carlota	<p>El acceso a contenidos multimedia, y en particular a las bases de datos de imágenes, está adquiriendo cada vez mayor importancia; en este contexto, alcanzan gran relevancia los sistemas de recuperación de información visual. Los enfoques tradicionales abordan este problema mediante descriptores de bajo nivel obtenidos directamente a partir de la imagen, definiéndose las consultas a través de una imagen o boceto; no obstante, estos enfoques no tienen asociada una semántica interpretable por un usuario, por lo que, para mejorar esta capacidad descriptiva, los sistemas más actuales están tratando de incorporar términos lingüísticos (generalmente, mediante aproximaciones basadas en deep learning). Estas aproximaciones, no obstante, se limitan a etiquetar las imágenes sin incluir descripciones de mayor contenido semántico.</p> <p>En este proyecto se pretende mejorar la capacidad descriptiva de un sistema CBIR (Content Based Image Retrieval) mediante la incorporación de soluciones de IA generativa; más concretamente, se pretende ahondar en la generación de imágenes consulta a partir de texto con un alto contenido semántico. En este contexto, el objetivo general de este proyecto es desarrollar módulos integrados en la JMR (Java Multimedia Retrieval©) para incorporar la generación de imágenes a partir de texto como medio de consulta, así como su uso en el desarrollo de un sistema CBIR. Para ello, se definen los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el estado del arte relativo a la generación de imágenes a partir de texto</li> <li>2. Desarrollar algoritmos para la creación de imágenes consulta a partir de texto</li> <li>3. Desarrollar un prototipo CBIR basado en consultas generadas a partir de texto</li> </ol>		
Desarrollo de un Sistema de Transcripción de Música a Archivos MIDI	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	Hernández Coronet, Álvaro	<p>La transcripción de música automática (AMT) es un desafío significativo en el campo de la música computacional, ya que implica la conversión precisa de señales de audio en algún tipo de notación musical.</p> <p>Este TFG se centrará en el desarrollo de algoritmos de procesamiento de señales de audio y aprendizaje automático que permitan la extracción de información musical clave, como notas, duraciones e instrumentos, a partir de grabaciones de audio. Se explorarán técnicas de procesamiento de señales, redes neuronales y aprendizaje profundo.</p> <p>Además, se considerará la implementación de una interfaz de usuario intuitiva que permita a los músicos y compositores cargar sus grabaciones de audio y obtener archivos MIDI como resultado</p>		
Desarrollo de un Sistema Integral para la Monitorización Inteligente de Smart Villages	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Bermúdez Edo, María	Moreno Villarrubia, Carlos	<p>El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es desarrollar un sistema integral para la adquisición de datos de diversos sensores ubicados en smart villages. Estos sensores cubrirán áreas de monitoreo como el tráfico, el control de acceso y la generación de residuos. Se utilizarán APIs para obtener y transferir los datos de los sensores a una base de datos centralizada. Además, se aplicarán técnicas de Web Scraping y federación de datos para ampliar la información relevante. Una vez almacenados los datos, se desarrollará el frontend y el backend del sistema para visualizarlos en representaciones gráficas, facilitando el análisis y la toma de decisiones. Además, el sistema ofrecerá opciones de visualización por fechas y horas, así como la capacidad de filtrar la información según el dispositivo</p>	Habilidades de programación y familiaridad con lenguajes de programación relevantes para el uso de APIs y Web Scraping, como Python. Capacidad para diseñar y desarrollar bases de datos eficientes para el almacenamiento de información obtenida. Dominio en el desarrollo tanto del frontend como del backend, con habilidades para crear interfaces visuales y funcionales para la presentación y visualización de datos.	Ordenador personal o portátil. Acceso a las APIs requeridas para extraer datos de los sensores (suministrados por el tutor). Entorno de desarrollo adecuado para el desarrollo del frontend y backend del sistema. (Se propone el uso del framework Dash, aunque se pueden usar otros conocidos por el estudiante)
Desarrollo de un sitio web adaptativo para un congreso.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Medina Medina, Nuria	Jiménez Piñero, Samuel	<p>Se desarrollará un sitio web que permita dar difusión a un congreso, pero de forma personalizada. Esto implica que se realizará una tarea de modelado de usuario, que permita posteriormente adaptar con técnicas de web dinámica algunos aspectos del sitio web para mejorar la experiencia de los usuarios. Asimismo, se desarrollará un formulario web para recoger de forma más completa y automatizada todos los datos de los asistentes al congreso. Finalmente, se tendrán en cuenta aspectos de accesibilidad y usabilidad para tener en cuenta la diversidad de las personas que pueden querer acceder al sitio.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un sitio web para la transcripción de audio a texto y su posterior análisis	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Lara Marin, Francisco	<p>En la actualidad, la transcripción manual de archivos de audio es un proceso tedioso y costoso que requiere de tiempo y recursos humanos especializados. La implementación de un sistema automatizado capaz de transcribir de forma precisa y eficiente el contenido hablado, abre un amplio abanico de posibilidades en diferentes áreas profesionales y académicas.</p> <p>El presente trabajo de fin de grado tiene como objetivo principal el desarrollo de una aplicación web que permita la transcripción automática de voz a texto, así como la posterior realización de un análisis del mismo. La herramienta facilitaría la extracción de información valiosa contenida en grabaciones de voz y su posterior procesamiento y comprensión.</p>	Desarrollo web y aprendizaje automático	Los habituales en procesos de desarrollo de software
Desarrollo de un software de supervisión para manipulación robótica remota de un acelerador de partículas	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Barranco Expósito, Francisco	Padial Vázquez, Aarón	<p>La infraestructura del acelerador de partículas de IFMIF-DONES servirá para testear materiales que en un futuro se usarán en un reactor de fusión nuclear, que liberando una gran cantidad de energía en el proceso.</p> <p>El software de supervisión para la manipulación remota es una parte crucial del sistema de control y monitorización de la instalación para gestionar y controlar remotamente robots de esta infraestructura. Entre otros, permitirá a los operadores controlar diferentes sistemas y dispositivos desde una ubicación remota, proporcionando información en tiempo real sobre el estado de los diferentes sistemas y procesos, permitiendo una toma de decisiones rápida y precisa. Además, permitirá asignar tareas a los operadores, garantizando la seguridad de los procesos a través de una interfaz de usuario intuitiva. Por último, deberá garantizar la integración de datos de diferentes sistemas y sensores.</p> <p>Este TFG propone la implementación de una parte significativa de este software que pueda usarse en los demostradores y simuladores del sistema de manipulación remota.</p> <p>El desarrollo será completamente nuevo y se plantea utilizar (inicialmente) Salesforce.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un videojuego basado en un entorno de supervivencia	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Sanchez Amores, Rodrigo	<p>El Trabajo de Fin de Grado propuesto se centrará en el análisis y desarrollo de un videojuego titulado "The Lost Island". Este juego se presenta como un entorno de supervivencia en una isla desierta, donde el protagonista debe explorar la isla para sobrevivir y poder abandonarla. La premisa del juego es la supervivencia en un entorno hostil, donde los recursos son limitados. La propuesta busca explorar aspectos clave del diseño del juego y la interacción del jugador con el entorno, así como la implementación de elementos de sandbox que permitan a los jugadores moldear su experiencia de juego de manera única.</p> <p>El juego comenzará en un avión que, debido a un fallo en los motores, acaba estrellándose en la isla en la que se desarrollará el juego. El objetivo del juego será conseguir salir de la isla, completando una serie de tareas que irán desbloqueando al jugador nuevos recursos para poder seguir progresando en la historia. El juego tratará mecánicas tales como la recolección de recursos, la construcción, mecanismos de supervivencia (con una barra de salud, calor, hambre, sed y sueño).</p> <p>Así como el modelado del terreno y estructuras de la isla, la inteligencia artificial de los distintos animales que podremos encontrar, etc. Las herramientas empleadas para llevar a cabo estos requisitos serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unreal Engine 5 como motor gráfico.</li> <li>• Blender como herramienta para el modelado 3D.</li> <li>• Audacity como herramienta para crear sonidos.</li> <li>• Visual Studio como IDE para programar en Unreal Engine 5.</li> <li>• Github como herramienta para el control de versiones.</li> </ul> <p>El Trabajo de Fin de Grado aspira a contribuir al campo de los videojuegos, proporcionando un análisis detallado del diseño y desarrollo de un juego de supervivencia y sandbox. Se espera que el resultado final sea un prototipo funcional de "The Lost Island", que sirva como prueba de concepto para futuras iteraciones o proyectos relacionados. Además, la investigación podría arrojar luz sobre la importancia de la jugabilidad en la creación de experiencias inmersivas en videojuegos de este género.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un videojuego de estrategia y simulación de una colonia de hormigas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Torres Cantero, Juan Carlos	Slot, Yoram Joel	<p>El proyecto propone el desarrollo de un videojuego de estrategia y simulación centrado en la vida y expansión de una colonia de hormigas, empleando Unity 3D como plataforma de desarrollo. Este simulador lúdico no solo busca ofrecer entretenimiento, sino también educar y crear conciencia sobre la complejidad y la importancia ecológica de las hormigas en nuestros ecosistemas. Inspirado en el ciclo de vida real y el comportamiento ecológico de las colonias de hormigas, el juego promete una experiencia inmersiva que combina elementos de realismo científico y mecánicas de juego envolventes.</p> <p>Los jugadores asumirán el rol de gestores de una colonia de hormigas, tomando decisiones críticas que influirán en su desarrollo, supervivencia y expansión. Desde la elección del lugar para el nido hasta la asignación de roles y tareas específicas a las hormigas trabajadoras. El videojuego pretende simular de manera precisa el complejo sistema social de las hormigas, su estructura de castas, la recolección de recursos, la defensa contra depredadores, y las invasiones a otras colonias.</p> <p>Una característica distintiva de este proyecto es su enfoque en generar un comportamiento inteligente de conjunto a partir de la suma de las acciones de agentes individuales autónomos. Cada hormiga en el juego operará basada en un conjunto de reglas simples, lo que en su totalidad emergen patrones complejos de comportamiento colectivo. Este enfoque no solo incrementa el realismo del simulador, sino que también introduce una dinámica de juego en la que el jugador observa cómo decisiones simples pueden llevar a resultados inesperadamente complejos y a veces impredecibles.</p> <p>Para asegurar un equilibrio óptimo entre realismo y jugabilidad, el juego incorporará elementos estratégicos diseñados para desafiar y comprometer al jugador, sin sobrecargarlo con excesivos detalles de realismo biológico que puedan comprometer la diversión y accesibilidad del juego. Se incluirán misiones y retos para los jugadores que reflejan desafíos reales enfrentados por colonias de hormigas .</p>	Informática gráfica	Unity 3D
Desarrollo de un videojuego de mazmorras con generación procedural de contenido	Lenguajes y Sistemas Informáticos	León Salas, Alejandro José	Sedano Montoya, Paulina	<p>La producción de videojuegos está conllevando, cada vez más, un mayor tiempo de desarrollo, junto con un incremento en el tamaño de las escenas incluidas. Una solución para paliar este problema es la generación automática de contenido del juego, lo que se denomina generación procedural de contenido (PCG, del inglés procedural content generation).</p> <p>Concretamente, un área en la que se ha aplicado la PGC es la generación automática de mazmorras. Las mazmorras constituyen niveles del juego confinados a una red de habitaciones y pasillos que normalmente contienen algún tesoro, llave u otro objeto que hay que encontrar para superar la mazmorra, así como obstáculo y enemigos.</p> <p>El proyecto plantea el desarrollo e implementación de un prototipo de juego que incluya la generación procedural de mazmorras con diferentes disposiciones tanto de estructura como de llaves, obstáculos y enemigos.</p>		
Desarrollo de un videojuego de mazmorras, basado en generación procedural y progresión modular	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Gámez López, Adrián Gabriel	<p>Cuando se diseña y desarrolla un videojuego una de las etapas más larga y costosa es la generación de niveles y en general la creación de contenido para el juego. Para reducir este esfuerzo han aparecido algoritmos de generación procedural de contenidos que mediante programación permiten reducir el esfuerzo, generar contenido en tiempo de ejecución, hacer que las partidas sean mucho más dinámicas y divertidas y que se facilite la rejugabilidad del juego.</p> <p>El principal objetivo del TFG es estudiar los diferentes algoritmos de generación procedural que existen y como se pueden incorporar en un entorno de desarrollo de videojuegos, como podría ser UNITY.</p> <p>Como juego de ejemplo se propone el diseño y desarrollo de un juego de exploración de mazmorras 2D (Dungeon Crawler) basado en cartas.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de un videojuego del género plataformas 2D con adaptación dinámica del nivel de dificultad	Lenguajes y Sistemas Informáticos	León Salas, Alejandro José	López Maldonado, Óscar	<p>El nivel de dificultad en videojuegos suele abordarse desde un punto de vista estático, bien determinado por el genero al que pertenece dicho videojuego, o bien mediante una selección previa del modo de juego o jugador, e incluso mediante una selección explícita entre varios grados de dificultad.</p> <p>En el proyecto nos planteamos el desarrollo de un videojuego 2D del género plataformas en el que se realice recogida de información relativa a la habilidad del jugador a la hora de realizar todos los logros de cada nivel y se adapten ciertas características del nivel (características estructurales, de obstáculos y de enemigos) al desempeño que haya mostrado el jugador durante etapas previas del juego.</p>		
Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de academias	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Baca Ruiz, Luis G.	Sánchez Hens, Alejandro	Se desarrollará una aplicación para móviles que ayude a la gestión de una academia. El objetivo de este proyecto es proveer de una herramienta que permita tanto a los profesores como a los estudiantes facilitar al máximo posible la realización de las diferentes tareas a realizar en el ámbito de la docencia online. La aplicación contará con distintos tipos de usuarios y cada uno de ellos tendrá disponibles una serie de funcionalidades específicas. Entre ellas se plantea implementar el acceso a los datos personales, materias inscritas, contenido, administración de tareas, servicio de comunicación, entre otras.		
Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Gestión de una Asociación de Voluntarios	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	Porcel Torres, Aarón	<p>En la actualidad, la digitalización de procesos es clave para cualquier organización, ya sea empresa, asociación o entidad. Esto se debe a que la tecnología nos brinda numerosas ventajas en términos de eficiencia, productividad y optimización de recursos. Por esta razón, en este proyecto se propone desarrollar una aplicación móvil para una asociación de voluntarios que permita centralizar las tareas y automatizar procesos, lo que se traducirá en una mejora significativa en la gestión de actividades y coordinación entre sus miembros. Se espera mejorar la eficiencia y productividad de la asociación, optimizando el uso del tiempo y reduciendo las tareas repetitivas y manuales que se llevan a cabo a día de hoy. Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar para los miembros de la asociación.</li> <li>2) Desarrollar un sistema de gestión de actividades que permita la asignación automática de coordinadores y la planificación de turnos.</li> <li>3) Implementar un sistema de votación para decisiones importantes dentro de la asociación.</li> <li>4) Establecer un sistema de notificaciones para mantener a los miembros informados sobre las actividades y novedades.</li> </ol>		
Desarrollo de una aplicación online para la autenticación de obras de arte	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Arroyo Moreno, Germán	Torres Soria, Laura	Basándonos en el software de investigación XMapsLab, se diseñará y creará una versión online. Para ello se creará la parte de backend (python) y la parte de frontend (Javascript+CSS). Además, se creará una visualización mediante la librería threejs para la superposición de información visual en tiempo real. El backend conectará la funcionalidad de XMapsLab (programado en C++ y QT) con el servidor, permitiendo el acceso concurrente a la aplicación.	Programación Web, Conocimientos de informática gráfica	Tarjeta NVIDIA de última generación
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN VISUAL PARA SIMULAR UNA COMUNIDAD ENERGETICA.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	Pablo Irigoyen	<p>La definición de comunidades energéticas se construyen sobre el concepto del autoconsumo energético local. Es decir, la producción de energía para uso propio, individual o colectivo. Las comunidades energéticas son una pieza clave en la reorganización de los sistemas de producción y distribución de energía. Permiten aprovechar los recursos renovables allí donde están y son una puerta abierta para la participación activa de los ciudadanos en el sistema energético.</p> <p>En este TFG se pretende desarrollar una aplicación gráfica que simule el comportamiento de una comunidad energética. Se simulará, la energía renovable que genera cada edificio frente al consumo actual y como afecta el traspaso de energía a edificios que no posean generación. Se desarrollarán modelos de predicción neuronales tanto para la generación como el consumo de los edificios de la comunidad.</p>	app, python, machine learning	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de una aplicación web gamificada para la realización de ligas deportivas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Paderewski Rodríguez, Patricia	Contreras Orge, Manuel	<p>Se va a desarrollar una aplicación web para la realización de ligas deportivas en la que va a existir una gestión de usuarios más extensa y mejor que la que se puede encontrar en las aplicaciones existentes en la actualidad.</p> <p>La idea es que una persona registrada (administrador) cree una liga entre todos los deportes existentes (que son varios y de distintas formas) y la personalice según sus preferencias. Esa persona, puede asignar a otras registradas como administradores o supervisores o incluso árbitros que se encarguen de gestionar a los usuarios apuntados en dicha liga; estas personas se encargarán de controlar los resultados, resolver las discrepancias entre los usuarios de un partido en el caso de que existan (incluso de vetar a un usuario de dicha liga); también podrán cancelar un partido por causa de fuerza mayor. Los usuarios solo podrán acceder a los datos de las ligas en los que esté registrado (clasificaciones, partidos, etc...), aunque podrán ver todas las existentes para poder apuntarse a una nueva. Al crear las ligas se establecerán las normas (partidos mínimos, tiempo máximo entre partidos, cada cuanto tiempo puede un usuario o equipo apuntarse a un partido) que tendrán varios valores entre los que deberá de escoger el administrador.</p> <p>Los equipos/usuarios a la hora de apuntarse podrán ver partidos recomendados por su puntuación, algo que entre otras cosas, podrá personalizarse en su perfil.</p> <p>Se podrá integrar con distintas APIs que ayuden a mejorar la experiencia de usuario como por ejemplo con una web donde exista un servicio de mapas que es útil para poder encontrar donde se encuentra el club o las pistas</p> <p>Vamos a utilizar elementos de gamificación para motivar a los usuarios a meter información en el sistema que haga que otros usuarios se apunten a una liga o jueguen de manera asidua en una liga.</p> <p>Los usuarios para apuntarse en una liga tendrán que pagar la inscripción, por lo que se va a implementar un sistema propio para el pago.</p>	Para este proyecto se utilizará Angular para la realización de la parte del FrontEnd, Python para la parte del Backend, SQL para guardar la base de datos. Se usará Docker como contenedor y Jira para tener todas las tareas registradas y ver cuantas faltan, cuanto tiempo llevan en realización, terminadas o para hacerse. Se usará Github como repositorio.	
Desarrollo de una aplicación web para la gestión de la convivencia en un piso compartido	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Gómez Morales, Eladia	<p>La idea principal de la aplicación para la gestión de la convivencia en un piso es proporcionar a los habitantes de un hogar un espacio virtual en el que dispongan de herramientas para mejorar la convivencia, ayudarles con la organización y la comunicación, así como facilitarles procesos que pueden crear controversia o situaciones incómodas como la gestión de los gastos comunes. El objetivo de este TFG es desarrollar una aplicación web para gestionar todas las tareas comunes que se realizan cuando se comparte piso así como el compartir gastos. Así, este programa permitirá realizar listas de compras, organización de limpieza, gestión de pagos de recibos y compras, etc.</p>	Desarrollo web	Los habituales en procesos de ingeniería del software

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de una Aplicación Web para la Recuperación de Imágenes basada en Descriptores Locales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	Acosa Sánchez, Adrián	<p>El acceso a contenidos multimedia, y en particular a las bases de datos de imágenes, está adquiriendo cada vez mayor importancia. En este contexto, alcanzan gran relevancia los sistemas de recuperación de información, basados fundamentalmente en descriptores de bajo nivel (color, textura, etc.) obtenidos directamente a partir de la imagen. En estos sistemas, denominados CBIR por sus siglas en inglés, las imágenes se representan como vectores de descriptores, las consultas se definen utilizando una imagen o boceto, y la búsqueda de correspondencia entre ambas se realiza en base a una medida de similitud entre vectores.</p> <p>En estos sistemas, los descriptores suelen ser de carácter global, es decir, calculados para la imagen entendida como un todo. Una mejora a los descriptores clásicos consiste en llevar a cabo un análisis local de la imagen (enfoque por cuadrículas, análisis por regiones, etc.) que permita una mayor precisión en la consulta y, a su vez, la localización espacial del objeto buscado. El objetivo general de este proyecto es desarrollar una aplicación web (backend/frontend) que permita la conexión a una base de datos de imágenes para llevar a cabo consultas basadas en contenido. Para ello, se deberán de implementar descriptores visuales locales, así como métricas que permitan realizar consultas basadas en dichos descriptores; éstos deberán ser accesibles a través de API (backend). Además, se desarrollará el interfaz de usuario (frontend) que permita la conexión y consulta a la base de datos multimedia. Así, y en este contexto, se definen los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Revisar el estado del arte relativo a descriptores visuales, globales y locales, existentes en sistemas CBIR.</li> <li>2) Desarrollar descriptores visuales de carácter local, y sus correspondientes métricas, basados en los estudios del punto anterior.</li> <li>3) Implementar una API REST que integre los descriptores visuales desarrollados.</li> <li>4) Desarrollar un prototipo CBIR basado en web (backend/frontend) de recuperación de imágenes que incorpore los módulos anteriores</li> </ol>		
Desarrollo de una Aplicación Web para la Venta de Flores y Productos de Jardinería con Asistente de Personalización usando técnicas de reconocimiento de imágenes.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Rodríguez Sánchez, Rosa	Bzahrou, Yousra	<p>Plataforma web para venta de flores y productos de jardinería con asistente de personalización.</p> <p>El sitio tendrá gestión de usuarios, búsquedas y filtros de productos, métodos de pago online y una CNN para el reconocimiento de distintas flores para luego dar información de cuidado y recomendación de productos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frontend: React Native, Typescript</li> <li>● Backend: Python</li> <li>● CNN: TensorFlow, Keras</li> <li>● Bases de datos: Postgres</li> <li>● Diseño y UX: Figma</li> </ul>	Ordenador y servicios Google propios
Desarrollo de una aplicación web para modelado 3D	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Martín Perandrés, Domingo	Torrente López, Raúl	<p>Se propone la creación de una aplicación web, con front-end y back end, para el diseño colaborativo de objetos 3D.</p> <p>La aplicación hará uso de las distintas herramientas para el desarrollo de la parte de la interfaz de usuario y visualización acelerada usando WebGL, en la parte del cliente, mientras que para la parte del servidor, se implementará la gestión de usuarios y la compartición de recursos.</p>	<p>Informática Gráfica, OpenGL 4.5, WebGL (shaders), Programación en la web (Javascript, HTML, CSS, etc.).</p>	PC
Desarrollo de una nueva aplicación web de un diccionario ingles-español	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	VARO PUGA, FRANCISCO	<p>El diccionario español-ingles que se ha desarrollado en el entorno de la Universidad de Granada denominado lexis.ugr.es por el profesor Antonio Lozano Palacios del Departamento de Filologías Inglesa y Alemana durante más de 30 años se caracteriza por disponer ejemplos de las acepciones de muchas palabras de ingles. Se propone como proyecto desarrollar nuevos servicios vinculados al diccionario así como realizar una nueva aplicación para que se pueda visualizar en diferentes tipos de dispositivos.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de una plataforma basada en Wazuh para la detección de ataques de ciberseguridad	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Gómez Olmedo, Manuel Rodríguez Gómez, Rafael Alejandro	Sánchez Delgado, Juan Marcos	<p>En la actualidad, la ciberseguridad es uno de los temas con más relevancia a nivel global debido al crecimiento exponencial de amenazas digitales y ciberataques que afectan a organizaciones y usuarios de todo tipo. Con el avance tecnológico y la interconexión global, los sistemas informáticos se han vuelto cada vez más vulnerables a una amplia gama de amenazas que pueden tener consecuencias devastadoras. Por todo ello, la ciberseguridad pretende dar respuesta a esta problemática y proteger así los sistemas informáticos, equipos, redes, aplicaciones y datos de posibles peligros digitales.</p> <p>Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma de ciberseguridad encargada de monitorear dispositivos para detectar posibles amenazas y poder responder a ellas, sirviendo a cualquier usuario u organización para proteger sus sistemas en el ciberespacio. Para ello, se realizará el despliegue de una serie de máquinas en las que, usando Wazuh, se instalará y configurará todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la plataforma. Wazuh es un software de código abierto que ofrece un sistema de monitorización de dispositivos para la detección y mitigación de amenazas o ciberataques. Además, para comprobar su correcto desempeño, se realizarán una serie de pruebas, ejecutando algunos posibles ataques y mostrando cómo funcionaría la plataforma detectándolos y respondiendo ante ellos.</p>	Programación, redes de ordenadores, ciberseguridad	
Desarrollo de una plataforma web para publicar y descubrir contenido de artistas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Vargas Martín, Sergio	<p>El objetivo de este TFG es desarrollar una plataforma Web que permita a músicos, por un lado, promocionarse y dar visibilidad a su trabajo mediante la publicación de obras, anuncios y conciertos. Por otro lado, el público en general podrá acceder al contenido publicado por los artistas, seguirlos y descubrir nuevos grupos o músicos individuales, con posibilidad de seguirlos al estilo de una red social y poder hacer comentarios.</p>	Desarrollo de software	Los habituales en ingeniería de software

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo de utilidades para soporte de modelos MELCOR en IFMIF-DONES	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Gómez Romero, Juan Manjavacas, Antonio	GARCIA NIETO, VICTOR	<p>Desarrollo de utilidades para soporte de modelos MELCOR en IFMIF-DONES</p> <p>IFMIF-DONES (International Fusion Materials Irradiation Facility - DEMO Oriented Neutron Source) es un proyecto cuyo objetivo es probar y validar materiales para futuros reactores de fusión, en particular para el reactor DEMO (Demonstration Fusion Power Plant), que se espera que sea el paso previo a la producción comercial de energía a través de la fusión nuclear. Esta construcción, localizada en Escúzar (Granada), se encargará de someter a prueba diversos materiales bajo un flujo intenso de neutrones, similares a los que se encontrarían en DEMO, para determinar cuáles son los más adecuados para su uso en dicho entorno.</p> <p>Al tratarse de una instalación nuclear, en IFMIF-DONES es necesario implementar medidas de seguridad que garanticen el confinamiento de posibles fugas radiactivas. Uno de los aspectos más relevantes es el mantenimiento de la cadena de presiones atmosféricas de las salas dentro determinados rangos, con el objetivo de detener la propagación de gases nocivos. Para simular las condiciones de estas salas, los responsables de seguridad de IFMIF-DONES utilizan el software MELCOR, desarrollado por la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos (USNRC, por sus siglas en inglés) para modelar la progresión de accidentes graves en centrales nucleares. El código se utiliza para simular y analizar diversos procesos que pueden ocurrir durante un accidente en un reactor nuclear o una instalación similar.</p> <p>MELCOR comenzó a ser desarrollado en los años 80, por lo que, a pesar de ser un software crítico, no dispone de un ecosistema de herramientas adecuado para su uso en entornos de investigación modernos. En concreto, MELCOR apenas dispone de soporte para la edición de modelos, el control continuo, la visualización de las simulaciones o la recolección de resultados.</p> <p>Este TFG propone el desarrollo de herramientas de soporte para el uso de MELCOR. El propósito general del trabajo es facilitar la creación, simulación y análisis de resultados de modelos MELCOR. Los objetivos concretos trabajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar necesidades de los usuarios de MELCOR que participan en IFMIF-DONES</li> <li>- Diseñar un sistema o conjunto de aplicaciones de soporte de MELCOR en las tareas de edición, visualización y análisis de simulaciones</li> <li>- Implementar un prototipo software</li> <li>- Validar el software en varios casos de uso propuestos por expertos</li> </ul>	Programación avanzada, preferiblemente en Python Procesadores de lenguajes Visualización 2D y 3D: Blender, Unity o similar	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Desarrollo del prototipo de una herramienta de análisis de corpus dirigida a traductores y lingüistas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Medina Medina, Nuria	Rienda Sánchez, Pablo	<p>El objetivo que se persigue con la ejecución de este proyecto es el desarrollo de una aplicación web que permita el uso de la herramienta MarcoTAO desde cualquier dispositivo, solo requiriendo conexión a internet y un navegador web, evitando la interacción con la misma a través de línea de comandos. Para ello, se desarrollará un prototipo web que encapsule un conjunto de scripts ya existentes para la explotación de un corpus y la extracción de combinaciones verbo-sustantivo.</p> <p>Los objetivos específicos a conseguir con el desarrollo de esta aplicación se pueden sintetizar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstracter la ejecución de los scripts que componen la herramienta MarcoTAO de los ordenadores clientes, de forma que la herramienta sea multiplataforma y pueda ser empleada por usuarios en diversos sistemas operativos y navegadores.</li> <li>• Permitir exportar y descargar los resultados de los análisis realizados mediante MarcoTAO de forma que dichos resultados puedan ser utilizados en posteriores estudios.</li> </ul> <p>Tareas a realizar para el backend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección de un marco de desarrollo adecuado.</li> <li>• Implementación de interfaces para la carga e indexación de un corpus de gran tamaño.</li> <li>• Implementación para las búsquedas lingüísticas.</li> <li>• Agrupación de resultados en función de patrones de similitud.</li> </ul> <p>Tareas a realizar para el frontend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la ergonomía de la aplicación.</li> <li>• Creación de interfaces conectadas para cargar e indexar corpus.</li> <li>• Implementación de funciones de guardado y anotación.</li> <li>• Desarrollo de herramientas para agrupar resultados.</li> </ul> <p>* Los lexicógrafos son profesionales encargados de redactar diccionarios, herramientas vitales para distintos públicos, como estudiantes de idiomas, traductores profesionales y especialistas en diversos campos. Durante los últimos años, el grupo Lexicon de la Universidad de Granada ha estado trabajando en el EcoLexicon), un diccionario especializado para ciencias ambientales. Para este trabajo se partirá de los avances de dicho grupo de investigación, coordinados por Beatriz Sánchez Cárdenas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de programación en al menos un marco de desarrollo web (PHP, Java EE, Python-Django).</li> <li>• Interés por el Procesamiento de Lenguaje Natural.</li> <li>• Habilidades de programación en tecnologías frontend (HTML5, CSS, Javascript).</li> <li>• Familiaridad con al menos un marco de desarrollo web.</li> </ul>	
Desarrollo y despliegue de la aplicación móvil para asistir y facilitar la conciliación familia-trabajo	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	Muñoz Gómez, Sergio	<p>En la sociedad actual resulta complicado a veces lograr una integración equilibrada entre la vida familiar y laboral por varias razones: jornadas muy largas, demasiado tiempo en el trabajo, llevarse los problemas del trabajo a casa, dificultad en compaginar familia y trabajo, etc. La aparición de fenómenos como la pandemia debido al Covid-19 refuerza aún más el conflicto que se produce entre la vida familiar y laboral cuando se debe compaginar situaciones de confinamientos con el trabajo o incluso el teletrabajo. En muchos casos dicho conflicto puede acabar desembocando inevitablemente en problemas de salud. En un primer proyecto de TFG se planteó la "informatización" y desarrollo de la aplicación móvil que proporcione soporte y asistencia a la conciliación entre familia y trabajo. En una continuación del proyecto se plantea terminar el proceso de desarrollo y despliegue del sistema con usuarios reales para evaluar el impacto que puede proporcionar para la sociedad. Para ello, se trabajará con un grupo de trabajo formado por varios profesores de universidad de psicología y de salud junto con la consultora OFA (Consultant for work life conciliation)</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Descodificación de enfermedades mediante scrapping en el entorno hospitalario: Desentramando ICE-10	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Do Nascimento Rodríguez, Alejandro Manuel	<p>El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es desarrollar una herramienta capaz de desentramar el documento encargado de la codificación de las diferentes enfermedades en el entorno hospitalario usando técnicas de scrapping sobre PDFs.</p> <p>El proyecto incluirá la descodificación de los códigos mediante técnicas de scrapping sobre el documento ICE-10, la creación de una base de datos no relacional para almacenar la información obtenida, el desarrollo de un modulo de visualización para la interpretación de sus resultados y la actualización de la base de datos de manera integrada y automática.</p>	Necesario saber: - Python, Django, MongoDB.	
Despliegue automatico de honeypots	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo Guillén Perales, Alberto	Prados Donaire, Miguel	<p>El proyecto se centra en el despliegue y monitorización de honeypots que implica la planificación, implementación y evaluación de una trampa de seguridad diseñada para atraer y registrar actividades maliciosas. Inicialmente, el estudiante debe investigar y seleccionar un software de honeypot apropiado, considerando aspectos como la complejidad, la interoperabilidad y la adecuación a los objetivos del proyecto.</p> <p>El desarrollo del proyecto implica la configuración de un entorno controlado, la instalación y ajuste del software del honeypot, así como la implementación de mecanismos de monitorización para recopilar datos detallados sobre las tácticas de los posibles atacantes. Posteriormente, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de los registros generados, identificando patrones de amenazas, tendencias de ataques y posibles vulnerabilidades explotadas. El proyecto culmina con la presentación de conclusiones, recomendaciones de seguridad.</p>		
Despliegue y análisis de Honeypot en la nube	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Romero López, Gustavo	Folch Aviño, Daniel	<p>El proyecto constará de tres fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estudio del estado del arte para escoger software y plataforma.</li> <li>2) Despliegue del honeypot sobre la plataforma escogida en el paso anterior. Durante esta fase se debe mostrar especial atención tanto a como publicar el servicio como a su enmascaramiento para hacerlo indistinguible de un sistema real.</li> <li>3) Análisis de resultados en tanto a eficacia de detección como en coste del proyecto.</li> </ol> <p>Previo al despliegue de la red de honeypots se debería hacer un estudio del estado del arte para escoger el más adecuado tanto respecto a las capacidades de detección que se desean como a su compatibilidad con la plataforma AWS.</p> <p>Tras la fase de despliegue y recopilación de ataques se realizarán un estudio de los mismos y otro sobre la inversión necesaria en la plataforma AWS y del proyecto en total.</p>	T-pot Terraform ElasticSearch	Acceso a la plataforma AWS
Detección de emociones con dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	Choque Machaca, Diego Cristhian	<p>La detección de emociones a través de dispositivos portátiles EEG (electroencefalografía) es un campo emergente en la investigación de la inteligencia artificial y la ciencia cognitiva. Los dispositivos wearables EEG se utilizan cada vez más en aplicaciones de la vida diaria, como el monitoreo de la salud y el bienestar, y la detección de emociones es una de las aplicaciones más prometedoras. Este trabajo tiene como objetivo explorar la ingeniería de características para la detección de emociones con dispositivos wearables EEG. Proponer extracción de características a nivel frecuencial y temporal a partir de los datos en bruto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Motivación por la investigación.</li> <li>· Lectura de artículos (papers) científicos.</li> <li>· Conocimientos en programación con Python.</li> <li>· Aprendizaje Automático, Desarrollo de Software, Metodologías de Desarrollo Ágil</li> </ul>	Se proporcionará una base de datos para la experimentación

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Detección de eventos en redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Gutiérrez Batista, Karel Martín Bautista, María José	Pérez Jiménez, Antonio Jesús	La opinión y el sentir de la sociedad de hoy en día se ve reflejada en parte en los movimientos y manifestaciones que se producen en las redes sociales, que se pueden identificar en relación con eventos que ocurren en el mundo. El objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta de detección de eventos en redes sociales a partir de algoritmos existentes para dicho fin.  Tareas: - Estudio de herramientas y algoritmos para la detección de eventos en redes sociales - Análisis y desarrollo de la herramienta - Implementación y testeo		
Detector de noticias falsas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Castro Peña, Juan Luis	Jimenez Molina, Alberto	Se trata de recopilar información sobre los principales algoritmos para detección de noticias falsas en español de la literatura, y realizar una comparación de los mismos, incluyendo la justificación de la respuesta proporcionada. Posteriormente se desarrollará una web donde los usuarios puedan proponer una noticia de la que tengan duda y el sistema le muestre la respuesta de los mejores algoritmos del análisis, de forma que los usuarios puedan valorar la respuesta de cada uno. El sistema debe ir recopilando y mostrando los resultados históricos de cada algoritmo.	Python, programación web elemental.	Se proporcionará bases de datos para realizar las comparaciones.
Development of a web application for the department of Applied Business Research at the University of Denmark, University College Lillebælt, UCL	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	López Vargas, Alejandro	The main objective of the project is to develop a full web application for the department of Applied Business Research at the University of Denmark, University College Lillebælt, UCL. The application will display dynamically contents provided and created by it administrators about the department itself, labs, news, research and upcoming events, among other types, strongly supported by multimedia elements.  In addition, it will serve as a connection between students and the department, the UCL labs and the research being done at UCL. A key feature of the app will be that registered users will be able to scan QR codes to prove that they have attended a university presentation or event, collecting demographic data on those students who have attended, following GDPR compliance, and generating the corresponding statistics.	Desarrollo web	Los habituales en procesos de ingeniería del software
Diagnóstico de tumores cerebrales a partir de imágenes de resonancia magnética mediante aprendizaje profundo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Rodríguez Sánchez, Rosa	Castillo Uclés, Jaime	Los tumores cerebrales son uno de los cánceres más letales y generalmente desafiantes a la hora de diagnosticar. En este proyecto exploraremos las capacidades que ofrecen las técnicas de aprendizaje profundo sobre imágenes de resonancia magnética dando como resultado la implementación de una arquitectura para la ayuda en su diagnóstico y tratamiento.  El desafío es obtener una interpretación más profunda de un órgano tan complejo como es el cerebro para sus formas de cáncer. Segmentar estos tumores tiene el objetivo de poder identificar especialmente los que pueden ser desapercibidos por un humano. Clasificarlos y predecir su evolución sujeta a una probabilidad puede ayudar a caracterizar su gravedad y guiar su tratamiento. Estas tareas se incluirán en la arquitectura y se pondrán en valor junto con el estado del arte.	Aprendizaje Profundo. Visión por computador Lenguaje de programación Python.	Hardware que permita el entrenamiento de la arquitectura.
Differential Box-Counting 4D en GPU. Implementación y estudio experimental	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ruiz de Miras, Juan	Martín Alcalde, Javier	El TFG consistiría en la implementación en GPU del algoritmo Differential Box-Counting para procesar nubes de puntos en 4D. Una vez realizada la implementación del algoritmo, se realizará un estudio experimental con diferentes ejemplos de prueba para comprobar la eficiencia del algoritmo al ejecutarse en GPU. Finalmente, se aplicaría el algoritmo sobre ejemplos reales de nubes de puntos representando activaciones cerebrales en sujetos sanos y pacientes de enfermedades neurológicas, realizando un estudio comparativo para analizar las posibles diferencias existentes.	Los propios del grado	Tarjeta gráfica NVIDIA compatible con CUDA

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño de una arquitectura modular y desarrollo de un módulo para el análisis de datos continuo sobre encuestas de opinión y comportamiento	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Blanco Medina, Ignacio José Ibáñez Zapata, José Ángel	Cáceres Cegarra, Lucía	<p>El presente proyecto tiene como objetivo general el diseño de una arquitectura modular para un "cuadro de mandos" activo (no estático) que permita tomar decisiones como resultado de la interacción de los usuarios (feedback) con encuestas de opinión y comportamiento. Como ilustración, diseñaremos y desarrollaremos un módulo que permita observar el comportamiento (histórico y actual) de las variables observadas mediante una encuesta.</p> <p>Los objetivos específicos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicar técnicas del diseño de sistemas para el diseño de una arquitectura escalable y configurable (en fuentes de datos y módulos) para un "cuadro de mandos",</li> <li>- estudiar las técnicas de análisis habituales sobre encuestas de opinión y comportamiento, trabajar con las personas expertas en el diseño de encuestas con el fin de diseñar una encuesta útil para la obtención de datos,</li> <li>- aplicar las técnicas de análisis sobre la encuesta de acuerdo a los objetivos de las personas expertas, y</li> <li>- diseñar y construir un módulo para el análisis continuo y actualizado según las indicaciones de las personas expertas.</li> </ul> <p>Las fases que cubrirá el proyecto son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. diseño de la arquitectura modular,</li> <li>2. estudio de las técnicas de análisis más habituales sobre encuestas de opinión y comportamiento,</li> <li>3. diseño de la encuestas de opinión y comportamiento que se usará como base para el módulo de análisis, y</li> <li>4. diseño y desarrollo del módulo de análisis sobre la encuesta.</li> </ol>	<p>Sistemas de Información</p> <p>Fundamentos de bases de datos</p> <p>Programación Web</p> <p>Estadística</p> <p>Fundamentos de la Ingeniería del Software</p>	<p>Ordenador portátil</p> <p>Bibliografía de cada una de las materias indicadas</p>
Diseño e implementación de la reconstrucción de series temporales a partir de imágenes	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	García Milena, Adriano	<p>El objetivo de este TFG es diseñar la transformación de datos de series temporales de dispositivos wearables (como el acelerómetro) a una imagen RGB. Y, posteriormente, proponer la transformación inversa de dicha imagen a serie temporal. Para ello, se proporcionará un dispositivo wearable para realizar la captura de datos de actividades de la vida diaria (correr, andar, sentarse, de pie, subir escaleras, etc.), implementar el sistema informático que permita recopilar esos datos para varios individuos, transformarlos a imágenes y realizar la inversión. Con dichos datos se aplicarán clasificadores de Machine Learning para detectar las actividades, tanto con las series en bruto, como con las reconstrucciones, para validar la calidad de dichas reconstrucciones. Asimismo, se estudiarán los algoritmos existentes de transformación de series temporales a imágenes, y la reconstrucción al revés de éstas. Proponer nuevos algoritmos o modificaciones de los existentes.</p> <p>Más información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="https://doi.org/10.1109/JSEN.2019.2911204">https://doi.org/10.1109/JSEN.2019.2911204</a></li> <li>· <a href="https://doi.org/10.1109/JSEN.2019.2911204">https://doi.org/10.1109/JSEN.2019.2911204</a></li> <li>· <a href="https://doi.org/10.1016/j.physleta.2004.07.050">https://doi.org/10.1016/j.physleta.2004.07.050</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Motivación por la investigación.</li> <li>· Lectura de artículos (papers) científicos.</li> <li>· Conocimientos en programación con Python.</li> <li>· Aprendizaje Automático, Desarrollo de Software, Metodologías de Desarrollo Ágil</li> </ul>	
Diseño e implementación de un sistema inmótico escalable	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Ramos Muñoz, Juan José	Moles Hurtado, Miguel	<p>En este proyecto se pretende diseñar, desarrollar y evaluar un sistema inmótico escalable y modular. El sistema permitirá controlar distintos sensores y actuadores en un edificio, de forma automatizada, aprovechando tecnologías basadas en el paradigma publicación/ suscripción. Como ejemplo de uso, se propondrá diseñar un módulo de control inteligente para los sensores y actuadores relacionados con la iluminación de distintas partes del edificio.</p> <p>Para llevar a cabo este proyecto, se seguirán las siguientes fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión del estado del arte.</li> <li>2. Diseño de la plataforma y de una aplicación de ejemplo.</li> <li>3. Implementación de la plataforma.</li> <li>4. Evaluación de la plataforma.</li> <li>5. Documentación del proyecto.</li> </ol>	<p>Redes de computadores.</p>	<p>Ordenador, conexión a Internet.</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño e implementación de una APP para asesoramiento financiero bursátil	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Zurita López, Jose Manuel	Martinez Diaz, David	<p>El presente proyecto tiene por objetivo el diseño e implementación de una APP para poder ser utilizada por un usuario, que no necesariamente necesite poseer muchos conocimientos financieros, para invertir en Bolsa.</p> <p>La APP tendrá capacidad de lectura de datos reales de compañías cotizadas, obteniéndolos en tiempo real, por ejemplo, de la web de Yahoo Finance. Analizará dichos datos y planteará unas estrategias al usuario de la APP para una posible inversión en una compañía determinada.</p> <p>La APP también facilitará el seguimiento de la inversión del usuario, mediante la creación de una cartera de valores, donde podrá observar la evolución de su inversión.</p> <p>Una de las características fundamentales de este proyecto es la sencillez de uso y claridad en el funcionamiento de la APP.</p>	Conocimientos básicos sobre el mercado financiero de la bolsa y conocimientos de programación de APPs.	Los propios para el desarrollo de un proyecto informático.
Diseño en FPGA de un generador de tráfico para redes de comunicaciones	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	del Pino Prieto, Begoña Megías Núñez, Carlos	Ariza García, Pablo	<p>Este proyecto se enmarca dentro de los sistemas de redes de comunicaciones tipo Ethernet de alto ancho de banda (10 GbE, 25GbE, 100GbE). En numerosos escenarios resulta complicado validar y evaluar el rendimiento de estas redes o de sus nodos cuando el número de puertos de los dispositivos es muy alto o cuando la cantidad de tráfico que tiene que producirse para saturarlos es muy grande.</p> <p>En este proyecto el objetivo es realizar un diseño de un generador de paquetes de tráfico de red para su implementación en tecnología de FPGA (Field-Programmable Gate Array). Se utilizarán descripciones HDL (Hardware Description Language) para la especificación hardware del diseño, junto con elementos de simulación en software que permitan evaluarlo a un nivel funcional.</p> <p>Al tratarse de una solución hardware se tiene el máximo control sobre los flujos de tráfico de red, eludiendo la impredecibilidad típicamente asociada con el software. Además, a diferencia de los ASICs, las FPGAs proporcionan capacidad de reconfiguración, adaptación y optimización del diseño a lo largo de todo el ciclo de vida.</p>	Diseño con HDLs y FPGAs. Programación en Python. Programación en C/C++ (recomendable).	PC de desarrollo, Vivado (software de Xilinx/AMD para diseño con FPGAs), placa Xilinx ZCU102 o similares.
Diseño y construcción de un sistema domótico basado en el hogar digital conectado	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	Martinez Azor, Miguel	<p>El hogar digital conectado es un entorno en el que múltiples dispositivos se interconectan entre sí con diferentes tipos de protocolos de comunicación (Bluetooth, Z-Wave, Zigbee, Radio) para ofrecer un entorno digital a sus habitantes que facilite una monitorización y supervisión del hogar en cuanto a su confort, seguridad o eficiencia energética. La problemática surge cuando los dispositivos tienen que interoperar sobre diferentes protocolos de comunicación, diferentes fabricantes, diferentes sistemas de interacción o diferentes sistemas cloud de gestión de los dispositivos. Aunque las pasarelas residenciales pueden mitigar parte de la problemática, no ofrecen soluciones sencillas para los usuarios para la automatización y gestión inteligente de dichos dispositivos. En este trabajo se va a estudiar e investigar el estado actual de las pasarelas residenciales y las posibilidades de integración con cualquier tipo de dispositivo del hogar, así como se puede desarrollar un sistema de IoT inteligente para una casa conectada que posibilite un control inteligente y eficiente del hogar. Se estudiarán distintos tipos de soluciones basadas en servicios, agentes y en otras posibles tecnologías y se propondrá como caso de estudio una casa conectada tipo.</p>		
Diseño y Desarrollo de un Dispositivo de Interfaz Humana (HID)	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	López Martínez, Carlos	<p>En el ámbito de la interacción hombre-máquina, la relevancia de un dispositivo de interfaz humana (HID) como el teclado es innegable. Este proyecto se enfoca en la creación de un Teclado ISO-105 Español con el propósito de proporcionar una experiencia de usuario óptima y eficiente.</p> <p>El proyecto abarca la fase de diseño, considerando aspectos como la disposición de teclas, ergonomía y usabilidad. Además, se explorará la programación del dispositivo, implementando funcionalidades avanzadas que permitan una interacción más intuitiva y eficaz con los sistemas operativos y aplicaciones. Durante el proceso, se emplearán metodologías de verificación para asegurar un resultado óptimo y válido.</p>	La creación de este Teclado implica un desafío técnico importante, requiriendo habilidades en diseño mecánico, electrónica y programación. Se investigarán y seleccionarán materiales que garanticen la durabilidad y confiabilidad del dispositivo. El resultado final será un dispositivo de alta calidad que cumple con las expectativas y necesidades de los usuarios, cubriendo un nicho de mercado actualmente desatendido.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño y desarrollo de un servidor OPC UA para EPICS en el marco del proyecto IFMIF-DONES	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Damas Hermoso, Miguel	MARTINEZ SANCHEZ, AMADEO	En el entorno de grandes infraestructuras científicas, como es el caso del proyecto IFMIF-DONES, se suele utilizar EPICS (Experimental Physics and Industrial Control System), con su propio esquema de comunicaciones, para controlar y supervisar los sistemas que conforman dichas infraestructuras críticas. No obstante, en la mayoría de las instalaciones industriales se está imponiendo desde hace años el estándar OPC UA como protocolo de comunicación, facilitando la interoperabilidad de las distintas soluciones existentes a nivel de hardware y software industrial. Por tanto, en este proyecto se pretende implementar un servidor OPC UA completo que permita trabajar con el protocolo pvAccess de EPICS y así conectar ambos mundos, posibilitando integrar las soluciones más adecuadas en cada caso.	Programación en distintos tipos de lenguajes y plataformas.	Ninguno en particular, lo necesarios será proporcionado por el profesor
Diseño y desarrollo de una aplicación nativa tanto para Android como para iOS de tipo red social	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Pomares Cintas, Héctor	Miñán Molina, Pablo David	En un mundo donde las redes sociales tienen un papel fundamental, de gran auge actual, el desarrollo de una nueva red social de aspecto innovador tiene un lugar casi asegurado en el mercado. En este contexto, el objetivo de este TFG es el desarrollo de una aplicación móvil, nativa tanto para Android como para iOS. Tendrá el propósito de facilitar la socialización, organización de actividades y encuentros en persona entre usuarios. La aplicación ofrecerá una plataforma interactiva donde los usuarios podrán crear, descubrir y unirse a eventos relacionados con actividades académicas, deportivas, sociales y de ocio, entre otras. La principal funcionalidad de la aplicación será permitir a los usuarios crear eventos específicos y personalizados, para posteriormente compartirlos con otros usuarios que tengan interés en unirse y participar en estas actividades		
Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de concursos hípicas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Huete Martínez, Marta	El objetivo del TFG es desarrollar una aplicación que permita realizar la gestión integral de concursos hípicas. Así, se podrán dar de alta organizadores de pruebas, jueces y concursantes y sus caballos y gestionar las clasificaciones de cada prueba y sus premios así como los gastos relacionados con los caballos. Esta aplicación se desarrollará para la web.	Desarrollo web	Los habituales para procesos de ingeniería del software
Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de un equipo de natación	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Álvarez Lorenzo, Martina	El Real Club Náutico de Motril es uno de los principales clubes de natación de la comunidad autónoma de Andalucía, tanto el palmarés como en número de nadadores. Actualmente toda la gestión de entrenadores, nadadores, entrenamientos y campeonatos se hace de forma manual. Es por ello que se necesita una aplicación web para informatizar dicha gestión. Así, el objetivo principal de este TFG es el desarrollo de una aplicación web para el Real Club Náutico de Motril. Permitirá agrupar funcionalidades para la gestión y organización de un club de natación, en donde coexistirán administradores, entrenadores, nadadores y usuarios visitantes de la aplicación, con diferentes roles. Entre las posibilidades de la aplicación se encuentran la administración y visualización del calendario de competiciones, materiales necesarios para la práctica de la natación, horarios de entrenamientos y sus contenidos, noticias relacionadas y resultados de pruebas en competiciones.	Desarrollo web	Los habituales en procesos de desarrollo de software
Diseño y desarrollo de una plataforma de simulación y evaluación del rendimiento de los sistemas de control de un acelerador de partículas.	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Damas Hermoso, Miguel del Pino Prieto, Begoña	GARCIA JIMENEZ, ASIER	En el marco del proyecto IFMIF-DONES se necesita disponer de una infraestructura hardware, basada en diferentes elementos heterogéneos interconectados (servidores, VMs, Raspberry Pi, etc.) a modo de gemelo digital elemental de un acelerador de partículas, que permita contemplar los controladores locales previstos, así como sus interfaces y distintos tipos de señales. Por tanto, el TFG consistirá en el diseño e implementación de dicho gemelo digital que permita poder testar el rendimiento y funcionalidad de los sistemas de supervisión y control que se están analizando (EPICS y SCADA comerciales) y de los sistemas de comunicaciones que se están proponiendo (OPC UA), para de esta forma poder estudiar y analizar aspectos tan importantes en este tipo de instalaciones críticas como son la escalabilidad, disponibilidad, distribución, facilidad de despliegue, etc.		Proporcionados por el profesor

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño y desarrollo de una plataforma para la búsqueda de gasolineras	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Nieto Rodríguez, Marta	Este TFG tiene como objetivo facilitar la búsqueda de gasolineras a los usuarios cuando están de ruta o planificando la misma. La plataforma permitirá a los conductores buscar estaciones de servicio utilizando diversos filtros personalizables, como distancia, precio, servicios ofrecidos y más. La aplicación servirá como un espacio interactivo donde tanto los propietarios de gasolineras como los conductores podrán contribuir con información sobre los servicios de las gasolineras y, en el caso de los conductores, evaluarlas. Esta plataforma tiene como objetivo simplificar la experiencia de encontrar gasolineras y brindar a los usuarios información actualizada y útil sobre las estaciones de servicio.	Desarrollo web	Los habituales en procesos de ingeniería del software
Diseño y entrenamiento de un modelo de corrección automática de errores ortográficos en español	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Castillo Valdivieso, Pedro A.	Enrique Gonzalez López	El objetivo es el de diseñar y entrenar un sistema de corrección automática de errores ortográficos en español basado en modelos de Inteligencia Artificial. Para ello, se emplearán técnicas de deep learning y procesamiento del lenguaje natural (NLP) para detectar y corregir errores ortográficos en textos escritos en español de manera precisa y eficiente.	conocimientos básicos de IA	ordenador personal
Diseño y estudio de una Red Definida por Software (SDN) adaptativa usando software de simulación	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M. Valenzuela Valdés, Juan Francisco	Gallardo Molina, Fco. Javier	Este proyecto propone la creación de una topología de Red Definida por Software (SDN) sobre un software de simulación o virtualización de la misma, como es MININET. Del mismo modo, se utilizará un controlador externo como puede ser RYU, el cual se configurará para gestionar la SDN de manera dinámica, siendo capaz de adaptar el funcionamiento de la misma en condiciones desfavorables para mantener unas prestaciones ideales. Dicha adaptación se estudiará en varios escenarios/topologías y se plantearán diversas casuísticas a gestionar en cada uno. Se hará un estudio del comportamiento de la SDN y de su controlador, observando alguna variable de salida representativa, como puede ser el Throughput de la red o el retardo medio de los paquetes al atravesarla.	Conocimientos propios de la titulación.	Ordenador propio
Diseño y evaluación de algoritmos para el problema del diseño de rutas turísticas personalizadas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pelta Mochcovsky, David	Sánchez-Montes Gómez, Lucía	El problema del diseño de rutas turísticas personalizadas involucra varios aspectos: desde la obtención de datos, pasando por la gestión de preferencias del usuario, hasta los algoritmos que se utilizarán para resolverlo.  En este TFG se propone diseñar y evaluar algoritmos (principalmente de tipo heurístico) para la resolución del problema de diseño de rutas con puntos de interés. Esta evaluación considerará además las características de las rutas obtenidas, analizando factores no tenidos en cuenta durante la resolución. Los algoritmos desarrollados se incorporarán a una herramienta de software que facilite su utilización y comparación. Se espera que al final del proyecto, todo el código se pueda liberar.	algorítmica, metaheurísticas, grafos	ordenador personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño y Evaluación de un Sistema Peer-to-Peer con Blockchain de Hiperledger para Aplicaciones Descentralizadas.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Perez Galvez, Ignacio Javier	Bouadi Molina, Kais	<p>Este TFG se centra en el diseño, desarrollo y evaluación de un sistema Peer-to-Peer (P2P) que utiliza la tecnología blockchain de Hiperledger para crear una plataforma altamente segura y descentralizada. El sistema P2P se concibe como una infraestructura para aplicaciones descentralizadas (DApps) y tiene como objetivo principal proporcionar una solución eficiente y segura para las transferencias de valor, intercambio de archivos, etc... en un entorno descentralizado que permite a los usuarios interactuar directamente entre sí, eliminando la necesidad de intermediarios centralizados.</p> <p>Retos del Proyecto:</p> <p>1 Desarrollar una Red P2P: -Implementar una arquitectura P2P que permita a los usuarios conectarse directamente entre sí. -Garantizar la descentralización de la red para aumentar la resistencia a la censura y mejorar la eficiencia.</p> <p>2 Integrar Tecnología Blockchain: - Utilizar la tecnología blockchain para mantener un registro inmutable y transparente de las transacciones o interacciones en la red. -Implementar contratos inteligentes para automatizar y asegurar las transacciones dentro del sistema.</p> <p>3 Seguridad y Privacidad: -Incorporar mecanismos de seguridad robustos para proteger la integridad de la red y la información del usuario. -Garantizar la privacidad de los usuarios mediante técnicas criptográficas avanzadas.</p> <p>4 Interfaz de Usuario Amigable: -Diseñar una interfaz de usuario intuitiva que facilite la participación de usuarios no técnicos. -Proporcionar una experiencia de usuario fluida y segura.</p> <p>5 Escalabilidad: -Diseñar el sistema para ser escalable, permitiendo el crecimiento de la red sin comprometer su rendimiento. -Investigar soluciones para mejorar la eficiencia y velocidad de las transacciones en la red.</p>	Blockchain, Bases de datos SQL y NoSQL, Seguridad informática	
Diseño y programación de un robot didáctico fabricado mediante tecnología de impresión en 3D	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	González López, José Andrés	Garrido García, Andrés	<p>En este proyecto, los estudiantes se embarcarán en el diseño y fabricación de un brazo robótico didáctico utilizando técnicas de impresión 3D. Esta herramienta pedagógica permitirá a los alumnos adentrarse en los fundamentos de la robótica y las tecnologías de fabricación avanzada. En el ámbito de la programación, se abordarán aspectos cruciales como el diseño de módulos de cinemática directa e inversa, esenciales para la correcta operatividad y precisión del brazo. Además, se tratarán temas de planificación de trayectorias, permitiendo al robot realizar movimientos coordinados y específicos. Finalmente, se implementará un sistema de control que garantice la estabilidad y seguridad del robot en sus operaciones. Con este proyecto, los estudiantes no solo adquirirán habilidades técnicas en robótica y diseño, sino también competencias en programación y control avanzados.</p>	<p>- Programación (preferiblemente en Python)</p> <p>- Se recomienda haber cursado la asignatura de Robótica Industrial previamente</p> <p>- Se valorará también tener conocimientos de programación en Arduino.</p>	- Ordenador personal
Diseño y prueba de concepto de un sistema integral para la recopilación de datos del estado muscular en fútbol profesional	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Damas Hermoso, Miguel Pomares Cintas, Héctor	Cabrera del Moral, Teresa	<p>La cantidad de datos administrados y recibidos en el seguimiento del rendimiento, la prevención y tratamiento de las lesiones en el fútbol es cada vez más profuso y la necesidad de integrarlos de forma sencilla y accesible para el profesional es un hito que puede ayudar de manera clara a la mejora de la atención de estos procesos. Para ello intentamos llevar a cabo el diseño de una aplicación para el manejo de profesionales (fisioterapeutas, médicos de club, ...) que permita integrar sistemas que hoy en día cuantifican y analizan la función del músculo de forma parcial. Concretamente la señales que se pretenden manejar son: la percepción subjetiva del jugador de su estado muscular (fatiga y dolor), la electromiografía, las alteraciones de la ecogenicidad, la fuerza, los valores de cpk capilar, la saturación de O2 muscular y el test de rendimiento. La idea sería que la aplicación pudiera recoger estos 7 valores, uno o dos días a la semana, y que partiendo de valores basales del jugador pudiera discriminar cuando la función muscular es óptima.</p>	<p>Buen nivel de programación. Aconsejable experiencia en Flutter o herramientas similares e integración de dispositivos IoT.</p>	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Diseño, desarrollo e implementación en el estándar de python de una librería de algoritmos de clustering con restricciones.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	García López, Salvador	Marin Molina, Ismael	<p>Uno de los mayores problemas que arrastra el área del clustering con restricciones (dentro del aprendizaje semi-supervisado) es la falta de una librería de algoritmos estandarizada, que permita tanto una comparativa sencilla con el estado del arte como la aplicación en problemas reales. El trabajo que se propone aborda la implementación de las técnicas más asentadas dentro del área, siguiendo el estándar de programación de python, para optar a su publicación y su inclusión en el pip.</p> <p>El desglose de los objetivos, en orden cronológico, sería el siguiente:  (1) estudio del área y selección de los algoritmos y procedimientos a implementar,  (2) estudio del estándar de programación en python y de los requisitos para la publicación de la librería, (3) diseño de la librería desde el punto de vista de la ingeniería del software, (4) implementación y validación de las técnicas seleccionadas en el primer paso, (5) publicación de la librería.</p>	Programación; Python; Ciencia de Datos.	
Dispositivo para la detección de parámetros fisiológicos mediante técnicas de visión artificial e inteligencia artificial	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Benghazi, Kawtar Ruiz Zafra, Angel	Muriano Barbosa, Fernando	En este proyecto se pretende crear un dispositivo con filosofía Edge-AI que permita determinar la parámetros fisiológicos (temperatura, tasa de respiración, etc.) de un cuerpo humano sin contacto, mediante el uso de cámaras e implementación de técnicas de visión artificial e inteligencia artificial.	Raspberry Pi, Python, OpenCV	Para la ejecución del TFG se le proporcionarán al estudiante tanto la Raspberry Pi así como una cámara (o bien Web, o bien NoIR o si hiciese falta se adquiriría una cámara termal en base al presupuesto personal del departamento). Si el TFG estuviese suficientemente avanzado se consideraría hacerle un "casing" con algún diseño sencillo e impresión en 3D, a modo de demostrador.
División de una zona terrestre en partes en QGIS	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Anguita López, Mancia	Enrique Gonzalez López	<p>QGIS es un Sistema de Información Geográfica FOSS (Free and Open Source Software) que puede instalar en Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y al que puede contribuir, por ejemplo, mediante plugins. En <a href="https://qgis.org/en/site/">https://qgis.org/en/site/</a> se puede encontrar más información y, en particular, información sobre los desarrolladores. Los GIS son utilizados por profesionales relacionados con geografía, cartografía y geomática (como topógrafos, ingenieros geodésicos, ingenieros de caminos, canales y puertos, arquitectos,...), y, en general, por profesionales o investigadores en el campo de las ciencias de la tierra.</p> <p>El objetivo del trabajo sería realizar un plugin óptimo que divida un polígono (que puede representar un terreno o zona de la superficie terrestre cuyo perímetro es conocido) en subpolígonos (parcelas) de forma automática partiendo de varias restricciones. Esta utilidad va a facilitar el trabajo de, por ejemplo, parcelación de terrenos urbanos y rústicos, reparcelación de terrenos rústicos, o división de una zona de la superficie terrestre en zonas de estudio para, por ejemplo, muestreo ambiental.</p>	Se pretende que el estudiante ponga en práctica destrezas adquiridas en las asignaturas que ha cursado en la titulación.	Se puede programar usando Python, C/C++ e incluso CUDA o cualquier otra herramienta (lenguaje, biblioteca de funciones,...) de programación apropiada que se haya estudiado en el grado o que se desee aprender. Se pretende aprovechar las arquitecturas disponibles (en la que se puede incluir GPU) para realizar un código óptimo. Se puede usar el computador personal del estudiante y, también se podría utilizar algún computador de forma remota.
Documentación de patrimonio	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Torres Cantero, Juan Carlos	Párraga Ramos, María Mingjie	Diseño de un sistema de documentación de patrimonio histórico usando Realidad Aumentada. El sistema permitirá asociar información a zonas del elemento patrimonial y consultarlas con una app de Realidad Aumentada funcionando en un dispositivo móvil	Informática Gráfica	Unity 3D. Vuforia

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Editor 3D de mundos virtuales	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Melero Rus, Fco. Javier	López García, Manuel Jesús	<p>Se propone la creación de un editor web 3D de ciudades en mundos virtuales. El entorno dispondrá de una biblioteca de assets (árboles, edificios, vehículos, personas, señales de tráfico) y el usuario podrá crear el mundo 3D desde un plano 2D.</p> <p>Adicionalmente, habrá un perfil del usuario en el mundo virtual (avatar) que será configurable, y una vez lanzado el escenario 3D, se podrá mover por el mismo mientras los elementos animados de la escena hacen su vida real.</p> <p>Los vehículos se moverán siguiendo trayectorias predefinidas, las personas realizarán animaciones siguiendo algoritmos de multitudes y caminos predefinidos y el avatar podrá seleccionar ciertos elementos que se hayan marcado como tal.</p>	<p>Informática gráfica. Three.js. HTML. Sistemas gráficos</p>	Ordenador personal.
Editor 3D de partes de tráfico	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Melero Rus, Fco. Javier	Castillo Trigueros, Marcos	<p>Realización de un entorno web, basado en WebGL para la configuración de escenas de accidentes de tráfico y posterior generación de PDF con croquis tridimensional. Los usuarios serían los agentes de la autoridad, o, en un futuro, conductores en una solución para generar partes.</p> <p>Para ello se dispondrá de una biblioteca de elementos 2D (Señales de tráfico, cruces, semáforos, vehículos) así como indicaciones (flechas). Algunos elementos tendrán color configurable (p.ej. los vehículos). A través de interacción drag-and-drop, se podrá configurar el croquis del accidente sobre un canvas html5.</p> <p>Al pulsar el botón "generar 3D", se generará una escena tridimensional que se podrá examinar desde cualquier punto de vista.</p>	<p>Informática Gráfica Programación web</p>	
Editor automático de PDFs	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Luque Gómez, Almudena	<p>El proyecto a desarrollar es una aplicación de escritorio que gestionará una base de datos de PDFs, de forma que el usuario puede subir a su perfil unos documentos en formato PDF personalizados.</p> <p>La tecnología usada para el desarrollo del cliente será Java y las llamadas de formulario serán mediante un Webservice en Java. Para la organización del proyecto se seguirá metodología ágil Kanban de tablero visual.</p> <p>El objetivo de esta aplicación es el auto-relleno de documentos, de tal forma que se introducen los datos via formulario y la respuesta será este mismo documento con los campos seleccionados ya rellenos. También será posible insertar imágenes dentro del documento para incluir sellos, firmas escaneadas o cualquier multimedia requerida por el documento.</p> <p>La aplicación dispone de una interfaz de administración en la que el usuario entra con sus credenciales básicas (usuario y contraseña) y accede a los documentos que ha registrado. Una vez registrados se pueden configurar dónde irán los campos a rellenar del documento y atribuirles un nombre de campo. Tras guardar los cambios se genera un formulario de campos asociado a ese documento y se almacena en la base de datos. Esta interfaz será gráfica para poder seleccionar directamente la posición de los campos, no por coordenadas.</p> <p>Para rellenar los campos automáticamente, la aplicación dispone de la interfaz de impresión en la cual seleccionamos el PDF que deseamos rellenar y obtendremos el formulario con los campos asociados a éste documento. Al introducir los datos y confirmar nuestra selección se genera nuevamente el documento, esta vez relleno, y disponible para imprimir de nuevo.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
El problema del logaritmo discreto	Álgebra	García Miranda, Jesús	Sánchez Pérez, Manuel	<p>Entre los sistemas de cifrado asimétricos actuales, uno de ellos es ElGamal, que fue descrito en 1984. Este criptosistema basa su fortaleza en la dificultad del cálculo del logaritmo discreto en enteros módulo un primo. También el estándar de firma digital (DSS) se basa en este problema. Actualmente, este problema se considera seguro, pero con el uso futuro de los computadores cuánticos, parece ser que la seguridad se vería comprometida.</p> <p>En este trabajo pretendemos analizar con detalle algunos algoritmos clásicos que hay para el cálculo del logaritmo discreto, y en que medida afectaría a la firma digital y al cifrado el uso de computadores cuánticos.</p> <p>Para estudiar esto último, vamos a hacer pruebas en simuladores cuánticos, lo que nos puede dar una aproximación de los recursos necesarios para poder ejecutar estos algoritmos en un ordenador cuántico real.</p>	Criptografía básica Aritmética modular Python	
EmoVRTouch: Desarrollo de entorno de RV wearable háptico para autorregulación emocional	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gea Mejías, Miguel Romero Ayuso, Dulce	Guisado Farnes, Alba	El control de emociones en personas con trastornos del espectro autista es de gran importancia para su desarrollo social. Se propone el desarrollo de un modelo experimental para evaluar los estímulos sensoriales a los que son más receptivos usando realidad virtual y un traje háptico (OWO) con objeto de evaluar los estímulos a los que se reaccionan. El desarrollo se realizará con material que se deberá usar en condiciones de pruebas experimentales con usuarios en entornos controlados por lo que se debe tener disponibilidad para desplazamientos a laboratorios (PTS, colegios).	Unity, desarrollo software wearable (OWO), UX	OWO Vest, Unity
ErasmusHub Granada. Aplicación móvil para mejorar la estancia de estudiantes internacionales en la ciudad de Granada.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Baca Ruiz, Luis G.	Camacho García, Enrique	Una aplicación móvil diseñada para completar la experiencia de movilidad de los estudiantes Erasmus entrantes en la ciudad de Granada. Permite a los usuarios participar activamente en eventos, exponer sus inquietudes y dudas y conectarse con otros estudiantes internacionales con sus mismos intereses.		
eSports Fantasy: Juego de gestión de equipos de deportes electrónicos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Plaza Montes, Alberto	El objetivo de este TFG es la creación de una aplicación web que simula la experiencia de ser el gerente de un equipo de deportes electrónicos, mediante toma de decisiones estratégicas y compitiendo en ligas virtuales. Esta aplicación, más concretamente, permitirá la gestión de ligas por temporadas, la compraventa y transferencia de jugadores en mercado de fichajes con flujo rotativo, la selección de jugadores en un equipo virtual, la gestión de alineaciones, la ponderación de jugadores por rendimiento en la vida real, la competición en ligas contra otros usuarios, la gestión de estadísticas y la interacción social dentro de ligas.	Desarrollo web	Los habituales en procesos de ingeniería del software

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estimación de distancia cámara-sujeto en fotografías faciales usando deep learning	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Bermejo Nieves, Enrique Mesejo Santiago, Pablo	Salinas López, Iván	<p>El propósito de este trabajo es mejorar el método actual del estado del arte en la estimación automática de este parámetro (Distancia cámara-sujeto, o SCD en inglés) que proporciona información relativa a la posición del sujeto de la fotografía en una escena fotográfica. Este método, conocido como FacialSCDnet [1], utiliza un modelo basado en deep learning (VGG16) para automáticamente procesar fotografías faciales de un individuo y estimar el valor de la distancia métrica entre éste y la posición de la cámara. Este método es muy útil para evaluar la influencia de la distorsión de perspectiva en la apariencia del sujeto, de especial aplicación en el ámbito forense, así como en el mundo de las aplicaciones multimedia [2,3,4].</p> <p>FacialSCDnet consiste en un enfoque de fine tuning donde se realiza un primer entrenamiento con fotografías sintéticas que posteriormente se refina aprendiendo sobre un subconjunto de datos reales, debido a la escasez de éstos últimos. En este TFG se plantea mejorar el proceso de generación de una base de datos sintética de manera que las fotografías sean más realistas en cuanto al fondo e iluminación de las imágenes [5-7] y/o al tipo de modelos 3D empleados, de forma que no se consideren únicamente caras sino modelos de cuerpo completo y poses distintas [8,9].</p> <p>Por otra vía, se pueden explorar mejoras adicionales como un cambio de framework (de Keras a Fastai/Pytorch) que optimice los procesos de entrenamiento, el uso de un sistema de image augmentation que emplee GPU, o el uso de un framework que permita crear un pipeline de entrenamiento automático ante la llegada de nuevos datos (sintéticos o reales).</p> <p>[1] Enrique Bermejo; Enrique Fernandez-Blanco; Andrea Valsecchi; Pablo Mesejo; Oscar Ibáñez; Kazuhiko Imaizumi. 2022. FacialSCDnet: A deep learning approach for the estimation of subject-to-camera distance in facial photographs Expert Systems with Applications. Pergamon. 210, pp.118457. <a href="https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118457">https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118457</a></p> <p>[2] Stephan C.N. Perspective distortion in craniofacial superimposition: Logarithmic decay curves mapped mathematically and by practical experiment Forensic Science International, 257 (2015), pp. 520.e1-520.e8, 10.1016/j.forsciint.2015.09.009</p> <p>[3] Google MediaPipe Iris, 2020. MediaPipe Iris: Real-time iris tracking &amp; depth estimation (2020) URL: <a href="https://google.github.io/mediapipe/solutions/iris.html#depth-from-iris">https://google.github.io/mediapipe/solutions/iris.html#depth-from-iris</a></p> <p>[4] <a href="https://portrait-disco.github.io/">https://portrait-disco.github.io/</a></p> <p>[5] <a href="https://augmentedperception.github.io/total_relighting/">https://augmentedperception.github.io/total_relighting/</a></p> <p>[6] <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KeebkkaZhh&amp;ab_channel=augmentedperception">https://www.youtube.com/watch?v=KeebkkaZhh&amp;ab_channel=augmentedperception</a></p> <p>[7] <a href="https://arxiv.org/pdf/2209.10510.pdf">https://arxiv.org/pdf/2209.10510.pdf</a></p> <p>[8] <a href="https://graphics.tu-bs.de/people-snapshot">https://graphics.tu-bs.de/people-snapshot</a></p> <p>[9] <a href="https://github.com/FrozenBurning/Relighting4D">https://github.com/FrozenBurning/Relighting4D</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos básicos sobre aprendizaje automático (adquiribles en la asignatura Aprendizaje Automático) y sobre visión por computador (adquiridos en la asignatura Visión por Computador).</li> <li>Conocimientos de programación de ordenadores en cualquier lenguaje (adquiribles en las asignaturas de GII relacionadas con la programación de ordenadores), preferiblemente Python.</li> </ul>	Desde el grupo de investigación proporcionaremos al estudiante la posibilidad de acceder a nuestros servidores HPC GPGPU para el desarrollo de este trabajo.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estimación de la edad a partir de radiografías dentales usando deep learning	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cordón García, Óscar Mesejo Santiago, Pablo	López Palenzuela, José Antonio	<p>La estimación del perfil biológico es una tarea de gran interés en antropología forense, dado que permite estimar el sexo o la edad de una persona a partir de restos óseos. Generalmente, la estimación del perfil biológico se realiza a partir de los datos numéricos obtenidos tras medir manualmente los huesos de interés. Sin embargo, el reciente éxito de las técnicas de deep learning para problemas de análisis de imagen abre la posibilidad a emplear técnicas de visión por computador y aprendizaje automático para realizar la estimación del perfil biológico de forma completamente automática a partir de las propias imágenes [1]. En este TFG se pretende trabajar en la estimación de la edad a partir de radiografías dentales. Para ello, se dispone de unas 10.000 ortopantomografías con la edad cronológica anotada, y el asesoramiento de expertos forenses del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física de la UGR, y de Panacea Cooperative Research (spin-off de la UGR). El objetivo sería tanto predecir con precisión la edad a partir de radiografías como visualizar los mapas de activación (para dotar de "explicación" visual la predicción realizada por la red). Dependiendo del progreso realizado, y las dificultades encontradas, se planteará la posibilidad de estimar también la mayoría de edad o, incluso, de combinar distintos distritos anatómicos (como la muñeca, el tercer molar y/o la clavícula) con los datos de la New Mexico Decedent Image Database (<a href="https://nmdid.unm.edu/">https://nmdid.unm.edu/</a>).</p> <p>[1] Fernández, R., Estévez, E.J., Irurita, J., and Mesejo, P., "Analysis of the performance of machine learning and deep learning methods for sex estimation of infant individuals from the analysis of 2D images of the ilium", International Journal of Legal Medicine, Elsevier, 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos sobre aprendizaje automático (adquiribles en la asignatura Aprendizaje Automático (3º)).</li> <li>• Conocimientos básicos de visión por computador y análisis de imágenes (adquiribles en la asignatura Visión por Computador (4º)).</li> <li>• Conocimientos de programación de ordenadores en cualquier lenguaje (adquiribles en las asignaturas de GII relacionadas con la programación de ordenadores), preferiblemente Python.</li> </ul>	<p>En principio, no se requiere ningún material específico más allá de un PC estándar y un entorno de programación. Desde el grupo de investigación proporcionaremos al estudiante la posibilidad de acceder a nuestros servidores HPC GPGPU para el desarrollo de su TFG en caso de resultar necesario.</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estrategias de selección de clientes en aprendizaje federado	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Herrera Triguero, Francisco Luzón García, M <sup>a</sup> Victoria	Mayora Suárez, César Alberto	<p>Cuando en un escenario de aprendizaje federado participan pocos clientes, es factible incorporar sus parámetros en cada ronda de entrenamiento. Sin embargo, a medida que aumenta el número de clientes, también lo hace la sobrecarga de comunicación, de modo que considerar los parámetros de todos los clientes se convierte en un reto. Al mismo tiempo, cuando el número de clientes es elevado, algunos de ellos pueden tener acceso a datos redundantes, ruidosos o menos valiosos que otros. Por lo tanto, se introducen métodos de selección de clientes para reducir el número de clientes que trabajan en cada ronda de entrenamiento.</p> <p>Trabajos recientes han demostrado que los métodos de selección de clientes son capaces de mantener el rendimiento del modelo general al tiempo que mejoran la tasa de convergencia del entrenamiento (Nishio2019), reducen el número de rondas de entrenamiento necesarias (Goetz2019) o mejoran la equidad en caso de datos desbalanceados (Li2020).</p> <p>Aunque la implementación de métodos sofisticados de selección de clientes puede ayudar a lograr estos objetivos, suelen requerir que el servidor tenga información sobre los clientes, como el tiempo de entrenamiento (Nishio2019) o la estabilidad de la comunicación (Zhou2021). Por lo tanto, el uso de métodos de selección de clientes puede tener implicaciones para la privacidad, lo que representa un compromiso entre la posible pérdida de privacidad y el logro de un buen rendimiento, manteniendo la sobrecarga baja, mejorando la utilidad general (Dennis2021; Wang2020) o la equidad (Mohri2019; Li2020) del sistema.</p> <p>Objetivo: Por tanto, en este TFG se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El análisis e implementación de métodos de selección de clientes que hayan mostrado buen rendimiento en la literatura.</li> <li>● Estudio experimental de sus fortalezas y debilidades.</li> <li>● Propuesta de un método de selección de clientes que palie alguna de estas debilidades.</li> </ul> <p>Bibliografía: [Nishio2019] Takayuki Nishio and Ryo Yonetani. Client selection for federated learning with heterogeneous resources in mobile edge. In ICC 2019 - 2019 IEEE International Conference on Communications (ICC), pp. 1–7, 2019. doi: 10.1109/ICC.2019.8761315. [Goetz2019] Jack Goetz, Kshitiz Malik, Duc Bui, Seungwhan Moon, Honglei Liu, and Anuj Kumar. Active federated learning. arXiv preprint arXiv:1909.12641, 2019. URL <a href="https://arxiv.org/abs/1909.12641">https://arxiv.org/abs/1909.12641</a>. [Li2020] Tian Li, Maziar Sanjabi, Ahmad Beirami, and Virginia Smith. Fair resource allocation in federated learning. In International Conference on Learning Representations, 2020. URL <a href="https://openreview.net/forum?id=ByexEISYDr">https://openreview.net/forum?id=ByexEISYDr</a>. [Zhou2021] Pengyuan Zhou, Pei Fang, and Pan Hui. Loss tolerant federated learning. arXiv preprint arXiv:2105.03591, 2021. [Dennis2021] Don Kurian Dennis, Tian Li, and Virginia Smith. Heterogeneity for the win: One-shot federated clustering. In the International Conference on Machine Learning, pp. 2611–2620. PMLR, 2021. URL <a href="https://proceedings.mlr.press/v139/dennis21a.html">https://proceedings.mlr.press/v139/dennis21a.html</a>. [Wang2020] Hao Wang, Zakhary Kaplan, Di Niu, and Baochun Li. Optimizing federated learning on non-iid data with reinforcement learning. In IEEE INFOCOM 2020-IEEE Conference on Computer Communications, pp. 1698–1707. IEEE, 2020. [Mohri2019] Mehryar Mohri, Gary Sivek, and Ananda Theertha Suresh. Agnostic federated learning. In the International Conference on Machine Learning, pp. 4615–4625. PMLR, 2019.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estudiar Metaheurísticas modernas para Features Selection	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Cabrera, Daniel	García López, Miguel	<p>Dentro del campo de la Machine Learning, existen algoritmos que, a pesar de obtener muy buenos resultados, requieren un preprocesamiento previo que identifique las características más relevantes a utilizar (como el KNN o el SVM). E incluso aquellos que si internamente identifican las características para clasificar/predecir, se pueden beneficiar de dicho procesamiento. A este preprocesamiento se le denomina features selection (selección de características), y se puede considerar un problema complejo de optimización combinatorio.</p> <p>Las Metaheurísticas son algoritmos capaces de resolver problemas complejos de optimización con recursos limitados. Aunque inicialmente se plantearon para problemas combinatorios, la mayoría de los algoritmos propuestos en los últimos años, se centran en problemas de optimización de variables reales. Y es, posteriormente, cuando se realizan versiones especiales para este tipo de problemas combinatorios. Recientemente, se ha propuesto un gran número de dichas versiones, orientados hacia la selección de características. Lamentablemente dichas propuestas no suelen ser comparadas de forma objetiva entre sí, y aunque existen alguna que otra revisión bibliográfica, debido a la importancia y actualidad del problema, no incluyen comparativas adecuadas.</p> <p>En este trabajo se plantea un TFG de carácter científico. Primero, se hará una revisión bibliográfica de distintas metaheurísticas recientes para este problema. Se estudiarán e implementarán las consideradas con mayor potencial, buscando obtener un repertorio de propuestas amplio y variado. Después, se realizará un estudio comparativo en profundidad de dichas propuestas, usando distintos algoritmos de machine learning, y algunos datasets representativos. Finalmente, se realizará un análisis crítico usando distintas métricas y valoraciones (tasa de acierto, tiempo, ...).</p>	<p>Conocimientos de Aprendizaje Automático o Machine Learning.</p> <p>Este TFG se enmarca dentro del área de investigación del tutor proponente, y se hará uso de los conocimientos de Metaheurísticas y de Aprendizaje Automático vistas por el estudiante en las asignaturas correspondientes.</p>	<p>No requiere hardware especial, se supone ordenador para el trabajo autónomo del estudiante. Para los experimentos más largos, se le ofrecerá acceso a un servidor del Grupo de Investigación.</p>
Estudio comparativo de métodos de restauración de imágenes	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Mateos Delgado, Javier	Sánchez Marroquino, Eduardo	<p>La restauración de imágenes consiste en, a partir de una imagen borrosa, obtener la imagen nítida subyacente que la generó.</p> <p>El objetivo de este TFG es el estudio y comparación de métodos de restauración, principalmente basados en redes neurales, y, si es posible, la mejora de alguno.</p> <p>Se pretenden los siguientes objetivos o tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio del problema</li> <li>- Elección de los métodos a comparar</li> <li>- Comparativa sobre diferentes bases de datos</li> <li>- Propuestas de mejora</li> </ul>	<p>Python, redes neuronales, algún framework de Python para redes (pytorch, tensorflow, keras ...)</p>	<p>Se proporcionarán los materiales necesarios al estudiante.</p>
Estudio de algoritmos de optimización cuántica para resolver problemas de logística: el problema del viajante de comercio	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Castillo Valdivieso, Pedro A.	Orts Ferrer, Luis	<p>El objetivo es explorar diferentes aproximaciones de modelos de optimización para resolver el problema de logística del viajante de comercio.</p> <p>El estudio realizado comparará algunas de las aproximaciones más conocidas y se explorarán las posibilidades de la Computación Cuántica para usar modelos de optimización combinatoria en simuladores de computadores cuánticos.</p>	<p>conocimientos básicos de computación cuántica; conocimientos básicos de IA</p>	<p>ordenador personal</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estudio de comportamiento de distintos modelos de árboles de regresión en predicción de series temporales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cordón García, Óscar	Ruiz Rodríguez, David	<p>El objetivo de este trabajo es comparar el funcionamiento de distintos modelos de árboles de regresión en el problema de la predicción de series temporales, muy extendido en la literatura especializada. El inconveniente de esta tecnología de aprendizaje automático al afrontar este problema es que solo son capaces de dar un valor de predicción. Para horizontes futuros de predicción cortos, se puede usar el valor predicho en <math>t+1</math> para el <math>t+2</math> y así sucesivamente. Eso tiene el problema que se arrastra el error y no se obtienen buenos resultados para horizontes futuros largos. Una solución alternativa consiste en diseñar un conjunto de modelos en paralelo, uno para cada horizonte, la cual es lógicamente mucho más costosa en tiempo sobre todo si el horizonte pasado con el que se entrena es muy grande.</p> <p>En este trabajo fin de grado realizaremos una implementación de ambas alternativas y llevaremos a cabo una experimentación amplia con un conjunto de series temporales y diversos modelos de árboles de regresión considerando distintos horizontes pasados y futuros, con objeto de evaluar la pérdida de eficacia y el coste en eficiencia de las diversas posibilidades y determinar cuál es la alternativa más adecuada para resolver el problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos básicos sobre aprendizaje automático (adquiribles en las asignaturas GII relacionadas con la temática)</li> <li>Conocimientos básicos sobre programación (adquiribles en las asignaturas GII relacionadas con la temática)</li> </ul>	En principio, no se requiere ningún material específico más allá de un PC estándar y un entorno de programación.
ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COMPUTADORES DE ALTAS PRESTACIONES	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Prieto Campos, Beatriz	García Valero, Alberto	En este proyecto se propone hacer un estudio sobre la eficiencia energética y su evolución en los supercomputadores. En particular, se propone utilizar el ranking Green500 (entre los años 2013 y 2022) que recoge las características y los consumos de los supercomputadores más potentes, y a la vez, más eficientes energéticamente del mundo. Utilizando los datos de dicha lista se van a obtener ciertos parámetros como el consumo energético de una instrucción o bit. Además, se realizará un análisis de los mismos para extraer conclusiones.		
Estudio de plataformas para simulación de redes neuronales de impulsos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Roldán Aranda, Juan Bautista Romero Zaliz, Rocio	Titos Cabrerizo, Javier	Las redes neuronales de impulsos (spiking neural networks, SNN) componen lo que se conoce como la tercera generación de redes neuronales artificiales. Este tipo de redes son más parecidas a las redes neuronales biológicas que las redes neuronales artificiales en uso actualmente, ya que se basan en el envío de impulsos en el tiempo. Las SNN requieren de métodos de aprendizaje diferentes a las redes convencionales y utilizan arquitecturas más sencillas y con menos neuronas. Existen actualmente varias plataformas para la simulación de este tipo de redes (e.g., BindsNet, Nengo). En este proyecto se propone estudiar cómo se comportan estas plataformas ante una simulación realista basada en datos experimentales. Se experimentará con distintas plataformas y arquitecturas para averiguar cual es la más apropiada para implementar redes neuromórficas (redes neuronales hardware).	Python	
Estudio del estado del arte de la Computación Cuántica aplicado a la inteligencia artificial (Quantum Machine Learning)	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Castillo Valdivieso, Pedro A.	Junco Sanchez, Victor	<p>El objetivo es entender cual es el estado del arte de los algoritmos de computación cuántica aplicados a la inteligencia artificial, poniendo especial interés en aquellas aproximaciones que son implementables en los ordenadores cuánticos actuales (NISQ).</p> <p>Algunos de los algoritmos de IA que se han implementado con éxito en un ordenador cuántico son tanto algoritmos de aprendizaje no supervisado (quantum PCA algorithm) como de aprendizaje supervisado, como las máquinas de vectores soporte (quantum SVM).</p> <p>De esta forma, en este TFG se explorarán las posibilidades de la Computación Cuántica en inteligencia artificial y se utilizarán simuladores de computadores cuánticos para implementar algoritmos básicos de aprendizaje.</p>	conocimientos básicos de IA; conocimientos básicos de computación cuántica	ordenador personal
Estudio e implementación de métodos de Reinforcement Learning para definir el comportamiento óptimo de un robot	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M.	Nieto Alarcón, Alejandro	<p>Este proyecto plantea el estudio de diversos métodos de Reinforcement Learning (incluyendo su variante en Deep Learning) para definir el mejor comportamiento para que un robot autónomo realice distintas tareas. Para ello se revisarán algoritmos del estado del arte sobre dicha técnica y se probarán en un simulador que permita definir robots (su estructura, sensores, motores, etc, y sus posibles prestaciones y limitaciones), así como plantear escenarios con tareas a resolver.</p> <p>*** CO-TUTOR: Jaime Matas Bustos. Profesor Asociado de la Universitat Oberta de Catalunya</p>	Conocimientos propios de la titulación	Ordenador propio

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Estudio e implementación paralela de algoritmos de construcción de árboles de decisión	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Mantas Ruiz, Carlos Mantas Ruiz, José Miguel	Prados Abad, Francisco	Se pretende aplicar técnicas de programación paralela con objeto de mejorar las prestaciones de alguno de los algoritmos de construcción de clasificadores basados en árboles de decisión, de uso frecuente en minería de datos (ID3, CART, C4.5, Credal C4.5, Random Forests,) en arquitecturas paralela multi-núcleo. Para ello se seleccionará un algoritmo de construcción de clasificadores, se estudiará su concurrencia y se derivarán implementaciones paralelas del mismo usando una interfaz para programación paralela multihebra. El rendimiento de las implementaciones desarrolladas será evaluado usando bases de datos de evaluación de riesgo crediticio.		Compilador gnu de C++ , PC que disponga de procesador multinúcleo. Se tendrá acceso a un servidor biprocesador con 20 núcleos.
Estudio e implementación paralela de métodos semiimplícitos multipaso para la resolución de Ecuaciones de Advección-Reacción-Difusión	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Mantas Ruiz, José Miguel	Navarro Cuartero, Jose Manuel	Se pretende aplicar técnicas de programación paralela con objeto de mejorar las prestaciones de diversos métodos numéricos semiimplícitos multipaso tipo BDF (Backward Differentiation Formula) para la integración numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias que modelan fenómenos de Advección-Difusión-Reacción (ADR) , Para ello se derivarán implementaciones paralelas de estos métodos lineales multipaso usando el entorno CUDA para sistemas heterogéneos dotados de GPUs. Se estudiarán y aplicarán técnicas para la adaptación eficiente de estos algoritmos a sistemas dotados de GPUs. El estudiante mejorará su conocimiento y habilidades sobre programación de sistemas heterogéneos dotados de GPUs así como el diseño e implementación de algoritmos numéricos. Inicialmente, el estudiante explorará los algoritmos numéricos objeto de estudio, los problemas en los que se aplica y sus requerimientos computacionales. A continuación, se estudiarán estrategias de paralelización adecuadas para las características de dichos métodos y se analizará su adaptación eficiente a ordenadores dotados de GPUs. Se derivarán implementaciones de los algoritmos para GPU usando las herramientas que ofrece la plataforma CUDA así como las bibliotecas que sean necesarias. También se analizará el rendimiento de las implementaciones paralelas obtenidas usando diversos problemas de prueba representando fenómenos de interés (conducción del calor, combustión, evolución de un tumor, etc).	Sistemas Concurrentes y Distribuidos, Algorítmica., Arquitectura de Computadores. Programación Paralela	Compilador gnu de C++, Nvidia CUDA Toolkit, PC que disponga de GPU de NVIDIA. Se dará acceso a un cluster de ordenadores corriendo Linux con 60 núcleos y varias GPUs potentes de NVIDIA.
Estudio sobre inferencia de inteligencia artificial en FPGAs	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	del Pino Prieto, Begoña Vázquez Rodríguez, Víctor	Hernández Aranguren, Pedro	Los principales fabricantes de FPGAs comercializan plataformas específicas para inferencia de IA que se utilizan como tarjetas aceleradoras y en el borde. Se trata de plataformas completamente reconfigurables tanto por software como por hardware, diseñadas para trabajar en tiempo real y con un consumo de potencia inferior a otras alternativas tipo GPU.  En la actualidad, existe una creciente demanda de uso de IA y la computación en el borde aporta importantes ventajas derivadas de realizar el procesamiento inteligente de los datos en local (menor latencia, menor consumo energético, mayor privacidad), lo que resulta de aplicación en numerosos ámbitos como la telemedicina, las ciudades inteligentes o las infraestructuras científicas/industriales automatizadas, y en general en sistemas inteligentes que procesan datos de forma masiva y requieren baja latencia.  El principal objetivo del TFG que se propone es realizar un estudio sobre las características, ventajas, limitaciones y marcos de oportunidad que ofrece la inferencia de IA en plataformas basadas en FPGAs, considerando diferentes factores en relación con el flujo de desarrollo e integración.	Aprendizaje automático, inferencia de IA. Desarrollo con FPGAs/SoC FPGAs: Arquitecturas, flujos de diseño, herramientas software y lenguajes de descripción hardware.	Para evaluación: Computador host, plataforma(s) con dispositivo(s) FPGA/SoC FPGA de principales fabricantes (p.e. Xilinx) y software de desarrollo correspondiente (p.e. Vitis).
Estudio y análisis comparativo de algoritmos para la generación de mazmorras	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pelta Mochcovsky, David	Medialdea Burgos, Guillermo	El diseño automático de mazmorras (laberintos) es una parte fundamental en el ámbito de los videojuegos. Este TFG tiene como objetivo estudiar y analizar algoritmos que permitan generar mazmorras. El análisis y la comparación considerará tanto las características de los algoritmos así como las características de las mazmorras generadas. Se espera que al final del TFG todo el código generado pueda ser liberado.	algorítmica, grafos, A*	Ordenador personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Evaluación de la importancia de diferentes modalidades de imagen médica en el diagnóstico asistido de la enfermedad de Alzheimer	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Segovia Roman, Fermin	Muñoz Sánchez, David	El uso de biomarcadores de imagen médica cerebral se ha convertido en una práctica habitual en el diagnóstico y monitorización de diferentes enfermedades neurodegenerativas. Para la enfermedad de Alzheimer en concreto es frecuente usar tanto imagen estructural como imagen molecular de diferentes modalidades para obtener información como la actividad metabólica en determinadas regiones y la acumulación de placas de amiloide, características de la enfermedad. En la práctica clínica estas imágenes son analizadas visualmente por neurólogos expertos, pero, cada vez más, es frecuente el uso de programas informáticos específicos que permitan extraer toda la información aportada por las imágenes. En este trabajo se propone el diseño e implementación de un sistema informático que haga uso de los últimos avances en IA para mejorar el diagnóstico y monitorización de la enfermedad de Alzheimer. La principal novedad será el uso conjunto de imágenes de 3 modalidades diferentes (CT, FDG-PET y FBB-PET), lo que nos permitirá estimar la importancia de cada una en el diagnóstico asistido.	Python (pytorch y/o keras), máquinas de vectores soporte y redes neuronales	PC con capacidad de entrenar redes neuronales o, alternativamente, suscripción a computación en la nube.
ForgeHabits: Desarrollo de una aplicación web y móvil para ayudar a implementar hábitos saludables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Guirao Miras, José Ma.	Zapata de la Hoz, Sergio	Los hábitos son esas acciones cotidianas que a menudo realizamos de manera casi automática, y frecuentemente, las personas no son conscientes de su gran impacto o encuentran dificultades para integrarlos en sus rutinas.  El objetivo de este trabajo es desarrollar una aplicación diseñada para apoyar la incorporación y seguimiento de hábitos saludables. Basada en la premisa de que la repetición constante durante 21 días puede ayudar a forjar un hábito, la aplicación ofrece herramientas para el seguimiento del progreso así como y la recepción de consejos, un diario y calendario interactivo. Estas funciones permiten a los usuarios planificar y hacer un uso más conscientes de estos hábitos.		
Gamificación basada en Duolingo mediante tecnologías Web	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ruiz de Miras, Juan	Díaz Díaz, Ismael	Realizar una aplicación web, utilizando el patrón Modelo-Vista-Controlador, con dinámicas de gamificación similares a la aplicación Duolingo, pero utilizando preguntas relativas a los conceptos de la asignatura PDOO. Ir avanzando a diferentes ligas (temas de la asignatura) en función del trabajo realizado. Ranking en cada liga. Premiar el trabajo continuado llevando un control de las rachas de trabajo diario. Diferentes tipos de preguntas. Diseño con storyboard de la aplicación web. Implementación con perfiles de profesor (dar de alta actividades, alumnos, las puntuaciones, etc.) y de alumno (hacer las actividades, ver su progreso y sus resultados).	Los propios del grado	
GamificaTE: Sistema de aprendizaje electrónico móvil para la realización de actividades de gamificación en el aula	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto Soto Hidalgo, José Manuel	Calvo Córdoba, Rafael	Este proyecto pretende desarrollar un sistema cliente servidor escalable y flexible para realizar actividades de gamificación en el aula. El sistema dispondrá de elementos de balanceo de carga para garantizar la disponibilidad del sistema. Tendrá opciones de importación y exportación de resultados de las actividades realizadas así como la integración de actividades de sistemas de gamificación privativos como Kahoot, Quizizz, etc.	Programación web, administración de servidores, escalabilidad, etc.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Generación de mundos virtuales mediante WFC	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Arroyo Moreno, Germán	Terrón Rosas, Ariel	<p>La generación de mundos procedurales es una técnica que permite crear escenarios complejos y variados a partir de algoritmos y reglas. Una de las formas de lograrlo es mediante el uso de la técnica Wave Function Collapse (WFC), inspirada en la mecánica cuántica. Esta técnica consiste en generar un mapa de píxeles o de baldosas que contenga los patrones de píxeles o de baldosas (tiles) que están presentes un conjunto determinado. La distribución de estos patrones debe ser similar, de modo que se preserve el estilo y la coherencia del escenario.</p> <p>El algoritmo WFC funciona mediante un ciclo constante de observación y propagación. Inicialmente, el mapa a generar está en un estado no observado, donde cada píxel o baldosa puede tomar cualquier valor del ejemplo con cierta probabilidad. En cada paso de observación, se elige una región del mapa que tenga la menor entropía de Shannon, es decir, la mayor incertidumbre sobre su estado. Esta región se colapsa a un estado definido según sus probabilidades y la distribución de patrones en el ejemplo. En cada paso de propagación, la nueva información obtenida del colapso se propaga por el mapa, actualizando las probabilidades y eliminando las contradicciones. El proceso termina cuando todo el mapa está observado o cuando se produce una contradicción que impide continuar.</p> <p>La técnica WFC se puede aplicar a la generación de mundos en tres dimensiones, considerando el mapa como una rejilla de baldosas (2D) o vóxeles (3D). De esta forma, se pueden crear estructuras bidimensionales o tridimensionales que sean localmente similares a un ejemplo dado, como edificios, cuevas, montañas, etc. Para visualizar estos mundos, se puede utilizar una librería o motor gráfico que permita renderizar los elementos mediante el uso de materiales.</p> <p>El objetivo de este trabajo fin de grado es implementar la técnica WFC para la generación de mundos procedurales en tres dimensiones y desarrollar una aplicación que permita visualizar los resultados. Se espera que el trabajo demuestre las posibilidades y limitaciones de la técnica WFC para la creación de escenarios tridimensionales variados y complejos.</p>	Informática gráfica	Tarjeta gráfica NVIDIA
Generación de recursos de diálogo para el entrenamiento de IA conversacional	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Callejas Carrión, Zoraida Griol Barres, David	Sanchez Rodriguez, Alejandro	<p>La IA conversacional demanda una gran cantidad de datos, sin embargo la mayoría de los conjuntos de datos disponibles son de texto en general y no de conversaciones bien estructuradas distinguiendo diálogos y turnos.</p> <p>En este TFG se propone estudiar cómo generar recursos específicos de diálogo mediante el procesamiento de foros. Para ello, se contribuirán algoritmos, scripts y heurísticas para detectar, delimitar y procesar diálogos en conversaciones en foros abiertos online. Además, se realizará una contribución práctica con la generación de un dataset a partir de foros IRC.</p> <p>También se estudiará cómo usar estos datasets para el entrenamiento y/o fine-tuning de modelos de IA que permitan sostener conversaciones con usuarios finales.</p>	Programación de scripts, conceptos básicos de IA	Ordenador personal El resto de recursos serán facilitados por los tutores.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Generación de Tabla de Nucleidos en formato SVG	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	Alfonso Piñera Herrera	<p>Una tabla de nucleidos o tabla de radionucleidos es un gráfico bidimensional de isótopos de los elementos, en el que un eje representa el número de neutrones (símbolo N) y el otro representa el número de protones (número atómico, símbolo Z) en el núcleo atómico. Por tanto, cada punto trazado en el gráfico representa un nucleido de un elemento químico conocido o hipotético. Este sistema de ordenación de nucleidos puede ofrecer una mayor comprensión de las características de los isótopos que la tabla periódica más conocida, que muestra solo elementos y no sus isótopos.</p> <p>Se persigue la generación de una tabla de Nucleidos como la existente en (<a href="https://www-nds.iaea.org/relnsd/nubase/nubase_min.html">https://www-nds.iaea.org/relnsd/nubase/nubase_min.html</a>) a partir del listado actualizado de nucleidos del 2020.</p> <p>Se propone la conexión a la base de datos que almacena la tabla de nucleidos reconocidos a 2020, la generación de un fichero SVG que represente en formato A1 0 A0, los datos en cada celdilla de la tabla representando los colores normalizados y la diferente información disponible en la base de datos.</p> <p>También se preparará un repositorio en el GITLAB del grupo de investigación de una librería en Python que permita al usuario la generación automática de diferentes tablas de nucleidos con mayor o menor cantidad de información, en formato SVG vectorial. Se procurará usar tipos de letra sin licencia.</p> <p>La generación automática de la tabla requerirá un análisis de las posibilidades que ofrecen las librerías de generación de imágenes SVG (svgwrite, svglib y pySVG), para resolver de manera óptima el relleno de datos de la celda de cada nucleido. Con el aumento del orden del nucleido aumenta la cantidad de información existente en cada celda, y hay que realizar un escalado para que todo el contenido se muestre correctamente.</p>	Python y bases de datos en SQLite.	Todo el material será entregado en el Laboratorio del Grupo de Electrónica aeroespacial.
Generación procedimental aplicada a diálogos en videojuegos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Bailón Morillas, Antonio Bautista	González Rubio, Manuel	<p>La generación procedimental en videojuegos se refiere a la creación mediante distintos algoritmos de contenido dentro del propio juego a partir de una entrada del usuario o del diseñador limitada o indirecta. En otras palabras, con la generación procedimental delegamos la formación de partes del videojuego al propio videojuego.</p> <p>A pesar de los inconvenientes, que los hay, las ventajas son importantes, tales como la rejugabilidad y la reducción de costes. De entre los variados contenidos de un videojuego, este proyecto pretende abordar el problema de la generación de diálogos. Este se antoja como un problema más difícil de abordar que el tradicional de generación de mapas ya que la coherencia y atractivo del resultado es más complejo de conseguir en diálogos que en mapas.</p> <p>Por tanto, el objetivo de este Trabajo de Fin de Grado será la exploración de las distintas técnicas de generación procedimental aplicadas a la creación de diálogos. Como prueba de concepto, se presentará un videojuego que implementará un sistema de conversaciones donde cada personaje, partiendo de unos parámetros iniciales, hablará con el jugador en base a lo que haya ocurrido en la partida, pero con líneas de diálogo únicas en cada instancia.</p>		
Generador automático de posts mediante Redes Neuronales Generativas Adversarias	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Castro Peña, Juan Luis	Molina Aguilar, José Luis	<p>Se trata de utilizar el modelo de Redes Neuronales Generativas Adversarias (Goodfellow, I.; Pouget-Abadie, J.; Mirza, M.; Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Nets. NeurIPS 2014, <a href="https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2014/file/5ca3e9b122f61f8f06494c97b1afcc3-Paper.pdf">https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2014/file/5ca3e9b122f61f8f06494c97b1afcc3-Paper.pdf</a>) para desarrollar un sistema que dada unas palabras de entrada y un partido político, genere textos cortos con esas palabras, y con el estilo de los simpatizantes del partido indicado. Simultáneamente se obtendrá un reconocedor de la simpatía de el autor de un texto por cada partido político. Para obtener el sistema, el alumno, a partir del código de <a href="https://github.com/martinarjovsky/WassersteinGAN">https://github.com/martinarjovsky/WassersteinGAN</a>, deberá implementar y entrenar un modelo generador para cada uno de los partidos utilizando el dataset <a href="https://www.kaggle.com/datasets/ricardomoya/tweets-politica-espaa">https://www.kaggle.com/datasets/ricardomoya/tweets-politica-espaa</a>, e integrar los modelos reconocedores obtenidos para cada partido para obtener el sistema final.</p>	Python	Para el entrenamiento de cada uno de los modelos se requiere una GPU de Nvidia. Se habilitará una cuenta en un servidor con una tarjeta de este tipo para realizar el entrenamiento de los modelos.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Generador de música aplicado a docencia	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto	García Pedregosa, Francisco	<p>En el contexto de ver los efectos de la música y sonidos en videos con contenido docente se propone desarrollar un framework para realizar experimentos que evalúen distintos sonidos/ritmos/música en el aprendizaje.</p> <p>Para ello se desea realizar una interfaz (web) que parametrize el tipo de audio que se desea generar y que permita integrarlo con el video docente.</p> <p>Además de Supercollider para generar música y sonidos a través de código, se explorará la posibilidad de usar GANs para generar el audio.</p>	web, python, ML	
Gestión de ofertas publicadas en canales de Discord y Telegram	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Chaves Caballero, Jeronimo	<p>Proyecto 22-23 para convocatoria extraordinaria.</p> <p>Muchos campos tienen ofertas que se ponen en canales de Discord y Telegram; por ejemplo, hay canales específicos de videojuegos que permiten estar al día de las últimas ofertas.</p> <p>A partir de un cliente que procese estas ofertas, se trata de crear un sistema que gestione las mismas y las ponga a disposición del cliente, permitiendo búsquedas, alertas y gestión general.</p>		
Gestión de pedidos y existencias en supermercados	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Martínez Ríos, Eulalio	<p>El objetivo es desarrollar una aplicación para la gestión de pedidos y repartos a domicilio de una empresa con varios supermercados. La funcionalidad de la aplicación incluirá la gestión de las entidades básicas (clientes, productos, establecimientos, pedidos, repartos, ...) y de los flujos de trabajo que surgen del funcionamiento del sistema. La interfaz se construirá con tecnologías web.</p> <p>La propuesta viene de un cliente real que ha manifestado esta necesidad específica.</p>		
GestionaCitaVozPi: Sistema integral de interacción vía voz y tecnología NFC para la gestión de citas médicas basado en Raspberry Pi	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Soto Hidalgo, José Manuel	Ansino Ariza, Lucía	<p>En este proyecto se pretende desarrollar un prototipo funcional de un sistema integral para la gestión de citas médicas y usuarios cuya interacción sea mediante tecnología de contacto NFC y mediante la voz para facilitar el uso a pacientes con limitación de acceso a la tecnología. El sistema informará mediante voz sobre cuál será la consulta a la que debe asistir el paciente al acercar una pulsera, tarjeta o llavero RFID. También dará la posibilidad de pedir una cita, a cualquiera de las especialidades médicas disponibles a través de la voz o mediante una aplicación móvil.</p>	Programación web, programación raspberry pi, arduino, librerías de text to speech,	Raspberry Pi, RFID RC522, amplificador digital, altavoces, fuente alimentación AC/DC, entre otros.
Gestor de proyectos y recursos de ingeniería en Nazaries Inteligencia	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Guirao Miras, José Ma.	Florencio Díaz, María Vélez Jiménez, Javier	<p>Este proyecto es interno de Nazaries Inteligencia para la que trabajan los alumnos..</p> <p>Es una aplicación web, en la que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Javier Vélez hará la parte de back end (bases de datos, api, autenticación , etc)</li> <li>- María Florencio hará la parte de front (UX, UI, etc)</li> </ul> <p>Cada parte del proyecto es independiente (conectado por la API) de forma que cada uno tiene una parte separada del otro.</p> <p>La aplicación permitirá gestionar el estado de los proyectos, así como la asignación de personal a proyectos según sus perfiles, fechas y porcentajes de dedicación disponibles.</p> <p>Se podrán consultar los perfiles de cada persona, para conocer sus áreas de conocimiento. Además, se ofrecerán recomendaciones para las asignaciones a proyectos basadas en esta información. Estará interconectada con el sistema de autenticación corporativo y con la plataforma Lucca de registro de horas.</p> <p>También permitirá hacer propuestas de facturación mensuales de cada proyecto, por hitos, personas o tiempo dedicado.</p> <p>Por último, la aplicación proporcionará una vista general o dashboard para ofrecer una visión simplificada sobre el estado, los hitos y el personal dedicado de todos los proyectos de ingeniería, desde la que se podrán tomar decisiones de manera fácil y rápida</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
hangart, una aplicación móvil para la gestión de mercadillos de arte	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Baca Ruiz, Luis G.	Fernández Consentino, Mar	Aplicación móvil diseñada para conectar a artistas y amantes del arte de la cultura pop, desarrollada con una plataforma de desarrollo multiplataforma. Esta plataforma permite a los usuarios compartir sus obras de arte, descubrir el trabajo de otros artistas y participar en eventos virtuales y presenciales, incluyendo mercados de arte donde los creadores pueden exhibir sus obras y ganar visibilidad en la comunidad.		
Herramienta para proponer esquemas relacionales capaces de almacenar los datos contenidos en una hoja de cálculo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Blanco Medina, Ignacio José	Carrasco Requena, Jaime	<p>Muchos usuarios utilizan las hojas de cálculo para representar información tabular como si se tratara de una base de datos. Cuando el tamaño de dichas "tablas" se vuelve difícil de manejar, se encuentran con el problema del tratamiento de los datos. El presente proyecto tiene como objetivo general diseñar y crear un módulo que sea capaz de proponer un esquema relacional (conjunto de tablas relacionales) a partir de las "tablas" encontradas en una hoja de cálculo con formato abierto.</p> <p>Los objetivos específicos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- familiarizarse con los formatos abiertos para el procesamiento de hojas de cálculo y sus paralelismos con las herramientas de bases de datos,</li> <li>- diseñar un módulo que realice una búsqueda dentro del espacio bidimensional que supone una hoja de cálculo para determinar las posibles tablas contenidas en su interior,</li> <li>- proponer un esquema relacional para cada una de las "tablas" descubiertas, incluyendo todos los mecanismos que proporciona el Modelo Relacional para las tablas (claves candidatas, clave primaria, restricciones, ...), y</li> <li>- estudiar los mecanismos que proporcionan las hojas de cálculo para relacionar unas "tablas" con otras dentro de la misma hoja de cálculo (claves externas).</li> </ul> <p>Las fases que cubrirá el proyecto son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio de las soluciones software de código abierto para la gestión de hojas de cálculo.</li> <li>2. Estudio de las soluciones software de código abierto para la gestión de bases de datos.</li> <li>3. Estudio de técnicas para la búsqueda de regiones en un espacio bidimensional y su aplicación en hojas de cálculo.</li> <li>4. Diseño de la arquitectura para el módulo propuesto.</li> <li>5. Desarrollo de algoritmos para la búsqueda de "tablas" en una hoja de cálculo.</li> <li>6. Desarrollo del módulo para la propuesta del esquema relacional capaz de almacenar los datos contenidos en la hoja de cálculo.</li> </ol>	<p>Metodología de la programación</p> <p>Estructuras de datos</p> <p>Fundamentos de Bases de Datos</p> <p>Administración de Bases de Datos</p> <p>Fundamentos de Ingeniería del software</p> <p>Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información</p>	<p>Ordenador</p> <p>Software de Hoja de Cálculo con formatos abiertos</p> <p>Software de Gestión de Bases de Datos de código abierto</p>
Herramienta para visualización en ciencia de datos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernandez Basso, Carlos Jesús Martín Bautista, María José	Fernández Cabrera, Antonio	<p>El objetivo general del proyecto es el desarrollo de una aplicación para la visualización mediante herramientas interactivas de los resultados de diferentes algoritmos de ciencia de datos. Se pretende que sea una aplicación desarrollada como servicios de manera que sea modular e interoperable.</p> <p>El trabajo implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudio de técnicas inteligentes de análisis de datos y el formato de la salida de sus resultados</li> <li>- El estudio de herramientas de visualización interactivas</li> <li>- El desarrollo de una aplicación orientada a servicios que permita la visualización de diferentes formatos.</li> <li>- La implementación y testeo de la aplicación desarrollada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos</li> <li>- Diseño y desarrollo de sistemas de información</li> <li>- Aprendizaje automático</li> </ul>	No se necesitan materiales específicos
Herramienta software para asistir al antropólogo forense en la estimación de la edad a partir de la sínfisis púbica	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cordón García, Óscar Damas Arroyo, Sergio	Gómez Gómez, Lorena	<p>El objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta software para asistir al antropólogo forense en la estimación de la edad a partir de la sínfisis púbica. La herramienta incorporará un entorno gráfico que permitirá al forense etiquetar imágenes de la sínfisis púbica para ejecutar una serie de algoritmos ya existentes que permitan estimar la edad de la muerte del sujeto a partir de esa estructura ósea. Se permitirá la importación y exportación de imágenes y etiquetados, se visualizarán los resultados obtenidos y se obtendrán estadísticas de estos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos sobre programación (adquiribles en las asignaturas GII relacionadas con la temática)</li> <li>• Conocimientos básicos sobre ingeniería del software (adquiribles en las asignaturas GII relacionadas con la temática)</li> </ul>	<p>En principio, no se requiere ningún material específico más allá de un PC estándar y un entorno de programación.</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Herramientas de Análisis de Actividad Turística	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Casillas Barranquero, Jorge	Rosado García, Miguel	<p>El sector terciario de turismo desempeña un papel fundamental en la economía de muchos países y regiones en todo el mundo. El impacto económico del turismo es significativo en materia de generación de empleo, ingresos por gastos de turistas, recaudación de impuestos, inversiones inmobiliarias, etc.</p> <p>Sin embargo, a pesar de su importancia, no se conocen herramientas de uso abierto que midan la actividad turística de una ciudad con indicadores que ayuden a comprender su dinámica.</p> <p>El TFG propone el desarrollo de herramientas web que, recogiendo distintos indicadores de turismo automáticamente extraídos en la ciudad de Granada, tales como ocupación hotelera, venta de tickets de la Alhambra o venta de trenes y autobuses, muestre la dinámica turística de la ciudad de un modo visual e interactivo.</p>	Desarrollo web backend y frontend, web scraping, inteligencia de negocio, ciencia de datos	Python, D3JS, HTML5, CSS3, Bootstrap, MySQL
HOW ARE YOU DOING? Analysing chatbot messages to automatically infer anxiety	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	López Castro, Adrián	The goal of this project is to develop a chatbot application to infer the user level of anxiety. To that end, specific anxiety-related questions are interleaved into the chatbot-user conversation. The responses of the user are then analysed based on the scores assigned to each one to estimate the overall level of anxiety of the individual.	Python, Telegram API. Good level of English (reading & writing).	Python, DialogFlow, Telegram API.
Implementación de la dispersión Rayleigh para la simulación realista de la atmosfera	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Martín Perandrés, Domingo	Medina Sánchez, Pablo	<p>Se implementará el efecto de la dispersión de Rayleigh para la simulación realista de la atmósfera terrestre. Los resultados se incluirán en el simulador del Sistema Solar desarrollado el en curso 20/21.</p> <p>La dispersión de Rayleigh es la que hace que el cielo se vea azul en vez de negro. Igualmente, es el responsable de los colores rojos y anaranjados de los amaneceres y atardeceres.</p> <p>Para entender lo que es se puede visitar la página web en Wikipedia: <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Dispersi%C3%B3n_de_Rayleigh">https://es.wikipedia.org/wiki/Dispersi%C3%B3n_de_Rayleigh</a></p> <p>Se puede hacer una simulación obtenga resultados realistas siguiendo dos aproximaciones: la implementación del modelo matemático o mediante una aproximación heurística.</p> <p>En este trabajo, seguiremos la implementación descrita en la página web de Nvidia, pero usando OpenGL 4.6 <a href="https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems2/part-ii-sha...">https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems2/part-ii-sha...</a></p>	Informática Gráfica, OpenGL 4.5 (shaders), Qt, C++	PC
Implementación de métodos de generación procedimental de contenidos basados en Machine Learning para el juego Binding of Isaac	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M.	Vico Arboledas, Manuel	<p>Este TFG propone la creación de métodos de generación automática de niveles para el juego Binding of Isaac.</p> <p>Para ello, se partirá de una implementación libre del juego que incluya mecánicas básicas y se completará, aumentando sus funcionalidades, para permitir la generación de niveles usando métodos del estado del arte, incluyendo el uso de algoritmos de Machine Learning, como Programación Genética o Automatas Celulares.</p>	Conocimientos propios del Grado	Ordenador propio
Implementación de Odoos como ERP para Ventas y Servicios en una Empresa de Tecnología	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Jiménez Laredo, Juan Luis	López Jiménez, Alberto	<p>La gestión eficiente de ventas y servicios representa un pilar crucial en el éxito de las empresas, pero con frecuencia, los desafíos como la falta de comunicación entre equipos y la disminución de la productividad pueden obstaculizar el proceso. Con el objetivo de superar estos obstáculos y mejorar la operación global de la empresa, se ha propuesto la implementación de una solución integral. En este sentido, se plantea la adopción de Odoos, un sistema ERP y CRM de código abierto altamente versátil. Esta plataforma permitirá la consolidación y optimización de todos los aspectos clave de la gestión empresarial, desde la planificación hasta la ejecución, brindando una solución centralizada y eficaz para potenciar la lógica de negocio en una empresa informática.</p>	En este proyecto se movilizarán conocimientos adquiridos en asignaturas del grado de informática tal y como, Fundamentos y Metodología de la Programación, Fundamentos de Ingeniería del Software e Ingeniería de Servidores.	Ordenador personal y cuenta en github para la liberación de código
Implementación de un agente autónomo para jugar combates de Pokémon	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Mora García, Antonio M.	Barragán Moreno, Rocío	<p>Este proyecto propone la implementación, mediante técnicas de IA y Machine Learning, de un agente autónomo (bot) capaz de jugar de manera efectiva combates del juego Pokémon. Para ello, se contará con un simulador creado para la Competición Internacional de Pokémon (VGC), que facilitará el entorno en el que crear y probar el agente.</p>	Conocimientos propios de la titulación	Ordenador propio

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Implementación de un agente inteligente para jugar a videojuegos mediante técnicas de aprendizaje por refuerzo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Giráldez Cru, Jesús Vargas Pérez, Víctor Alejandro	Torres Rodríguez, Alejandro	En este TFG se abordarán las técnicas de aprendizaje por refuerzo mediante la implementación de un agente inteligente que sea capaz de resolver problemas desconocidos. En concreto, se plantea el trabajo en el contexto de los videojuegos, donde el agente debe ser capaz de aprender a jugar a videojuegos de forma automática, sin conocimientos previos de los mismos. Debe hacerse notar que las técnicas de aprendizaje por refuerzo no se profundizan en ninguna asignatura del grado. Por tanto, el trabajo consistirá primeramente en una revisión bibliográfica sobre esta disciplina, seguida de la implementación y entrenamiento del agente inteligente y una evaluación experimental del mismo.	* Se recomienda que el estudiante haya cursado las asignaturas de Inteligencia Artificial (2º), Aprendizaje automático (3º) y Técnicas de los Sistemas Inteligentes (3º). * Conocimientos de programación en cualquier lenguaje (adquiribles en las asignaturas de Gil relacionadas con la programación de ordenadores), preferiblemente Python. * Se requiere que el estudiante esté familiarizado con sistemas Unix.	En principio, no se requiere ningún material específico más allá de un PC estándar y un entorno de programación. Desde el grupo de investigación proporcionaremos al estudiante la posibilidad de acceder a nuestros servidores HPC GPGPU para el desarrollo de su TFG.
Implementación de un clasificador basado en Análisis Formal de Conceptos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Marín Ruiz, Nicolás Sánchez Fernández, Daniel	García Pérez, Alejandro	El objetivo del TFG es realizar un software que calcule el retículo de conceptos formales a partir de un conjunto de datos estructurado, y que utilice dichos conceptos formales para la realización de un clasificador. El software aceptará como fuente de datos archivos en disco y mostrará la información fruto del análisis de los datos mediante un interfaz gráfico, permitiendo su uso para clasificación de nuevos objetos, y midiendo la calidad del clasificador.	Programación	PC
Implementación de un prototipo de Agregador de Historia Clínica Electrónica (EHRagg)	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Molina Fernández, Carlos	Ortega Rodríguez, José Luis	<p>En este proyecto se plantea la implementación de un prototipo de un agregador de datos de salud procedentes de múltiples fuentes.</p> <p>Actualmente nuestros datos en salud están repartidos en diferentes fuentes (lo que se conoce como fragmentación). No solo se almacena en los sistemas de información hospitalaria en la historia clínica electrónica, sino en sistemas independientes de los propios hospitales (como las holters, sistemas de monitorización en urgencias o incluso sistemas/aplicaciones particulares de cada especialidad). Además, cada vez existen más dispositivos wearable que monitorizan temas de salud (como ritmo cardíaco, presión, calidad del sueño, actividad física) que pueden resultar muy útiles en algunas patologías o para el control de la salud de los pacientes.</p> <p>En este proyecto proponemos implementar un prototipo de agregador de esta información que integre tres fuentes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La almacenada en el historial clínico de los pacientes.</li> <li>- La que genera un dispositivo wearable con certificación médica que realiza electrocardiogramas.</li> <li>- La almacenada en una aplicación orientada a patologías digestivas que almacena datos de dietas y síntomas observados.</li> </ul> <p>Estas tres fuentes se integrarán para que sean transparente al usuario y pueda consultar información integrada de todas ellas.</p> <p>En este prototipo consideraremos dos tipos de usuarios finales para estos datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal médico que accede para la atención del paciente (uso primario de los datos de salud). Este tipo de usuario accederá a información detallada del paciente.</li> <li>- Investigadores (uso secundario de los datos) que accederá principalmente a datos agregados (e.g. tendencias) de gran número de pacientes (sin poder acceder a datos concretos).</li> </ul>	Bases de datos. Seguridad en las transmisiones de datos. Servicios web	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Implementación de una aplicación para recomendar encuentros entre usuarios basada en matching bidireccional	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Porcel, Carlos	Perez Rivas, Otto	<p>El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es diseñar, desarrollar e implementar una aplicación de citas basada en algoritmos de matching bidireccional. Esta aplicación se distingue por su enfoque para sugerir recomendaciones recíprocas sobre encuentros entre usuarios basados en la compatibilidad de sus intereses y preferencias. La incorporación de este tipo de algoritmos y esquemas de recomendación favorecerá la efectiva personalización y mejorará las experiencias de los usuarios.</p> <p>Para el cumplimiento de dicho objetivo general, se hará frente a los siguientes objetivos específicos: Análisis de requisitos de usuario, diseño de los algoritmos que consideren de manera efectiva y precisa una amplia gama de variables personales y preferencias de los usuarios para sugerir coincidencias, implementación de los mismos, evaluación de los algoritmos desarrollados, diseño e implementación de la plataforma, implantación e integración de los algoritmos en la plataforma, pruebas y validación generales.</p>	Los adquiridos durante el grado.	
Implementación de una aplicación táctil para la ayuda en la detección y diagnóstico de deterioro cognitivo en pacientes con esclerosis múltiple	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Porcel, Carlos	Gálvez Delgado, Antonio	<p>La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad neurodegenerativa caracterizada por la presencia de diversas lesiones en el sistema nervioso central (esclerosis) y la existencia común de varios episodios de disfunción neurológica (múltiple). Dentro del sector de población que padece EM, existe una proporción elevada de sujetos que sufren Deterioro Cognitivo (DC) como síntoma de la enfermedad. El problema es que, dentro del sector poblacional que sufre EM, el DC es un síntoma que en muchas ocasiones pasa desapercibido debido a que está mal diagnosticado. La consecuencia de este hecho sería un retraso en la detección y por tanto en el tratamiento rehabilitador del DC como síntoma de la enfermedad, lo que repercutiría negativamente en la calidad de vida de los pacientes.</p> <p>El objetivo principal de este TFG es la creación un nuevo instrumento de detección y diagnóstico de DC en pacientes EM, para solventar las dificultades diagnósticas existentes en la actualidad. Existen ya algunas herramientas desarrolladas al respecto, pero en este proyecto nos centramos en implementar dicho instrumento de detección para dispositivos Apple, dada la expansión actual de este tipo de dispositivos y que no hay ninguna herramienta desarrollada para ellos. Además, para facilitar todo el proceso, tanto a los pacientes como a los expertos, proponemos que dicho instrumento sea concebido como una aplicación táctil que sea fácilmente aplicable.</p> <p>Ese objetivo principal se desglosa en los siguientes objetivos más específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar las baterías existentes para evaluar el DC en pacientes con EM.</li> <li>2. Implementar una aplicación táctil para dispositivos Apple, que permita obtener una serie de parámetros que ayuden a los expertos en el diagnóstico del DC en EM.</li> <li>3. Probar y evaluar la aplicación la aplicación desarrollada.</li> </ol>	Los propios adquiridos en el grado.	
Implementación optimizada sobre sistemas heterogéneos de algoritmos de Deep Learning para clasificación de Imágenes.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Mantas Ruiz, José Miguel	Sánchez Pérez, David	<p>Se pretende desarrollar implementaciones altamente optimizadas para sistemas heterogéneos dotados de una GPU de Nvidia de un algoritmo de Deep Learning basado en Redes Neuronales Convolucionales (CNN) para clasificación de imágenes. Inicialmente, se desarrollará una implementación eficiente usando solamente el entorno de desarrollo del framework CUDA. Adicionalmente, se desarrollará una implementación basada también en el uso de librerías CUDNN y cuBLAS. Se evaluarán las prestaciones del software desarrollado respecto a implementaciones obtenidas usando frameworks actuales para Deep Learning que aprovechan la GPU como Caffe, TensorFlow, Theano y Torch. El estudiante adquirirá experiencia y conocimiento detallado sobre la adaptación a GPU del modelo de CNN, así como de aquellas plataformas que permiten la implementación rápida y el aprovechamiento de estos modelos sobre sistemas heterogéneos. Para el entrenamiento de los sistemas desarrollados se usarán imágenes obtenidas de repositorios abiertos.</p>	Sistemas Concurrentes y Distribuidos, Arquitectura de Computadores, Programación Paralela, Aprendizaje automático	Compilador gnu de C++, Nvidia CUDA Toolkit, Librería CUDNN, librería OpenCV, PC que disponga de GPU de NVIDIA. Se dará acceso a un cluster de ordenadores corriendo Linux con 60 núcleos y varias GPUs potentes de NVIDIA.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Implementando modelos modernos de Deep Learning en plataformas emergentes	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Molina Cabrera, Daniel	Timbota, Rafael	<p>Existen dos grandes frameworks de librerías de Deep Learning (Pytorch y TensorFlow/Keras) con múltiples modelos. Sin embargo, no son los únicos. Existen otros frameworks en expansión como Flax en Python (usando la nueva librería Jax con soporte de GPU) o Flux en Julia. Sin embargo, debido a que los dos anteriores son los mayoritarios, la mayoría de los creadores de modelos se limitan a implementarlo en uno de ellos, con lo que tanto Flax como Flux tienen un número limitado de modelos.</p> <p>En este trabajo proponemos el estudio e implementación de uno o varios modelos modernos que no estén implementados en alguno de los dos últimos. Una vez hecho esto, se aplicará con un problema real y se compararán los resultados con una implementación de referencia. Adicionalmente, se implementará con una licencia libre para que, dado el carácter de software libre de estas librerías, el resultado del trabajo no se limite al ámbito académico, sino que sea utilizado por la creciente comunidad, contribuyendo así a su desarrollo.</p>	Conocimientos de Aprendizaje Automático y Machine Learning. No es necesario el conocimiento avanzado de Deep Learning, únicamente básico ya que este aprendizaje podrá realizarse durante la realización del TFG.	No requiere hardware específico, se supone ordenador con GPU para el trabajo autónomo del estudiante. Para los experimentos, llegado el caso, se le ofrecerá acceso a un servidor del Grupo de Investigación con disponibilidad a GPU.
Integración con el estándar OPC-UA de un brazo robótico industrial	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Barranco Expósito, Francisco	ESPAÑA MALDONADO, SERGIO	El trabajo se enfoca en la integración de dispositivos mecatrónicos (entre ellos un brazo robótico industrial) con el estándar OPC-UA (Open Platform Communications - Unified Architecture). El objetivo principal es diseñar, implementar y evaluar un sistema que permita la comunicación y el control interoperable de los diferentes dispositivos mecatrónicos y herramientas presentes en una celda robótica utilizando el estándar OPC-UA. Se abordarán aspectos relacionados con la configuración/implementación del servidor OPC-UA en diferentes controladores y con diferentes modos (pub/sub, cliente/servidor...), así como la definición de una "Companion Specification" y métodos OPC-UA útiles.	- Programación en Python y C/C++ (opcional)	Hardware: Robot manipulador Stäubli CS9 (en el laboratorio) Software: OPC-UA driver, SCADA
Integración de los procesos de descubrimiento de activos y su análisis de vulnerabilidades	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gómez Hernández, José Antonio	Carrillo Quesada, Alvaro	Un aspecto importante para verificar la seguridad de la red de una organización es en primer lugar identificar la superficie de ataque, es decir, reconocer que activos están expuestos al exterior. Una vez identificados, es necesario proceder a realizar un análisis de las vulnerabilidades de los mismo y su priorización al objeto de abordar la eliminación/mitigación de las mismas. Este trabajo tiene como objetivo unificar estas actividades en una sola herramienta que facilite el trabajo a los analistas de seguridad.	Los adquiridos en el Grado	Ordenador personal y software de desarrollo
Integración de robot manipulador en un sistema distribuido con ROS	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Barranco Expósito, Francisco	MARTINEZ SANCHEZ, JUAN ANTONIO	Este trabajo se centra en la integración de un robot manipulador con el Robot Operating System (ROS) para su operación en un entorno de manipulación remota. El objetivo principal es diseñar, simular y validar experimentalmente un sistema que permita controlar un robot manipulador de forma remota a través de ROS. Para lograr esto, se empleará un simulador para el diseño y la prueba inicial del sistema, seguido de pruebas en un entorno real con el robot manipulador físico.	Programación en Python	Hardware: Robot manipulador Stäubli CS9 (en el laboratorio) Software: ROS2; Gazebo
Integración de servicios web e IA generativa para la gestión de calendarios académicos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Benghazi, Kawtar Ruiz Zafra, Angel	Márquez Megías, Jose Pablo	<p>En este proyecto se pretende utilizar servicios web así como IA generativa (LLM) para crear una plataforma para la generación inteligente de calendarios académicos, donde los alumnos pueden automáticamente generar sus calendarios de teoría/práctica sin solapamientos.</p> <p>El objetivo principal es utilizar una IA generativa (ChatGPT principalmente) para, facilitándole mediante lenguaje natural (o bien escrito o bien hablado) unas preferencias horarias y unas restricciones para la generación de un calendario académico. Por ejemplo, "Este cuatrimestre tengo esta docencia: prácticas de la asignatura A, la teoría de la asignatura B y las prácticas de la asignatura C y D. Conformo un calendario con los grupos adecuados con las siguientes restricciones: no quiero tener clase ni los lunes, no puedo tener clase el martes a partir de las 12 ni el miércoles antes de las 12 y por la tarde solo podría tener clase miércoles, jueves y viernes". La respuesta se devolvería por parte de la IA en una notación estándar (JSON, XML), que el estudiante parsearía y visualizaría en un calendario web, de tal manera que pueda ir generando diferentes versiones de calendarios automáticamente hasta que uno se adecue a sus necesidades.</p> <p>Se puede entender como un problema de timetabling, pero sin que el usuario tenga que organizar manualmente las asignaturas y los días (arrastrando, moviendo a través del calendario, prestando atención que no se solapen, etc).</p>	Python, LLM, Servicios Web, Desarrollo Web	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Inteligencia Artificial Confiable: Auditoría y Recomendaciones Éticas en el Desarrollo de Soluciones de IA y Machine Learning	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernandez, Alberto	Vilella Grindlay, Cristina	Este trabajo de fin de grado tiene como objetivo realizar una auditoría exhaustiva sobre el cumplimiento de los principios de Inteligencia Artificial Confiable en una empresa de desarrollo de soluciones en IA y machine learning. Se realizará un análisis detallado de los objetivos y productos de la empresa, evaluando su alineación con los principios éticos y de fairness. La intervención se centrará en identificar prácticas éticas y áreas de mejora, promoviendo el diseño ético y responsable en todas las etapas del desarrollo de soluciones de IA. Se proporcionarán recomendaciones y herramientas prácticas para establecer las bases de una IA confiable y ética en la empresa.	Fundamentos de Inteligencia Artificial y Machine Learning. Ética en la Inteligencia Artificial. Principios de Inteligencia Artificial Confiable. Métodos de auditoría y evaluación de sistemas de IA. Comprensión de prácticas de desarrollo de software y procesos empresariales.	Bibliografía sobre ética en la IA, principios de IA confiable y prácticas de desarrollo ético. Herramientas de análisis y evaluación de sistemas de IA (pueden incluir software de auditoría, frameworks éticos, etc.).
Intelligent Data Mining Tool for Bioinformatics Research [Herramienta inteligente de minería de datos para la investigación bioinformática]	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Berzal Galiano, Fernando	Otero Galadí, Bruno	<p>In recent years, the realm of intelligent data analysis techniques has witnessed remarkable growth, with massive data being collected daily across various domains to extract valuable insights. This surge is particularly evident in the field of bioinformatics, driven by cost-effective and rapid DNA sequencing techniques generating vast repositories of protein and amino acid data. This project aims to design a flexible, scalable software framework catering to the needs of bioinformatics experts, ultimately enhancing their research endeavors.</p> <p>Our project seeks to develop a modular and extensible software framework to support bioinformatics research. This framework will be equipped with essential sequence analysis capabilities, empowering researchers in their investigations. It will automate their workflows by seamlessly integrating with prominent protein data providers and cloud-based biological sequence analysis services, including ENA, BLAST, and MGnify.</p> <p>Key Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modular Design: Our software framework will be built on a modular architecture, allowing for easy customization and the addition of new features.</li> <li>- Seamless Integration: We will ensure that the system seamlessly integrates with major protein data repositories and cloud-based analysis services, simplifying access to critical resources for researchers in the field.</li> <li>- Automation: The toolset will automate routine tasks and analyses, streamlining the research process and saving researchers' valuable time.</li> <li>- Accessibility: Researchers will have access to a wide range of tools, making it a valuable resource for bioinformatics specialists.</li> </ul> <p>As the bioinformatics landscape evolves, our framework should be able to adapt and expand, ensuring it remains relevant and useful for bioinformatics researchers in the face of emerging technologies. Our project aims to usher in efficiency and productivity improvements in bioinformatics research by providing an intelligent data mining tool. By automating workflows, facilitating access to crucial data sources, and offering a versatile array of analysis tools, this framework will empower researchers to unlock deeper insights from the ever-expanding pool of biological data.</p>		
Interfaz de realidad aumentada para control de un ordenador	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Bailón Morillas, Antonio Bautista	Lorente Vallecillos, José Teodosio	<p>Este proyecto plantea el diseño e implementación de una aplicación de realidad aumentada que permita al usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Visualizar las ventanas distribuidas en el espacio sin estar limitadas a la superficie del monitor</li> <li>-Manipulación de ventanas y control básico mediante gestos con las manos</li> <li>-Control por voz</li> </ul> <p>La aplicación correrá en Android en unas CardBoard e implementará la realidad aumentada mediante reconocimiento de marcadores sintéticos.</p> <p>Se analizarán los mecanismos HCI incorporados para valorar su efectividad e idoneidad en diversas situaciones.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Juego digital para mejorar el bienestar social en personas mayores con riesgo de aislamiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Medina Medina, Nuria	Carranza Sánchez, Marina Jun	<p>El objetivo de este proyecto es desarrollar un juego digital que permita incrementar las relaciones sociales de personas que están en riesgo de aislamiento social, bien porque padezcan alguna enfermedad de larga o difícil recuperación que le impida realizar actividades sociales, o porque sean personas mayores que no tienen familiares o amigos con quienes compartir su tiempo.</p> <p>El juego debería poder ser utilizado por cualquier persona con riesgo de aislamiento social, pero se tendrá especial consideración durante su diseño que sea del agrado de personas mayores que están aisladas en sus casas o que viven en residencias, y que jugando con otras personas podrán ser capaces de mejorar su bienestar social y por ende alcanzar un envejecimiento más saludable.</p> <p>El juego podría ser web, para tablet o para algún asistente conversacional tipo Alexa. Es parte del Trabajo Fin de Grado, estudiar y analizar qué tipo de juego y qué plataforma tecnológica puede ser mejor aceptada por los usuarios del juego para lograr el propósito de incrementar las interacciones sociales de estas personas en riesgo de aislamiento social.</p> <p>Durante el diseño y desarrollo del juego se aplicarán técnicas de diseño centrado al usuario, y se tendrán en cuenta aspectos de aceptación tecnológica, accesibilidad y usabilidad. Asimismo, se seguirán metodologías de diseño de juegos serios para definir el juego a implementar.</p>		
KubeBig: Entorno de trabajo orquestado con Kubernetes para Procesamiento de Datos y Big Data	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Soto Hidalgo, José Manuel	López Román, Christian	Este proyecto pretende desarrollar un entorno de trabajo multiusuario y accesible para el procesamiento y análisis de datos mediante la orquestación de contenedores con Kubernetes. Por un lado, se crearán imágenes de servicios como Hadoop, Spark, así como servicios de Base de Datos no SQL como MongoDB. Por otro lado, se desarrollará un entorno de manipulación de datos que integre diferentes lenguajes de manipulación de datos como JupyterLab. Asimismo, el entorno de trabajo desarrollado dispondrá de servicios de monitorización y coordinación de servicios	Contenedores, desarrollo de web, administración de sistemas, kubernetes	
Legein, una red social basada en la lectura	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Medina Medina, Nuria	Feixas Galdeano, José Miguel	El objetivo de este TFG es el desarrollo de una aplicación web con la forma de una red social que girará en torno a la lectura y la literatura. Permitirá al usuario gestionar sus hábitos de lectura (libros leídos, pendientes, en lectura...) así como conocer los mismos de sus amigos. Además, los usuarios podrán escribir reseñas y puntuar títulos, crear listas de lectura personalizadas y obtener recomendaciones. La plataforma también incluirá una sección donde escritores emergentes puedan promocionar sus escritos y recibir feedback por parte de los usuarios de la web.	Tecnologías y metodologías de desarrollo web.	
Lobby - Una aplicación para gestionar tu colección de videojuegos	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Baca Ruiz, Luis G.	Ruiz de Valdivia Torres, David Jesús	Lobby es una aplicación diseñada para simplificar y enriquecer la gestión de tu colección de videojuegos. Ofrece una amplia gama de características que permiten no solo mantener un registro completo de tus títulos, sino también explorar y disfrutar de tu afición de nuevas maneras como el seguimiento detallado de tu colección, estadísticas interesantes, compartir tu experiencia mediante reseñas y calificaciones personalizadas, y crear listas creativas para organizar tu colección en listas personalizadas.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
MaquiTracker - Servicio de localización, estadística y mantenimiento preventivo para maquinaria agrícola.	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Pedrosa Montes, Daniel	<p>La maquinaria agrícola está hoy en día tecnificada y conectada, lo que posibilita añadir valor a la misma mediante algoritmos. En general, se trata de poder minimizar el tiempo que estén fuera de uso a partir del diagnóstico remoto y predicción de posibles averías.</p> <p>Entre las posibles soluciones, se trataría de poder localizar, recuperar estadísticas de uso y diagnosticar posibles fallos en la hidráulica, así como mantenimiento preventivo, de tractores especializados en recolección de frutos mediante vibración.</p> <p>En estos casos, se usan distintas placas de control intercomunicadas por CAN bus para recuperar información y controlar distintas partes del sistema hidráulico de un tractor.</p> <p>Por medio de un joystick podemos accionar los distintos movimientos que permiten el sistema hidráulico. Con la pantalla podemos establecer distintos parámetros de funcionamiento como ver el número de horas trabajadas, el número de árboles vibrados o los valores de los sensores (temperatura, presión RPM, ...), entre otros. Estas placas tienen GPS y posibilidad de conectarse a Internet mediante redes móviles, WiFi o BLE.</p>	Conocimientos de IoT y de programación de la misma.	
Mejoras en un sistema de defensa móvil ante ataques de Internet	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Romero Martín, Marcos	<p>Proyecto del año pasado para convocatoria extraordinaria. Un sistema de defensa móvil hace que los servidores presenten un perfil "variable" ante posibles intrusos, de forma que sean difíciles de identificar ante ataques ulteriores. Para generar estos perfiles se generan combinaciones de servidores que sean seguras, y a su vez puedan optimizar otro parámetro, como las prestaciones en general. Como TFG se propuso hace tiempo un software libre que lleva a cabo este tipo de tarea mediante algoritmos evolutivos. En este TFG se propone mejorar este sistema de defensa incorporando diferentes tipos de servidores, para crear aún más entropía, así como permitiendo optimizar las posibles prestaciones del servidor y mejorando la velocidad con la que se ejecutan los algoritmos evolutivos.</p>		
Memes para todos	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	González Serrano, Daniel	<p>Los memes se usan en muchos entornos diferentes, desde presentaciones hasta grupos de chat en diferentes aplicaciones de mensajería. Crear y gestionar memes es relativamente sencillo, pero no hay ninguna aplicación que te permita hacerlo de forma centralizada, que te permita buscar fondos para transmitir algún tipo de meme, o almacenar y buscar los memes ya creados para adaptarlos a una situación determinada; tampoco es trivial encontrar o crear nuevos fondos o viñetas que puedan adaptarse a diferentes situaciones.</p> <p>Este proyecto pretende aportar una solución informática a ese problema, que pueda beneficiar a diferentes tipos de clientes en diferentes situaciones. La aplicación se diseñará como una aplicación cliente servidor, con el servidor conteniendo la mayor parte de la lógica de negocio y el cliente necesario para adaptarlo a diferentes situaciones.</p>	Programación cliente servidor	Entorno de desarrollo en un ordenador.
Métodos de inferencia de parámetros del circuito cortical basada en la simulación de modelos biofísicos complejos del cerebro	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Martínez Cañada, Pablo Morillas Gutiérrez, Christian	Rueda López, Alejandro	<p>La inferencia basada en simulación (SBI de sus siglas en inglés) ha experimentado un nuevo auge en el área de la neurociencia computacional con la ayuda del deep learning. Las técnicas de SBI actuales permiten explorar de forma eficiente el conjunto de relaciones que existen entre los parámetros de modelos del cerebro y las señales biomédicas que éstos generan (por ejemplo, el electroencefalograma). Sin embargo, existen ciertos retos a la hora de aplicar SBI a modelos cerebrales más complejos. En este TFG, el estudiante usará técnicas de deep learning, análisis de features y modelado computacional para abordar estos retos y poder así aplicar SBI a un modelo biofísico complejo multi-capa de neuronas en corteza cortical.</p>	Programación en Python.	El estudiante dispondrá de un clúster de cómputo para paralelizar tanto las simulaciones del modelo cerebral como el entrenamiento de los modelos de deep learning.
Migración de periódico digital a una arquitectura de microservicios	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Bermúdez Edo, María	Ramos Rodríguez, Diego Jesús	<p>En este proyecto se desarrollará una aplicación web que permita la migración, creación, gestión y organización de contenidos en el entorno de un periódico digital para ser más personalizable. Inicialmente el sitio web es un CMS de creación de contenidos con un proveedor externo con muy baja capacidad de personalización. Este proyecto pretende migrar el CMS a una arquitectura basada en microservicios en la nube de manera escalable.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
MitUp: Desarrollo de un bot social de telegram y su despliegue en Amazon Web Services (AWS)	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Arenas, María Isabel	Araque Espinosa, Enrique	<p>En el marco de este proyecto de fin de grado (TFG), se aborda el desarrollo de un bot de Telegram diseñado para organizar quedadas con amigos donde estas pueden ser compartidas a través de chat privados o grupos. Asimismo, el bot será configurable tanto a través de ajustes globales que permitan modificar la experiencia de cada usuario, tales como el idioma o ubicación, así como ajustes específicos por quedada. Todas estas entidades definidas en el proyecto se gestionarán mediante una base de datos relacional de PostgreSQL.</p> <p>Uno de los aspectos destacados del proyecto es el despliegue del bot en la nube de Amazon Web Services (AWS), lo que garantiza una alta disponibilidad y escalabilidad. Para ello, el bot será empaquetado en imágenes de Docker que permitirán controlar el entorno en el que se ejecuta el bot incluso durante su desarrollo.</p> <p>La implementación de un sistema de integración continua (CI/CD) es fundamental para poder asegurar una validación continua de cualquier modificación introducida en el código evitando problemas de regresión. Esta validación continua se hará a través de un conjunto exhaustivo de tests unitarios introducidos en el proyecto. Además, el despliegue continuo nos permitirá asegurar que podemos entregar nuevas funcionalidades con la menor fricción posible automatizando su despliegue a producción una vez el bot ha sido probado en un entorno pre-producción (o staging). Un sistema de integración y despliegue continuo además asentará las bases necesarias para poder abrir el código a contribuciones externas asegurando que la calidad no se vea impactada.</p> <p>Los objetivos de este proyecto serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Adquirir experiencia en el proceso de desarrollo de un producto enfocado en comunicación a través restful APIs y siguiendo procesos estándar en la industria actual para su desarrollo y despliegue.</li> <li>-Implementar un sistema de Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD) para mantener la calidad y la continuidad en el desarrollo del bot.</li> <li>-Desplegar el bot en la nube de AWS para garantizar su disponibilidad y escalabilidad. Con esto, también familiarizarse con sus servicios, como ECR, ECS, RDS y VPC.</li> <li>-Desarrollar un código con pruebas unitarias para asegurar la calidad y fiabilidad de la aplicación.</li> </ul>	<p>Herramientas necesarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Docker</li> <li>Python como lenguaje de programación</li> <li>Hatch como solución de empaquetado</li> <li>PostgreSQL como bbdd relacional</li> <li>Librerías de python</li> <li>SQLAlchemy y alembic para la migración de la bbdd</li> <li>Pytest para correr test unitarios</li> <li>Click para crear CLI</li> <li>Python-telegram-bot como interfaz para comunicarnos con la API de Telegram</li> <li>Black, isort y flake para mantener el código limpio</li> <li>Servicios de Amazon Web Service (AWS) para despliegue en la nube</li> <li>IAM para gestión de permisos</li> <li>ECS para la orquestación de contenedores</li> <li>ECR para la administración de contenedores</li> <li>Cloudwatch para la monitorización</li> <li>RDS como servicio de bbdd</li> <li>Telegram y Telegram Bot API</li> <li>Git y GitLab</li> </ul>	Hardware para llevarlo a cabo y librerías necesarias
Modelo de coherencia de memoria para RISC-V	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Anguita López, Mancia	GARCIA ORTEGA, JUAN MANUEL	<p>RISC-V es un repertorio de instrucciones o ISA abierto. Varias compañías y centros de investigación han lanzado o anunciado la implementación de procesadores RISC-V.</p> <p>En este trabajo se desarrollará un modelo de coherencia de memoria pensada para una implementación en una placa con varios procesadores basados en RISC-V. No se hará una implementación en hardware, se programará un software que simule el modelo de coherencia.</p>	Se pretende que el estudiante ponga en práctica destrezas adquiridas en las asignaturas que ha cursado en la titulación y, en particular, los conocimientos sobre modelos de coherencia y consistencia estudiados en Arquitectura de Computadores.	Se puede programar usando Python o C/C++ o cualquier otra herramienta (lenguaje, biblioteca de funciones,...) de programación apropiada que se haya estudiado en el grado o que se desee aprender. El estudiante puede usar su computador personal.
Modelos de Difusión Guiados por Clasificadores para la Restauración de Arte	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	Molino Moreno, Miguel	<p>En este TFG, se investigará la intersección entre la Inteligencia Artificial y la Conservación del Patrimonio Cultural, centrándose en cómo los modelos de difusión asistidos por clasificadores pueden ofrecer nuevas perspectivas en la restauración de obras de arte dañadas. A través de un análisis detallado, se examinará la viabilidad y potencial de estos modelos en el ámbito de la restauración, considerando sus ventajas, limitaciones y posibles aplicaciones. La investigación se sitúa en el contexto de los esfuerzos actuales para integrar tecnologías emergentes en la preservación del arte y la cultura.</p> <p>Asimismo, el objetivo principal de este TFG es: desarrollar y evaluar un modelo de difusión guiado por clasificadores para la restauración de obras de arte, determinando su eficacia y aplicabilidad en el campo de la conservación del patrimonio cultural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Motivación por la investigación.</li> <li>· Lectura de artículos (papers) científicos.</li> <li>· Conocimientos en programación con Python.</li> <li>· Fundamentos en Aprendizaje Automático y técnicas asociadas.</li> <li>· (Deseable) Comprensión básica de técnicas de conservación y restauración de arte y su terminología.</li> </ul>	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Modelos de lenguaje en minería de textos: Algoritmos y aplicaciones [LLMs in Text Mining: Algorithms and Applications]	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Berzal Galiano, Fernando	Heredia Arredondo, Antonio José	<p>Un modelo (estadístico) del lenguaje asigna probabilidades a secuencias de palabras (i.e. frases). Utilizar esas probabilidades para estimar la verosimilitud de diversas frases resulta sumamente útil en múltiples aplicaciones de procesamiento del lenguaje natural. Los modelos de lenguaje se emplean en reconocimiento de voz, traducción automática, etiquetado de discurso, análisis de texto, reconocimiento de escritura o recuperación de información.</p> <p>Alrededor de 2018 aparecieron los modelos de lenguaje de gran tamaño o LLM (siglas en inglés para Large Language Model), basados en las redes neuronales artificiales más grandes jamás entrenadas, con hasta cientos de miles de millones de parámetros (como GPT de OpenAI; BERT, LaMDA, PaLM o Minerva de Google; LLaMA de Meta/Facebook...). Su éxito en ciertas aplicaciones, como ChatGPT, ha cambiado la forma de abordar muchos problemas de investigación en procesamiento del lenguaje natural y minería de textos.</p> <p>En este proyecto, se analizarán las características de los LLM disponibles actualmente y se estudiará su posible utilización para mejorar la efectividad de las técnicas existentes de minería de datos en problemas tales como la categorización de textos, la extracción de información, el análisis de opiniones, el análisis de sentimientos o el resumen de documentos. Se propone el diseño de una biblioteca que permita utilizar distintos LLM en su back-end y evalúe su rendimiento a la hora de resolver problemas típicos de minería de textos.</p>		
Modelos de NLP en el ámbito médico para la codificación automática de enfermedades y procedimientos en CIE10 (y otras ontologías)	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Castillo Valdivieso, Pedro A.	Oliveros Villena, Víctor	<p>El objetivo es desarrollar modelos de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) aplicados al ámbito médico, con el propósito de lograr la codificación automática de términos biomédicos y de vital importancia como pueden ser, entre otros, enfermedades y procedimientos médicos. El enfoque se centrará en utilizar técnicas de deep learning con el fin de asignar automáticamente códigos relevantes según la clasificación médica específica, como CIE10 u otras ontologías. Durante el desarrollo se entrenarán diversos modelos, se evaluarán modelos ya existentes (p.ej. Hugging Face), y se evaluará su desempeño en términos de precisión y eficiencia en la codificación médica.</p>	conocimientos básicos de IA	ordenador personal
Modelos predictivos aplicados al análisis del salario de futbolistas profesionales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cordón García, Óscar Mesejo Santiago, Pablo	Moreno Moron, Javier	<p>En este TFG se pretende analizar qué estadísticas y características son más relevantes de cara a estimar el sueldo que cobra un futbolista profesional. Para ello, se emplearán técnicas de aprendizaje automático, tanto a nivel descriptivo como a nivel predictivo, con el propósito de predecir los salarios a partir de las estadísticas y características anteriormente mencionadas. En primer lugar, se realizará un profundo estudio de la literatura existente, así como de los datos disponibles. A continuación, se llevará a cabo una rigurosa etapa de preprocesamiento, seguida de la selección del modelo que mejor se ajuste a los datos. Finalmente, se espera poder observar qué características influyen más en los resultados del modelo, así como poder establecer qué jugadores están infra- o sobre-remunerados, entre otras posibles conclusiones de interés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos básicos sobre Machine Learning y tratamiento de datos (adquiribles en la asignatura Aprendizaje Automático).</li> <li>Conocimientos de programación de ordenadores en cualquier lenguaje (adquiribles en las asignaturas de GII relacionadas con la programación de ordenadores), preferiblemente Python.</li> </ul>	Se emplearán bases de datos públicas, que permitan tanto el acceso a la información como la reproducibilidad de los resultados y conclusiones de este trabajo. En concreto, en un primer momento, se empleará la base de datos con estadísticas futbolísticas proporcionadas por la web "fbref.com".

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Monitorización y Análisis de Congestionamientos en Redes Eléctricas Inteligentes	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	García León, José Manuel	<p>El proceso de digitalización del sistema energético, y el auge de los "smart grid", están cambiando la forma de operar la red y generando nuevos retos y oportunidades. La posibilidad de crear un gemelo digital de la red, que represente su estado en un momento dado, permite el desarrollo de algoritmos para el análisis de diferentes casos de uso de interés para una distribuidora: estimación de congestiones, detección de fraudes, optimización de operaciones, simulaciones de nuevos activos, etc.</p> <p>El objetivo general de este proyecto es realizar una aplicación para analizar el estado de una red eléctrica de baja tensión, más concretamente la estimación de posibles contingencias asociadas a sobre/subtensiones, sobrecargas y desbalanceo. Para ello, se hará uso de datos instantáneos de contadores, así como datos del centro de transformación y la topología completa de la red de baja. En este marco, se definen los siguientes objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar una plataforma IoT de ingesta de datos de consumo para una subred eléctrica.</li> <li>• Analizar y proponer algoritmos para el análisis de congestiones.</li> <li>• Desarrollar una plataforma web que muestre visualmente el estado de los puntos de la red monitorizados (cabeceras de línea, puntos de suministro, etc.), así como otras métricas de interés que permitan ayudar a la toma de decisiones</li> </ul>		
NomadCities: consulta y valoración de ciudades para teletrabajo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Romero García, Francisco Javier	<p>El proyecto que se presenta tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web cuyo propósito es proporcionar a sus usuarios una plataforma para la consulta y valoración de ciudades desde las cuales pueden teletrabajar. Los usuarios podrán crear un usuario y se podrán asignar unas etiquetas descriptivas con las cuales podrán recibir recomendaciones de ciudades que otros usuarios con perfiles parecidos han puntuado positivamente. También, podrán buscar ciudades por su nombre, por una descripción en texto o a través del uso de etiquetas descriptivas que representen a las ciudades, y podrán obtener información detallada de esta, compartir sus experiencias y opiniones a través de valoraciones y comentarios, visualizar comentarios de otros usuario y recibir recomendaciones de acuerdo a la ciudad que estén visualizando. Todo esto con el objetivo de ayudar a los teletrabajadores a tomar decisiones informadas sobre sus posibles destinos de trabajo remoto.</p> <p>El desarrollo del proyecto se realizará aplicando metodologías ágiles y en concreto en el marco de Scrum.</p>	Desarrollo web	Los habituales en procesos de ingeniería del software
OKDiario: Agenda para la planificación y Control de autonomía de jóvenes con Discapacidad Intelectual	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gea Mejías, Miguel	Espinosa Ramón, Aurelio	<p>Uno de los problemas que habitualmente se enfrentan las personas con discapacidad intelectual es la alteración en las funciones ejecutivas (como son la atención y la memoria) que les dificulta el aprender, comprender y comunicarse, y por tanto afecta a todas las actividades de la vida diaria y les impide tener una vida independiente. Además, es habitual que aparezcan junto con otros trastornos asociados al espectro autista e incluso de comportamiento como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Una estrategia para mejorar la comprensión es el uso de lectura fácil y la planificación de tareas. Para realizar el caso de estudio, vamos a contar con un grupo de personas con Discapacidad Intelectual que están realizando un Diploma de formación en la Universidad de Granada. Se plantea la creación de una Agenda para ayudar a organizarse sus tareas analizando actividades de metacognición y capacidad de autonomía; se plantean tres niveles de asistencia (con apoyo, con supervisión/recordatorio e independiente) para conocer el grado de autonomía y organización a lo largo del curso. Se utilizarán test de aceptación de tecnología y de satisfacción (tanto por padres, profesores y estudiantes)</p>	Apps multidispositivo (movil y web), uX y diseño Web, accesibilidad	Programación móvil
Optimización de carteras de inversión con modelos QUBO	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Castillo Valdivieso, Pedro A.	Meseguer Pérez, Luisa María	<p>El objetivo es explorar las distintas aproximaciones existentes de modelos de optimización combinatoria para la optimización de carteras de inversión. Se realizará un benchmarking entre algunas de las aproximaciones más interesantes con diferentes solvers de optimización combinatoria.</p> <p>Se explorarán las posibilidades de la Computación Cuántica para usar modelos de optimización combinatoria en simuladores de computadores cuánticos.</p>	conocimientos básicos de computación cuántica; conocimientos básicos de IA	ordenador personal

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
PANDORA: Videojuego Escape Room 2D interactivo	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Cabrera Cuevas, Marcelino	Caballero Floro, Angeles	<p>"Pandora" es un videojuego 2D interactivo y multiplataforma, que tiene como objetivo proporcionar una experiencia inmersiva y emocionante para los jugadores interesados en la lógica, los juegos y el suspense. Inspirado en juegos de mesa clásicos y experiencias de escape room, "Pandora" se distingue por su objetivo innovador de revelar datos interesantes sobre mujeres olvidadas en la historia, entrelazados sutilmente a lo largo de cada partida.</p> <p>El videojuego se concibe con la intención de explorar las capacidades tecnológicas y creativas de la programación de videojuegos 2D, así como de aplicar los conocimientos adquiridos durante los estudios de Ingeniería Informática.</p> <p>Los objetivos específicos de este trabajo son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar la arquitectura del software del videojuego, definiendo las mecánicas de juego, la estructura de los niveles y la integración de elementos multimedia.</li> <li>2. Implementar el código fuente del videojuego utilizando herramientas y tecnologías específicas del desarrollo 2D, como Unity.</li> <li>3. Diseñar e implementar una narrativa modular y adaptativa que incluya escenarios y Personajes únicos, un sistema de Elección y Consecuencia, y generación Procedural de Contenido. Esto permitirá crear experiencias variadas y rejugables en cada partida.</li> <li>4. Permitir que los jugadores interactúen con el entorno y con los personajes no jugables (NPC) para avanzar en la historia, agregando una capa de inmersión y profundidad al juego.</li> <li>5. Garantizar un rendimiento óptimo y un funcionamiento adecuado del juego, asegurando que se ejecuta de manera fluida y sin errores en diferentes dispositivos y plataformas.</li> <li>6. Asegurar la rejugabilidad del juego, ofreciendo múltiples caminos, decisiones y resultados que motiven a los jugadores a volver a jugar y experimentar nuevas experiencias en cada partida.</li> </ol>	Unity	dispositivo móvil
Plataforma basada en servicios para la gestión de eventos de entretenimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ruiz Zafra, Angel	Collado Rojas, Alexander	<p>En el presente proyecto se plantea el diseño, desarrollo y despliegue de una plataforma soportada por una infraestructura cliente-servidor y con tecnología móvil. El sistema permite la gestión de eventos orientados al ocio.</p> <p>El proyecto explora el uso de tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma mediante el uso de frameworks específicos (Ionic, React) y, por otro lado, el desarrollo de servicios web con especificación en OpenAPI para la implementación de las oportunas funcionalidades.</p> <p>Como objetivo, el TFG pretende tener un prototipo desplegado y funcional.</p>	Python, Flask, Desarrollo Móvil, Ingeniería del Software	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Plataforma Descentralizada de Crowdfunding en Hyperledger Fabric	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Perez Galvez, Ignacio Javier	Robledillo Sánchez, Unai	<p>La propuesta se centra en el desarrollo de una plataforma de crowdfunding basada en la tecnología blockchain de Hyperledger Fabric. Esta plataforma permitirá a los creadores de proyectos recaudar fondos de manera transparente y segura, y a los inversores participar en campañas con garantías de autenticidad y seguimiento claro del uso de fondos.</p> <p>Características Clave:</p> <p>1 Transparencia y Seguridad: Utilización de la tecnología blockchain de Hyperledger Fabric para garantizar la transparencia de las transacciones y la inmutabilidad de los registros. Mecanismos de seguridad avanzados para proteger la integridad de los datos y la privacidad de los usuarios.</p> <p>2 Contratos Inteligentes: Implementación de contratos inteligentes para automatizar procesos, como la gestión de fondos y la distribución de recompensas a los inversores. Garantía de ejecución automática y transparente de acuerdos entre creadores de proyectos e inversores.</p> <p>3 Seguimiento de Fondos: Desarrollo de un sistema de seguimiento claro que permita a los inversores verificar el uso específico de los fondos recaudados por parte de los creadores de proyectos. Visualización en tiempo real del progreso financiero de las campañas de crowdfunding.</p> <p>4 Identificación y Autenticidad: Integración de funcionalidades de identificación digital para garantizar la autenticidad de los creadores de proyectos y los inversores. Verificación de la legitimidad de las campañas de crowdfunding para reducir riesgos de fraude.</p> <p>5 Experiencia del Usuario: Diseño de una interfaz de usuario intuitiva y amigable para facilitar la participación tanto de creadores como de inversores. Mejora continua basada en comentarios de usuarios para optimizar la experiencia general.</p>	Bases de datos SQL y NOSQL, Seguridad informática. Blockchain	
Plataforma Digital para Estimación de Rentabilidad Inmobiliaria	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Casillas Barranquero, Jorge	Jiménez Álvarez, Cristóbal	<p>En el mercado inmobiliario existen distintas páginas web que recogen anuncios de inmuebles tanto para el sector de venta como para el del alquiler, siendo el más conocido en España idealista.com. Sin embargo, no hay soluciones conocidas que vinculen un sector con el otro.</p> <p>Por ejemplo, dado un usuario interesado en adquirir un inmueble en venta como inversión, estudiar su potencial de alquiler, para así disponer de una herramienta de asesoramiento al comprador sobre el retorno de la inversión (ROI) que recibiría.</p> <p>Se propone una plataforma digital íntegra con una interfaz web multidispositivo que recoja información del parque de inmuebles de venta y alquiler y ofrezca, mediante visualización avanzada y análisis de datos, información útil para valorar el potencial rendimiento de inversión inmobiliaria.</p>	Desarrollo web backend y frontend, web scraping, inteligencia de negocio, ciencia de datos	Python, D3JS, HTML5, CSS3, Bootstrap, MySQL

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Plataforma para el análisis de la colaboración en la ciencia	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cobo Martín, Manuel Jesús	Gálvez Gómez, Manuel	<p>Los artículos científicos se suelen realizar en colaboración con otros miembros de la comunidad académica. Dichos miembros pueden ser, de la propia universidad, y/o del mismo país, o pueden ser diferentes países. En este sentido, podemos llamar i) colaboración local a las publicaciones firmadas por investigadores de una misma institución, ii) colaboración nacional a las publicaciones firmadas por investigadores de distintas universidades pero pertenecientes a un mismo país, y iii) colaboración nacional a las publicaciones firmadas por investigadores de al menos dos países diferentes.</p> <p>En este sentido, se propone el diseño e implementación de una aplicación web, que dado un conjunto de documentos descargados de una base de datos bibliográfica (WoS o Scopus), permita dividir el data set en tres subconjuntos (local, nacional e internacional), y realizar sobre cada conjunto una serie de análisis bibliométricos preestablecidos. La plataforma permitirá el registro de usuarios, la creación de proyectos, y la realización de análisis con su consecuente visualización.</p>	Para la realización del TFG serán necesarios conocimientos para implementar el backend (Java o Python), y frontend (HTML, JavaScript). También será necesario conocimientos de gestión de la información tanto en bases de datos relacionales como NoSQL.	
Plataforma para el análisis de Recursos Humanos mediante la ciencia de datos: HR Analyzer	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Blanco Medina, Ignacio José	Jaldo Ruiz, Isabel	<p>El presente proyecto tiene como objetivo general el desarrollo de una plataforma compuesta de un sistema de información web y un conjunto de técnicas de ciencia de datos aplicadas sobre la misma que permita el análisis del área de Recursos Humanos para la detección de posibles mejoras en la empresa.</p> <p>Los objetivos específicos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la tipología de datos e información que se maneja en el entorno de los Recursos Humanos de diversas organizaciones.</li> <li>- Estudiar estrategias, metodologías y herramientas de Ciencia de Datos que sean de interés para la aplicación en el ámbito de los Recursos Humanos según las tipologías consideradas.</li> <li>- Diseñar e implementar una aplicación web compuesta por un frontend y un backend, que aplique las herramientas de Ciencia de Datos consideradas a conjuntos de datos referentes a Recursos Humanos proporcionadas.</li> </ul> <p>Las fases que cubrirá el proyecto son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planteamiento del proyecto.</li> <li>2. Estudio del estado del arte sobre los Recursos Humanos en las organizaciones.</li> <li>3. Estudio de técnicas de Ciencia de Datos aplicables en el entorno de los datos referentes a los Recursos Humanos.</li> <li>4. Diseño de la arquitectura del Sistema de Información planteado.</li> <li>5. Implementación del Sistema Propuesto.</li> <li>6. Experimentación.</li> <li>7. Conclusiones.</li> <li>8. Documentación del proyecto.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección de Recursos Humanos I.</li> <li>- Fundamentos de Bases de Datos.</li> <li>- Diseño y desarrollo de Sistemas de Información.</li> <li>- Programación Web.</li> <li>- Inteligencia de Negocio.</li> <li>- Elementos para el desarrollo de Sistemas de Información basados en Web: Angular, React, PHP, Python, Java Script, ...</li> <li>- Lenguajes para el intercambio de datos: XML, JSON, ...</li> <li>- Lenguajes de manejo de datos: SQL, NoSQL, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador.</li> <li>- Bibliografía de las materias y asignaturas relacionadas.</li> <li>- Recursos accesibles a través de Internet contrastados.</li> <li>- Conjunto/s de datos sobre Recursos Humanos.</li> </ul>
Plataforma para la gestión de sistemas multiagentes y su entorno virtual	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cobo Martín, Manuel Jesús	García Santamaría, Santiago Miquel	<p>En un sistema multiagentes una parte de vital importancia es la forma en la que el agente percibe el entorno a través de los sensores. Los sensores pueden representar diferente información, como por ejemplo, la distancia al objetivo, la posición GPS en la que se encuentra el agente, las posiciones a su alrededor libres, etc.</p> <p>En este TFG se pretende modelar un entorno virtual de ejecuciones de sistemas multiagentes. Los agentes se podrán crear desde cualquier plataforma de sistemas multiagentes, como JADE. Para poder interactuar con el entorno, recibir las percepciones, y realizar los movimientos, se tendrá que hacer mediante el entorno de ejecuciones virtual diseñado en este TFG. Así, se tendrá un control de los movimientos del agente, para ver los pasos realizados y si estos son correctos o no.</p> <p>Dentro de la plataforma, los agentes podrán tener un conjunto de sensores, y un conjunto de habilidades (movimientos). Por otro lado, el entorno representará al agente en un espacio virtual modelado como un mapa bidimensional. El entorno se expondrá tras un API REST a través de una arquitectura de microservicios.</p>	Para la realización de este TFG serán necesario conocimientos de Java Spring (backend), Angular/React (frontend), así como conocimientos de gestión de la información en bases de datos relacionales y no relacionales	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Plataforma para la monitorización y supervisión del consumo eléctrico del hogar	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	Dueñas Salcedo, Victoria	En este proyecto se va a desarrollar una plataforma basada en una pasarela residencial que permita la monitorización del consumo eléctrico de los distintos electrodomésticos y equipos del hogar. Para ello se contará con dispositivos que miden el consumo energético dentro del hogar como en la cabecera del hogar. En base a los costes de la luz de una tarifa Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC) optimizará el funcionamiento de los distintos electrodomésticos ofreciendo distintos tipos de recomendaciones.		
Plataforma para la orientación académica y profesional en el Grado de Biología: Desarrollo y despliegue	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	González Peregrin, Javier	Dentro del marco del proyecto de "Diseño de una estrategia de orientación académica y profesional de los estudiantes del grado en Biología" el objetivo principal del proyecto se centra en el diseño y desarrollo de una nueva plataforma dirigida a los estudiantes y docentes del grado de Biología para facilitar la orientación académica y profesional mediante el acceso personalizado a las acciones y actividades que se organicen desde el título. Para ello, la plataforma estará compuesta de distintas herramientas: una que permitirá a los docentes registrar y publicar las actividades y acciones que ofertarán a los estudiantes organizados en distintas categorías, y otra donde los estudiantes podrán acceder a los distintos recursos (actividades, acciones, ofertas de trabajo, ...) de forma personalizada según sus preferencias utilizando dispositivos móviles. Este proyecto es una continuación de un proyecto anterior en el que se empezó a desarrollar la plataforma. A lo largo del proyecto se va a renovar la plataforma con nuevas funcionalidades, así como poner en marcha un piloto del mismo.		
Plataforma SOA de servicios de análisis de datos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	Vigil Zamora, Christian	El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una plataforma SOA que integre diferentes servicios de análisis y explotación de datos. La plataforma abarcará desde carga de datos de diferentes fuentes de datos hasta análisis de datos exploratorio y minería de datos. La mayoría de los servicios a integrar están ya previamente desarrollados.	Bases de datos	
Plataforma Web de Gestión del Ocio Nocturno	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Acid Carrillo, Sylvia	Conde Blanco, Sebastián	El propósito de este TFG es el desarrollo de una plataforma web que facilite la gestión del ocio nocturno, en particular, la gestión de establecimientos como discotecas, pubs y bares de tapas. En la plataforma, existen diversos actores como propietarios y clientes entre otros... La plataforma proporcionará a los clientes información sobre las diversas opciones disponibles, así como la posibilidad de filtrar los establecimientos según sus preferencias, explorar su ubicación en un mapa interactivo o registrarse en la plataforma para recibir recomendaciones personalizadas, efectuar reservas de entradas en discotecas, dejar opiniones y sugerir cambios. Por otro lado, los propietarios pueden registrar sus negocios en la plataforma, compartir información completa y contenido multimedia para promocionar sus establecimientos, mantener sus datos actualizados y responder a las opiniones de los clientes.	Web app, mobile app,	
Plataforma web para la gestión de contabilidad personal	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cobo Martín, Manuel Jesús	Leyva, Jesus	Se propone una plataforma web que permita llevar a cabo una contabilidad de los gastos personales. En el mercado existen diferentes plataformas para el control de los gastos, pero estas tienen diversas carencias o son de pago.  La plataforma podrá tener diferentes usuarios. Cada usuario podrá añadir diferentes entradas tanto ingresos como gastos. Además, se permitirá que a una misma contabilidad accedan varios usuarios registrados, pudiendo o simplemente ver los gastos/ingresos, o añadir además gastos/ingresos. Además, la plataforma mostrará diferentes estadísticas tanto diarias, como semanales, mensuales, y anuales.	Se necesitarán conocimientos de Java/Python para el backend, así como de HTML/CSS/JavaScript para el frontend. Además, se necesitarán conocimientos de administración y gestión de bases de datos relacionales	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Plataforma web para la realización de estudios bibliométricos avanzados	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cobo Martín, Manuel Jesús	Capilla Villena, Pedro	<p>Actualmente, las universidades generan una gran cantidad de información en forma de artículos científicos, u otros documentos (congresos, libros, etc.). Para analizar tal volumen de información, son necesarias herramientas y plataformas avanzadas que permitan trabajar con los datos y metadatos descargados, así como realizar diferentes análisis y visualizaciones. Para el análisis de la información científica se suele emplear técnicas de bibliometría, ciencia de la ciencia, e inteligencia artificial. En la actualidad existe una gran variedad de herramientas software para tal fin (<a href="https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03">https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03</a>), pero suelen ser herramientas clásicas de escritorio que no permiten ser extendidas, y que por lo tanto, tienen un conjunto de análisis cerrado.</p> <p>Así, en este TFG se propone el diseño e implementación de una plataforma basada en microservicios para la ejecución de análisis bibliométricos a gran escala. Para ello, se diseñarán dos bloques. Por un lado, el servidor de ejecuciones que se encargará de ejecutar los flujos de trabajo solicitados por los usuarios. Dicho servidor se basará en Spark para realizar las tareas. Por otro lado, una aplicación web que implemente unos análisis predeterminados, y permita a los usuarios crear diferentes proyectos, añadir datasets, y realizar análisis sobre el mismo.</p> <p>En cuanto a las tecnologías, el servidor de ejecuciones expondrá un API REST desarrollada mediante Spring. El frontend se realizará con JavaScript (Angular o React). Los datos se almacenarán tanto en una base de datos no relacional (MongoDB), como relacional (SQL).</p>	Java, Spring, JavaScript, SQL, MongoDB y Spark	
Port de un sistema operativo de tiempo real a una placa ARM	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	Paubert Reca, Enrique	Desarrollo de un port de un RTOS a una placa ARM, y posterior realización de una demo que permita demostrar las utilidades adaptadas a la placa.	Sistemas empujados, RTOS, sincronización y planificación de procesos, arquitectura ARM	Placa de desarrollo con un microprocesador ARM, software necesario para programación, posibles componentes para demo física
Port del intérprete de MicroPython a una placa de desarrollo para sistemas empujados con un procesador ARM	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	Rodríguez Rodríguez, Javier	<p>La placa Redwire Econotag es una placa de desarrollo para sistemas empujados Open-Hardware de bajo costo y prestaciones, que se utiliza en la asignatura de Sistemas Empotrados para manejar conceptos asociados a la programación a bajo nivel en ARM y las restricciones de recursos de sistemas empujados. Si bien es un entorno ideal para familiarizarse con estos conceptos, resulta sumamente complejo aprovecharla para usos más complejos, dado que la programación debe hacerse desde muy bajo nivel.</p> <p>Este proyecto plantea la realización de un "port", una adaptación e implementación para la placa Econotag del intérprete MicroPython, un proyecto Open-Source en el que se implementan intérpretes de Python diseñados específicamente para distintos sistemas empujados. El port debe ser capaz de ejecutar diferentes scripts con sintaxis de alto nivel de Python, siendo capaz de acceder a los distintos recursos de la placa de desarrollo como lo son los distintos registros y E/S del sistema.</p>	Desarrollo de software de sistema para sistemas empujados	Placa Econotag (disponible en al biblioteca de la ETSIIT)
POSTCOVID-AI analytics: modeling human behaviour at population level	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	Santana Sanchez, Alvaro	The aim of this project is to develop some data science routines to estimate trends and predict the evolution of people behaviours. To that end a combination of passive (e.g. accelerometer, GPS, etc.) and active (e.g. questionnaires) mobile sensing data will be used. The routines will be based on existing Python libraries such as "scikit-learn" and "statsmodels". 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".	Good programming skills are expected. Experience with data science programming languages (e.g. Python) is valued. Good level of English (reading & writing) is recommended.	Existing dataset of smartphone sensor and questionnaire data. Python.
POSTCOVID-AI Chatbot: facilitating data collection of people level human behaviours	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Baños Legrán, Oresti Damas Hermoso, Miguel	del Rio Gomez, Juan	The goal of this project is to develop a system to automatically collect data from people behaviours. To that end a active mobile sensing strategies will be considered, using chatbot and a web application for configuration. 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".	Good programming skills are expected. Good level of English (reading & writing) is recommended.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Predicción de Decisiones Basada en Actividad Cerebral Previa en Dispositivos Wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	Tengo Rodriguez, Ismael	<p>Existe un interés en explorar cómo de conscientes somos (libre albedrío) cuando realizamos decisiones en la vida cotidiana. La actividad cerebral previa a un estímulo puede ofrecer pistas sobre la predisposición o inclinación hacia ciertas decisiones. En este proyecto, se propone investigar si es posible predecir la elección de un participante basándose en su actividad cerebral justo antes de una toma de decisión binaria (decidir entre pulsar botón izquierdo o derecho).</p> <p>El enfoque del análisis se centraría en los datos EEG disponibles en el intervalo de tiempo inmediatamente anterior a la toma de decisión. Utilizando técnicas avanzadas de Machine Learning, se buscaría identificar patrones o características específicas en estos datos que puedan indicar una predisposición hacia una elección particular. Por ejemplo, podría ser que ciertos patrones de actividad cerebral sugieran que un participante está más inclinado a pulsar la tecla izquierda en lugar de la derecha, incluso antes de que se presente el estímulo visual.</p> <p>Si se encuentra una correlación significativa, esto podría tener implicaciones profundas para nuestra comprensión del libre albedrío y cómo nuestras decisiones pueden estar influenciadas por procesos cerebrales subconscientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivación por la investigación.</li> <li>Lectura de artículos (papers) científicos.</li> <li>Conocimientos en programación con Python.</li> <li>Aprendizaje Automático, Desarrollo de Software, Metodologías de Desarrollo Ágil</li> </ul>	Se proporcionará un conjunto de datos experimental
Procesado de streams para física de partículas	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Guillén Perales, Alberto Zamorano García, Bruno	Morillas Lopez, Ruben	<p>En el contexto de experimentos de física de partículas, es necesario hacer análisis de los resultados con aprendizaje automático.</p> <p>En algunas ocasiones, es necesario procesar los datos recogidos para construir tuplas de tamaño fijo que sean aprendidas por modelos clásicos.</p> <p>En este TFG se propone procesar los streams de longitud variable para aprovechar toda la información recogida por el experimento utilizando redes neuronales.</p> <p>El alumno tendrá que hacer las tareas de revisar el estado de la cuestión y hacer el entrenamiento y predicción considerando las buenas prácticas de MLOps para el despliegue del modelo y la reproducción de resultados.</p>	Python, DevOps	
Prototipo de videojuego 2D de género Roguelike	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Baca Ruiz, Luis G.	Rojo Archidona, Felix	El objetivo de este trabajo es desarrollar un prototipo de videojuego 2D roguelike de un jugador, tomando como principal inspiración 'Vampire Survivors'. Con énfasis en la rejugabilidad, mediante la creación de hordas de enemigos y niveles de manera procedural y el desarrollo de mecánicas dentro del juego.		
PSWeb. Plataforma para el desarrollo de páginas web orientadas a organizaciones sin ánimo de lucro	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Almendros, María Luisa	Vega Palma, Leandro	<p>Este Trabajo Fin de Grado propone el estudio del proceso de creación de una empresa de desarrollo de software cuyo producto pueda servir para asociaciones pequeñas que necesiten una plataforma web de bajo coste donde publicar sus actividades. Para ello se propone el desarrollo de un código base que pueda ser adaptado a cada uno de los potenciales clientes en poco tiempo. Este "código base" debería implementar funcionalidades comunes como son: registro y autenticación de usuarios, portada con noticias actualizadas, enlaces a las RRSS de la organización, posibilidad de crear publicaciones con estructuras diversas, proporcionar datos sobre el uso de la propia aplicación, etc. Además, debe ofrecer una interfaz de gestión de contenido muy simple y fácil de usar. Por otro lado, también tiene que tener en cuenta otros aspectos de calidad como seguridad, protección de datos, usabilidad, accesibilidad, etc.</p> <p>Como caso práctico, se pretende usar el código para cubrir las necesidades de la asociación "PSICABIS", que es una asociación que necesita comunicarse con sus seguidores y ofrecer información actualizada a otros usuarios para difundir su actividad y captar nuevos miembros."</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Pulsera inteligente para festivales y eventos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Morales Santos, Diego Pedro Pegalajar Cuéllar, Manuel	Moreno Hoces, Alba	<p>Cada vez son más los festivales y eventos que quieren ofrecer una experiencia única e inolvidable a sus participantes. En los últimos años hemos visto un aumento de servicios y posibilidades que mejoran la experiencia de registro, evitan largas colas en el acceso u ofrecen pagos sin efectivo, todo gracias a pulseras de diseño incluyendo tecnología NFC.</p> <p>En este TFG se propone desarrollar una pulsera que ofrezca una experiencia aún más única en festivales y eventos. Esta pulsera incluirá iluminación LED multicolor que posibilite reproducir múltiples efectos a lo largo de todo el público que porte una de estas pulsera en su brazo. Dichos efectos se podrían diseñar dependiendo de diferentes factores, tales como la localización o la identificación del público. Para ello, se propone usar un protocolo de red inalámbrica en malla basado en bluetooth y que originalmente esta pensado para transmitir datos de sensores. El proyecto principalmente se centrará en el desarrollo de software/firmware de la pulsera y de la aplicación de control que maneja el sistema, junto con el desarrollo hardware de un prototipo para la pulsera. La principal habilidad requerida será programación en C/C++ para los microcontroladores utilizados, corriendo bajo el sistema operativo de open-source Zephyr (<a href="https://www.zephyrproject.org/">https://www.zephyrproject.org/</a>). Para la aplicación de control se ofrece la libertad de desarrollarla con la tecnología web más adecuada para ello.</p> <p>Cabe destacar que este proyecto está propuesto y financiado por la empresa alemana RedNode Labs (<a href="https://www.rednodelabs.com/">https://www.rednodelabs.com/</a>), fundada en Múnich, y que dispone de un contrato de colaboración con la UGR para ofrecer prácticas posteriormente conforme al avance el proyecto.</p>	Programación embebida y a nivel de aplicación, diseño hardware	Plataforma embebida basada en microcontroladores de Nordic Semiconductor, con la stack de RedNodeLabs basada en Zephyr OS. Aplicación de más alto nivel en la tecnología/framework deseado. No es necesario que el estudiante aporte este material.
Puntero Láser como Herramienta de Innovación Docente en el Ambito de la Enseñanza	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Escobar Pérez, Juan José	Huertas Molina, Francisco	<p>Este proyecto pretende facilitar las tareas de enseñanza de los docentes al crear una herramienta capaz de superponer en una proyección dada los movimientos de un puntero láser. Para ello, se deberá implementar las técnicas correspondientes para conocer la posición del puntero mientras se señala la pantalla donde se está proyectando una imagen. Se usará un sistema basado en Raspberry PI para procesar los datos y la librería OpenCV para las imágenes captadas por una cámara que tendrá acoplada. Uno de los beneficios de este proyecto es el de eliminar el uso de tizas o rotuladores en clase, lo cual es más ecológico y al mismo tiempo se minimiza el riesgo de no disponer de ellos en clase, dificultando las explicaciones.</p>	C++, OpenCV y Raspbian	Raspberry PI

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Recetas con Amore	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Díaz Artigot, Marta	<p>El objetivo de este TFG es desarrollar la aplicación "Recetas con Amore", una plataforma digital para los amantes de la cocina que desean compartir y descubrir nuevas recetas de manera fácil y rápida. La aplicación ofrece una amplia gama de funcionalidades que permiten a los usuarios crear perfiles personalizados, publicar y editar sus propias recetas, organizarlas en colecciones temáticas, interactuar con otros usuarios mediante comentarios y valoraciones, y explorar contenido relevante según sus preferencias culinarias. Además, la aplicación facilita la gestión de cuentas de usuario y proporciona características adicionales como la posibilidad de imprimir libros de cocina personalizados y recibir notificaciones sobre la actividad de otros usuarios.</p> <p>Los objetivos de desarrollo del proyecto son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar una aplicación web intuitiva y fácil de usar que satisfaga las necesidades de los usuarios interesados en la cocina y la gastronomía.</li> <li>2. Permitir a los usuarios registrarse en la plataforma y crear perfiles personalizados para gestionar sus recetas, colecciones y actividades dentro de la aplicación.</li> <li>3. Implementar un sistema de publicación y gestión de recetas que permita a los usuarios compartir sus propias creaciones culinarias con la comunidad.</li> <li>4. Ofrecer funcionalidades de interacción social, como comentarios, valoraciones y seguimiento de usuarios, para fomentar la participación y el compromiso de la comunidad.</li> <li>5. Proporcionar herramientas de búsqueda y exploración eficientes que permitan a los usuarios encontrar fácilmente recetas y usuarios de su interés.</li> <li>6. Integrar características adicionales, como la posibilidad de imprimir libros de cocina personalizados y recibir notificaciones personalizadas, para mejorar la experiencia del usuario.</li> <li>7. Garantizar la seguridad y la integridad de los datos de los usuarios mediante prácticas de desarrollo seguras y la implementación de medidas de protección de datos adecuadas.</li> </ol>	Desarrollo web	Los habituales en desarrollo de software
Recomendación de revistas científicas usando información social (redes de coautoría)	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	de Campos Ibáñez, Luis Miguel	Arroyo García, Javier	<p>Se pretende desarrollar un sistema de recomendación de revistas científicas que puedan ser de interés para un investigador dado, ya sea para publicar algún trabajo en ellas o para estar al día de las novedades en su(s) campo(s) de trabajo. Para ello nos basaremos fundamentalmente en el historial de publicaciones previas del propio investigador así como en el de sus coautores. Esta información se puede ver como una red social entre investigadores, que se puede explotar bajo la premisa de que las revistas que pueden ser de interés para un investigador están relacionadas con las que lo son para sus coautores. Se emplearán técnicas de paseos aleatorios (random walks) y de filtrado colaborativo para construir el sistema de recomendación. Los experimentos emplearán datos de la colección de artículos y revistas biomédicas PMSC-UGR.</p>	Sistemas de recomendación, grafos, random walks.	La colección de artículos y revistas científicas PMSC-UGR será proporcionada por el tutor.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Recuperación y Segmentación de Vídeo en Bases de Datos Multimedia	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Chamorro Martínez, Jesús	Martínez Domingo, David	<p>Los recientes avances tecnológicos, donde proliferan dispositivos con más y mejores prestaciones, han llevado consigo un aumento de los contenidos multimedia y, en particular, de las bases de datos de imágenes y vídeo. Surgen así la necesidad de desarrollar sistemas de recuperación de información basados en contenido visual, que permitan la búsqueda de una forma ágil y sencilla. Las propuestas comerciales de hoy en día (p.e., Google) están centrando sus desarrollos en la recuperación de imágenes, no existiendo aún soluciones extendidas para el caso del vídeo.</p> <p>En este proyecto se pretende extender algunos de los modelos más relevantes para la descripción de imágenes al caso del vídeo, usando para ello técnicas de segmentación que permitan analizar escenas de forma individual. En este contexto, el objetivo general de este proyecto es desarrollar módulos integrados en las JMR (Java Multimedia Retrieval©) para la descripción de vídeos, así como métricas que permitan realizar consultas basadas en dichos descriptores. Para ello, se definen los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar soluciones para la segmentación de vídeo y extracción de escenas</li> <li>2. Desarrollar descriptores visuales para vídeo basados en contenido</li> <li>3. Integrar los descriptores desarrollados en la biblioteca JMR (Java Multimedia Retrieval©) de software libre</li> <li>4. Implementar un prototipo CBIR de recuperación de vídeo basado en lo desarrollado para los objetivos anteriores</li> </ol>		
Red social multiplataforma basada en actividades deportivas	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Arroyo Moreno, Germán López Escudero, Luis	Cuenca Zurita, Alejandro	<p>Se desarrollará una red social multiplataforma para el desempeño de actividades deportivas. Dicho software estará compuesto por dos aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación móvil para usuarios. Esta aplicación permitirá a los usuarios realizar rutas ya establecidas o proponer otras propias (ya sea en bicicleta, a pie, corriendo, etc.) y establecer marcas personales que quedarán reflejadas en la clasificación de dicha ruta, compitiendo contra el resto de clasificados. Asimismo, el usuario será capaz de visualizar y analizar una gran variedad estadísticas relevantes como tiempo de ruta, velocidad media o rendimiento.</li> <li>- Aplicación web de administración. Esta aplicación actuará como entidad gestora, permitiendo la administración de usuarios, estadísticas relevantes establecidas por los mismos y las rutas propuestas.</li> </ul>	<p>React Native, Python, Django, SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de aplicaciones web (back-end y front-end) y móviles.</li> <li>- Gestión de bases de datos.</li> <li>- Protocolos de comunicación entre servidor web y aplicaciones móviles.</li> </ul>	PC y dispositivo móvil
Reorganización en la atención a usuarios de los Servicios Sociales del Ayuntamiento de Montilla	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	González Muñoz, Antonio	Gómez Daza, Juan Miguel	<p>Se trata de un caso de uso real que llega desde el Ayuntamiento de Montilla. Se quiere integrar la unidad de Mayores y Dependencia en las unidades de Primera Atención para cumplir lo establecido por ley. La unidad de Primera Atención está conformada por 3 trabajadores actualmente y tras este cambio pasará a estar formado por 5 trabajadores sociales que deberán ser reasignados. El objetivo será hacer esta reasignación, distribuyendo a la población de la forma más uniforme posible a partir de los datos disponibles. Será necesario un balanceo de las tipologías de trabajo para lo cual se necesitará una segmentación de usuarios de los servicios sociales y una reasignación de los mismos, que intentará minimizar cambios en las asignaciones actuales. Por último, será necesaria una herramienta donde visualizar en un mapa interactivo las asignaciones, que permita hacer modificaciones manuales en éstas y relanzamientos del reparto definiendo el número de trabajadores sociales.</p> <p>La estructura de trabajo para realizar este proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Algoritmos de inteligencia artificial para la creación de segmentos o perfiles.</li> <li>2) Algoritmos para la optimización del reparto de los asistentes sociales por calles y carga de trabajo.</li> <li>3) Visualización: se puede utilizar una herramienta basada en OpenStreetMap, donde se pinten las calles con un código de color para cada profesional asignado.</li> <li>4) Creación de una aplicación para el ayuntamiento donde poder visualizar el mapa de reparto con algunas funcionalidades interactivas para la adaptación del reparto.</li> </ol> <p>Este TFG tiene asociado un tutor adicional de la propia empresa en la que trabaja el estudiante y su nombre es Antonio Lorenzo Gutiérrez, que no está incluido en la descripción al no estar dado de alta en swad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento y limpieza de datos</li> <li>- Visualización de datos</li> <li>- Algoritmos de IA</li> <li>- Bases de datos</li> <li>- Lenguajes de programación (Python y SQL)</li> </ul>	<p>Ordenador con GPU y CPU capaz de entrenar modelos de IA.</p> <p>Datos proporcionados por el ayuntamiento.</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Restauración y Conservación Virtual 3D del Patrimonio : Un Enfoque Experimental Mediante Visión por Computador	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	Maroto Palma, Gonzalo	<p>El mundo digital se encuentra en una constante evolución, donde la realidad virtual y la visión por computador se entrelazan cada vez más con distintos campos del saber, entre ellos, el de la restauración. La capacidad de recuperar y restaurar objetos históricos y artísticos mediante técnicas digitales ofrece un acercamiento sin precedentes a la preservación del patrimonio cultural. Este TFG se enfocará en la restauración virtual 3D empleando técnicas avanzadas de visión por computador y la Neural Radiance Fields (NeRF) para construir y restaurar modelos tridimensionales de objetos de interés. Se explorarán técnicas más modernas también como Gaussian Splatting.</p> <p>Objetivo General: Desarrollar un modelo experimental que permita la restauración virtual 3D de objetos mediante la combinación de técnicas de visión por computador, como NeRF y Gaussian Splatting.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar, comprender y comparar las bases teóricas y técnicas detrás de la visión por computador (NeRF, Gaussian Splatting).</li> <li>- Seleccionar y digitalizar objetos de interés para su posterior restauración virtual.</li> <li>- Implementar un prototipo basado en la técnica más competente , de las estudiadas, para el proceso de restauración virtual.</li> <li>-Evaluar la eficacia y precisión del modelo propuesto mediante casos de estudio.</li> </ul>	Python, Motivación por la investigación, Autonomía	
Robots sociales para apoyo a personas mayores.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	CARMONA MENDEZ, AMADOR	Los robots sociales son un tipo de robot que están orientados a interactuar y comunicarse con humanos u otros agentes físicos autónomos siguiendo comportamientos sociales y reglas asociadas a su función. Por otra parte, las personas mayores requieren mantener una actividad física saludable y seguir realizando actividades de vida diaria y sociales para un mejor envejecimiento. Este proyecto se centra en explorar las capacidades que tienen los robots sociales, así como la posibilidad de desarrollar nuevos servicios software para apoyar a personas mayores.		
Rutas por el mapa digital de árboles de la UGR	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cruz Corona, Carlos	Rodger Marín, Alejandro	Sistema de información de rutas personalizadas por el mapa digital de árboles de los jardines de la UGR. A partir de la información del Sistema de Jardines de la Unidad Técnica se diseñará un sistema que permita obtener rutas personalizadas por los árboles pertenecientes a los jardines de la UGR, y con ello brindar información acerca de ellos poniendo en valor el patrimonio verde de la Universidad.	Diseño de Sistemas, algoritmos de optimización, sistemas de información geográficos	
Securización y análisis de vectores de ataque en sistemas Linux mediante modelos de inteligencia artificial avanzados	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo Rodríguez Gómez, Rafael Alejandro	Castro Almenzar, Mario Daniel	En un entorno tecnológico en constante evolución, los sistemas operativos Linux se han mantenido como un pilar fundamental para las infraestructuras de tecnologías de la información. Frente a ello, la implementación de una seguridad robusta y efectiva es el eje principal de su funcionamiento. Este proyecto propone el uso de Modelos de Inteligencia Artificial optimizados para la securización y detección de vectores de ataque en dichos sistemas. El enfoque se centra en la generación y análisis de logs mediante la simulación de distintos ataques, siguiendo el marco de técnicas adversarias definidas por MITRE ATT&CK, y aplicando técnicas para interpretar y procesar los datos generados, de modo que estos puedan ser detectados, analizados y, en su caso, mitigados con mayor eficiencia. El objetivo principal reside en desarrollar una herramienta que mejore la eficiencia en el análisis y que se integre armónicamente con las herramientas existentes en el ámbito de la ciberseguridad, como los Sistemas de Información y Eventos de Seguridad (SIEM).		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Segmentación Avanzada de Imágenes para la Cuantificación Precisa de la Migración Celular en Tumores de Mama	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	González Dávila, Yesenia	La migración celular es un proceso clave en la metástasis del cáncer de mama. Para entender con precisión este fenómeno, es esencial contar con herramientas que permitan cuantificar y analizar la dinámica celular en imágenes de alta resolución. En este proyecto, se propone desarrollar y aplicar técnicas avanzadas de segmentación de imágenes para identificar y rastrear la migración de células tumorales en el conjunto de datos proporcionado. Utilizando algoritmos de segmentación basados en aprendizaje profundo, se buscará separar con precisión las células del fondo, identificar bordes de heridas y determinar áreas de alta densidad celular. Una vez segmentadas las imágenes, se realizará un análisis cuantitativo para determinar métricas como velocidad de cierre de la herida, densidad celular y patrones de migración. El objetivo es ofrecer una herramienta robusta y precisa que facilite la investigación detallada de la migración celular en el cáncer de mama y que pueda ser aplicada en futuros estudios similares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivación por la investigación.</li> <li>Lectura de artículos (papers) científicos.</li> <li>Conocimientos en programación con Python.</li> <li>Fundamentos en Aprendizaje Automático y técnicas asociadas.</li> </ul>	
Selección de características en conjuntos de datos de alta dimensionalidad mediante wrappers distribuidos en plataformas HPC	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús Guillén Perales, Alberto	García López, Pablo	<p>La selección de características consiste en encontrar un subconjunto de características de tamaño mínimo que describa correctamente un conjunto de datos. Es un paso fundamental a la hora de abordar problemas de big data, presentes en las aplicaciones de IoT, ingeniería biomédica, etc.</p> <p>Este proyecto plantea el uso de procedimientos wrapper distribuidos para abordar problemas de alta dimensionalidad. Dada la envergadura de este problema, y el tamaño de los conjuntos de datos que se están considerando, es necesario utilizar infraestructuras de cómputo de altas prestaciones, por lo que habrá que paralelizar el algoritmo para reducir su tiempo de ejecución todo lo que sea posible.</p>	Programación paralela/distribuida, python, algoritmos evolutivos	Un computador personal. Se facilitará el acceso a un servidor de cómputo de altas prestaciones
Selección estable de características mediante wrappers many-objective co-evolutivos	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	Manzano Puga, Daniel	<p>La selección de características consiste en encontrar un subconjunto de características de tamaño mínimo que describa correctamente un conjunto de datos. Es un paso fundamental a la hora de abordar problemas de big data, presentes en las aplicaciones de IoT, ingeniería biomédica, etc.</p> <p>La aplicación de procedimientos wrapper está sesgada por el clasificador que se utiliza dentro del wrapper para guiar la búsqueda de las características más relevantes. Este sesgo provoca inestabilidad cuando se aplica un clasificador diferente al usado para entrenar en el proceso de test.</p> <p>Este trabajo pretende abordar este problema mediante el uso de un algoritmo co-evolutivo cooperativo con muchos objetivos en el que diferentes subpoblaciones evolucionen diferentes especies de soluciones, de forma que realicen una búsqueda conjunta que resuelva varios problemas simultáneamente, como por ejemplo la selección de características y a la vez la configuración óptima de varios clasificadores para el conjunto de datos que se esté procesando. El objetivo es encontrar un subconjunto de características estable para diferentes clasificadores.</p>	Python, algoritmos evolutivos	Un computador personal. Se facilitará el acceso a un servidor de cómputo de altas prestaciones
Servidor de testing de para el firmware de sistemas embebidos	Electrónica y Tecnología de Computadores	Romero, Fran Torral Lopez, Victor	González Romero, Luis	En este trabajo se plantea el desarrollo de un servidor para el testeo del firmware de un sistema embebido. El objetivo es integrar esta funcionalidad en un servicio de alojamiento de proyectos que emplee el sistema de control de versiones Git (por ejemplo Bitbucket) para la comprobación de errores tanto en la compilación del código como en test unitarios cuando se realiza un push al repositorio remoto.	Git Makefiles Make Programación en C Unit testing	PC

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
SIGMA: Sistema Inteligente de Gestión Monetaria Automatizada	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Soto Hidalgo, José Manuel	Ortega Contreras, Elena	<p>El proyecto SIGMA propone el desarrollo de una aplicación móvil avanzada orientada a la gestión personalizada del dinero a través de un monedero virtual inteligente. Este sistema utiliza tecnología de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para escanear y analizar tickets de compra, permitiendo así una clasificación automática y precisa de los gastos realizados por el usuario. Al integrar capacidades de geolocalización, SIGMA es capaz de identificar el comercio donde se realizó la compra, categorizar el tipo de gasto, y presentar una propuesta detallada al usuario para su rápida validación.</p> <p>Además, SIGMA incorpora herramientas de visualización de datos mediante gráficas dinámicas y análisis automatizado de los patrones de gasto. Esto no solo facilita a los usuarios un seguimiento claro y accesible de sus finanzas personales, sino que también proporciona descripciones detalladas y resúmenes mensuales o anuales de los gastos. Una característica distintiva de SIGMA es su capacidad para ofrecer recomendaciones personalizadas sobre cómo optimizar el ahorro, basándose en el análisis detallado del comportamiento de gasto previo del usuario.</p>	Programación y desarrollo software; Reconocimiento Óptico de Caracteres; Diseño Interfaces de Usuario; Geolocalización	
Simulación de algoritmos bioinspirados en NetLogo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Romero Zaliz, Rocio	Cauberá Jiménez, Raúl	<p>La finalidad de este trabajo es simular diferentes algoritmos bioinspirados modernos (basados en el comportamiento de los lobos grises, ballenas, etc.) en la plataforma NetLogo, una plataforma de software gratuita y de código abierto diseñada para la creación de simulaciones multi-agente. En este trabajo se desarrollará un simulador básico y otro específico al área de ingeniería civil para cada tipo de algoritmo. Se espera que luego pueda ser utilizado por los estudiantes del Master Universitario en Estructuras durante sus clases de la asignatura de Optimización y Computación Inteligente.</p>		
Simulación realista de un acuario	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Martín Perandrés, Domingo	REYES CASTELLS, MIQUEL	<p>El proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación que implique la computación masiva mediante una GPU.</p> <p>Para ello se simulará un acuario el cual tendrá multitud de seres marinos que interactuarán.</p> <p>Esto implica la creación de modelos 3D de los distintos elementos, la animación y la simulación del comportamiento de multitudes.</p> <p>También se implementarán efectos de la luz como la refracción. <a href="https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems2/part-ii-shading-lighting-and-shadows/chapter-19-generic-refraction-simulation">https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems2/part-ii-shading-lighting-and-shadows/chapter-19-generic-refraction-simulation</a></p>	Informática gráfica, C++,POO,Qt, OpenGL 4.	PC
Sistema de apoyo al equipo de Customer Success de una empresa de desarrollo de software	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	García Gallego, Esther	<p>En este TFG se propone el desarrollo de un sistema para el equipo de Customer Success de Nazaríes-Inteligencia con el objetivo de abordar el desafío de la gestión eficiente de consultas y la búsqueda de información en una amplia base de documentos. Con el fin de mejorar la eficiencia y calidad del servicio al cliente, el sistema se enfoca en tres módulos clave: búsqueda y recuperación de información, clasificación de tickets de soporte y provisión de respuestas automáticas en Jira. Los objetivos principales incluyen optimizar el acceso a la información, agilizar la resolución de consultas y mejorar la experiencia del cliente al proporcionar respuestas precisas y transparentes. Este enfoque integral busca fortalecer la operatividad del equipo de Customer Success, promoviendo la eficacia y satisfacción tanto interna como externa.</p> <p>Las decisiones sobre los detalles sobre arquitecturas y tecnologías se irán tomando a lo largo del desarrollo del proyecto, asegurando que se optarán por las más adecuadas al problema entre manos. Se tomarán tras hacer un análisis exhaustivo del problema y de las posibles alternativas.</p> <p>Incluir lenguajes y arquitecturas con mayor precisión</p>	Desarrollo de software	Los habituales en procesos de desarrollo de software
Sistema de control de un modelo físico y digital de fábrica basado en controladores PLC de bajo coste	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	Manuel Zafra Mota	<p>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 fábrica 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.</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistema de detección de intrusos basado en técnicas de aprendizaje automático	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Linde Benito, Javier	El objetivo es construir una aplicación para la detección de intrusos en una red de ordenadores de área local (IDS) basada en técnicas de aprendizaje automático. La principal entrada de datos será el flujo de paquetes de red. El flujo será muestreado y preprocesado para extraer características relevantes de los comportamientos de las sesiones de paquetes. Se estudiará el estado del arte en métodos de aprendizaje automático aplicados para el problema de IDS y se seleccionarán e implementarán los que se consideren más adecuados. La aplicación tendrá una interfaz construida con tecnologías web.	Aprendizaje Automático; Redes de ordenadores; Seguridad; Programación Web	
Sistema de gestión de tareas y proyectos basado en web	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Rodríguez Almendros, María Luisa	Rosales Tapia, Rubén	Las corporaciones tratan de aumentar su eficiencia y mejorar la colaboración de equipos de trabajo, asimismo las personas buscan cada vez más organización y manejo de su tiempo. Una solución para esta problemática puede ser un sistema de gestión de tareas y proyectos que permita mejorar la productividad y el rendimiento en cualquier entorno laboral e incluso en la vida cotidiana.  Por lo tanto, en este proyecto se pretende desarrollar e implementar una aplicación que debe realizar las siguientes funcionalidades: 1. Gestión de proyectos. 2. Creación y asignación de tareas. 3. Seguimiento del progreso. 4. Generación de informes. 5. Notificaciones y recordatorios.  Es muy importante que la aplicación sea usable y accesible, por lo tanto, habrá que analizar las guías y recomendaciones para aplicaciones móviles y tenerlas en cuenta tanto en el desarrollo como en la evaluación. En el diseño se hará hincapié en que los usuarios dispongan de una interfaz intuitiva y simplista, tratando de ser minimalista. Además, de tener en cuenta aspecto de seguridad y privacidad.		
Sistema de gestión inteligente de la nevera	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	González Peñalver, Jesús	Corrales Martínez, Rodrigo	Este proyecto plantea el diseño e implementación de un sistema inteligente que monitorice el contenido de una nevera de manera eficiente. El sistema llevará un seguimiento de los productos que hay en la nevera para asegurar de que los alimentos y productos consumidos habitualmente estén siempre disponibles y con las cantidades adecuadas. Se avisará al usuario cuando la cantidad de un producto de la nevera esté por debajo de un umbral, para que lo reponga. Asimismo, también se emitirán alertas cuando se acerque la fecha de caducidad de algún producto. El objetivo final es minimizar el desperdicio de alimentos y simplificar la gestión de compras y reposiciones.	Diseño de sistemas empujados basados en microcontroladores	
Sistema de información para nutrición saludable	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Martín Bautista, María José Morales Garzón, Andrea	López Quesada, Mario	Cada vez hay mayor interés por integrar hábitos alimenticios saludables en nuestro día a día, debido a los grandes beneficios a largo plazo de tener una dieta sana y equilibrada, como por ejemplo, la reducción del riesgo de sobrepeso, obesidad, diabetes y otras enfermedades. El objetivo de este trabajo es el diseño y desarrollo de un sistema de información que permita la gestión y elaboración de dietas personalizadas. Tareas a llevar a cabo: Estudio de software nutricional existente, bases de datos relacionadas y recursos disponibles. Diseño e implementación del sistema de información incluyendo base de datos, arquitectura, y las funcionalidades de gestión/creación de dietas.		
Sistema de instrumentación para la medición de la tensión interfacial basado en gota pendiente	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Holgado Terriza, Juan Antonio	VILLATORO GUEVARA, MANUEL	La tensión interfacial juega un importante papel en muchos fenómenos y procesos interfaciales como, por ejemplo, en la elaboración y formulación de emulsiones, fabricación de tintas, productos fitosanitarios, detergentes, recuperación de petróleo, etc. El Departamento de Física Aplicada cuenta con instrumentos para una medida precisa de la tensión interfacial basada en la técnica de gota pendiente, así como su control con un sistema de intercambio de fluidos. El objetivo del proyecto consiste en desarrollar una nueva interfaz del sistema de instrumentación basado en C# o .NET, ya que el sistema está desarrollado en C sobre sistema Windows.		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistema de localización entre radios de banda ultraancha	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García de Marina Peinado, Héctor	Hinojosa Hidalgo, José	<p>El objetivo de este TFG trata sobre la localización relativa entre radios de banda ultraancha (Decawave) para poder utilizarse posteriormente con robots. Las radios tienen la capacidad de poder medir distancias entre ellas. Se realizará la implementación de un protocolo básico de comunicación para el cálculo de posiciones relativas mediante intercambio de mensajes y temporización. El desarrollo del software se basará en el uso del sistema operativo (libre) en tiempo real ChibiOS en varios microcontroladores. El alumno realizará las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño e implementación de un driver en un microcontrolador (nRF52) para controlar la radio de banda ultraancha.</li> <li>- Diseño e implementación de un driver o monitorización del estado de las radios desde un ordenador.</li> <li>- Diseñar un protocolo y algoritmo para la medición de una distancia entre dos radios.</li> <li>- Extender el protocolo y algoritmo anterior para la medición de distancias entre más de dos radios.</li> <li>- Implementación de un algoritmo para determinar posiciones relativas a partir de las distancias anteriormente medidas.</li> </ul>	Programación de empujados en C. Conocimientos de electrónica.	Kits de evaluación de radios de banda ultraancha decawave provistos por el departamento.
Sistema de locomoción basado en interacción por manos para realidad virtual	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Martín Caño, Martín Ángel	<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>		El profesor proporcionará el material necesario para la realización (gafas de RV).
Sistema de monitorización de transformadores eléctricos mediante cámaras térmicas	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Górriz Sáez, Juan Manuel Segovia Roman, Fermin	Vega Jiménez, Alejandro	<p>En este proyecto se propone el desarrollo de un sistema web que permita la monitorización de la temperatura de un transformador eléctrico usando imágenes térmicas (obtenidas mediante cámaras térmicas instaladas en el recinto donde se encuentra el transformador). El trabajo se divide en 2 tareas principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo de métodos de segmentación para extraer la temperatura del transformador e idealmente también la temperatura del recinto (temperatura ambiente) a partir de las imágenes térmicas.</li> <li>- La implementación de un sistema web que permite visualizar las temperaturas registradas de un determinado transformador durante un periodo de tiempo. Debe contar con un control de acceso mediante credenciales de usuario.</li> </ul>	Análisis de imagen por ordenador y programación de servicios web.	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistema de monitorización, análisis y visualización de datos de movilidad	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Martín Salvador, Lucía	<p>El objetivo de este TFG es desarrollar un sistema que facilite analizar el tránsito de personas y vehículos a través de sus dispositivos wifi o Bluetooth entre distintos puntos para aplicarlo en proyectos empresariales de ámbito turístico.</p> <p>Para ello se desarrollará una aplicación de escaneo de dispositivos capaz de enviar los identificadores anónimos a un servidor central utilizando una API rest y donde se podrá realizar el análisis y visualización de los datos obtenidos. Adicionalmente, estos datos se tratarán con una perspectiva empresarial enfocada al turismo.</p> <p>Las tecnologías a utilizar serán Python (dash, fastAPI, etc), Android y Git, entre otras.</p> <p>Durante el desarrollo del proyecto se seguirá una metodología agile.</p>		
Sistema de reseñas de audiovisual con sistema de recomendación	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Jordan Fernandez, Jose Antonio	<p>Proyecto de 22-23 para convocatoria extraordinaria. Con la multitud de ofertas de audiovisual existentes, a veces es difícil saber qué ver; por lo mismo, a veces se busca compartir la experiencia con una serie de forma que se pueda socializar alrededor de estas experiencias.</p> <p>En este TFG se busca crear una plataforma donde esto pueda ser posible: compartir experiencias, expresar valoración de series, y en general presentar contenido relacionado con las experiencias que ofrecen unas u otras series, películas y otros productos audiovisuales.</p>		
Sistema de streaming por contacto usando dispositivos de bajo coste	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Martín Rodríguez, Miguel Ángel	<p>Se trata de crear un dispositivo que permita, simplemente con el contacto, es decir, "tocar" físicamente entre, un dispositivo móvil, comenzar a hacer streaming en otro dispositivo "inteligente" (tal como un altavoz) de lo que se esté reproduciendo en ese momento en el mismo.</p> <p>Se trata de diseñar el sistema hardware-software que pueda hacerlo para que el coste sea bajo, y los resultados lo más óptimos posibles.</p>	Conexiones inalámbricas, programación hardware	
Sistema de tutorización inteligente para enseñar programación a niños	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Benítez Sánchez, José Manuel	Carrasco Vilar, Noelia	<p>La empresa Codelearn, S.L. se dedica a ofrecer actividades y cursos para formación en programación de niños. Solicita el desarrollo de un sistema de tutorización (Intelligent Tutoring System) para ofrecer mejores servicios a sus clientes.</p> <p>Se trata de un sistema que se integre en su infraestructura computacional actual y que extraiga información sobre los progresos en el aprendizaje de sus alumnos. En base a esa información construirá un modelo del nivel de conocimientos y habilidades que usará para confeccionar programas formativos a medida intentando hacer más estimulante y efectiva la presentación de contenidos, ejercicios y problemas a resolver.</p>	Desarrollo web; Inteligencia Artificial; Aprendizaje Automático	
Sistema experto para la prevención y análisis de infracciones de tráfico	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Gómez Olmedo, Manuel Guillén Perales, Alberto	Reina Alonso, Manuel	<p>Diseñar e implementar un sistema experto integral que, mediante el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos e inteligencia artificial, pueda analizar patrones de infracciones de tráfico, correlaciones clave en los datos, así como proporcionar conocimiento para desarrollar estrategias que mejoren la seguridad vial</p> <p>Nota: Modificación de la propuesta original para este alumno en convocatorias previas</p>	Python, Web	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistema integrado para la gestión de la interacción entre usuarios y servicios basados en plataformas de encuestas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Blanco Medina, Ignacio José	Guerrero Mesias, Manuel	<p>El presente proyecto tiene como objetivo general el diseño y desarrollo de un sistema de generación automática de formularios (encuestas) como elementos esenciales para la comunicación y recopilación de información de las personas usuarias de un servicio en las distintas fases del seguimiento de la interacción con las mismas.</p> <p>Los objetivos específicos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las interacciones existentes que hay entre las personas usuarias y el servicio que las atiende (flujos de interacción).</li> <li>- Proponer un modelo de interacción entre personas usuarias y el servicio que las atiende (modelo de flujo de interacción).</li> </ul> <p>Diseñar una herramienta para la creación de formularios para la interacción con la persona usuaria en un formato cercano a las personas que gestionan el servicio, y su incorporación en la plataforma de encuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo y aplicación de la herramienta diseñada para el caso de LimeSurvey.</li> <li>- Diseñar y desarrollar un sistema de flujos de interacción para que interactúe con la plataforma de encuestas, aplicando dichos flujos.</li> </ul> <p>Las fases que cubrirá el proyecto son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planteamiento detallado del problema planteado.</li> <li>2. Análisis de interacciones entre personas usuarias y un servicio. Caso aplicado: Gabinete Psicopedagógico de la Universidad de Granada.</li> <li>3. Propuesta de modelo de flujo de interacción con los agentes involucrados y sus necesidades de interacción.</li> <li>4. Diseño del sistema de flujos de interacción entre agentes usuarios y proveedores de un servicio.</li> <li>5. Diseño del subsistema de generación y gestión de encuestas.</li> <li>6. Aplicación del diseño a la herramienta LimeSurvey.</li> <li>7. Conclusiones.</li> <li>8. Documentación del proyecto y su desarrollo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MySQL</li> <li>- Python</li> <li>-HTML, CSS, PHP</li> <li>- Bibliotecas y frameworks para el desarrollo web.</li> <li>- Sistemas de Información Basados en Web,</li> <li>- Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información,</li> <li>- Gestión de Recursos Digitales,</li> <li>- Fundamentos de Bases de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador con sistema operativo basado en Linux.</li> <li>- Bibliografía de las materias y asignaturas indicadas anteriormente.</li> <li>- Recursos digitales accesibles sobre las herramientas de código abierto seleccionadas para la implementación.</li> </ul>
Sistema Inteligente de control y mantenimiento de la producción agrícola basado en sectores	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Morcillo Jiménez, Roberto	Sánchez Morales, Antonio Ramón	<p>El propósito de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es implementar un sistema inteligente para el control y mantenimiento de la producción agrícola. Este sistema se enfocará en automatizar las decisiones relacionadas con el riego, centrándose en el control de la producción mediante la gestión de pozos, depósitos, abonos, etc. Se aplicará sobre una finca de olivos.</p> <p>La finca estará subdividida en sectores, lo que permitirá que nuestro sistema realice acciones específicas en cada uno. Esto resulta especialmente útil, ya que podría haber variaciones en la necesidad de utilizar más abono en un sector que en otro. La información necesaria para nuestro sistema será recopilada por sensores que monitorean diversos factores atmosféricos y del suelo. Esta información permitirá al sistema analizarla y tomar decisiones fundamentadas.</p>	<p>Conocimiento sobre desarrollo software. Conocimientos sobre hardware, especialmente uso de sensores. Docker, Reactjs, Python, raspberry pi.</p>	
Sistema mHealth para la monitorización de actividades de la vida diaria	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Bermúdez Edo, María Garrido Bullejos, José Luis	Molina Delgado, Fernando	<p>El uso de sistemas mHealth basados en tecnologías móviles y dispositivos wearables (relojes, pulseras, etc) con sensores resulta de gran utilidad para promover por ejemplo un envejecimiento activo y saludable en personas mayores, y una mayor "autonomía" e independencia en personas con necesidades especiales. Este proyecto pretende realizar una propuesta y desarrollo de un sistema mHealth que pueda monitorizar el desempeño en la realización de actividades de la vida diaria (ADL). Para ello se deberá reconocer la realización de ciertas ADL, a las cuales se le asociará información obtenida mediante sensores en relación tanto con el contexto del usuario, principalmente constantes psicofisiológicas (ritmo cardiaco, actividad electrodérmica de la piel, localización, etc), como con el contexto del sistema (temperatura ambiental, presión atmosférica, dispositivos próximos en el entorno, etc). La información recogida podrá ser analizada para conocer aspectos específicos acerca de las dimensiones física, cognitiva y social en la realización de las ADL.</p>	<p>Haber cursado las siguientes asignaturas: Sistemas Operativos e Ingeniería de Software</p>	<p>Materiales necesarios: Smartphones, pulseras con sensores, y smartwatches proporcionados por el profesor, y ordenador de escritorio y/o portátil del propio del estudiante</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistema multiplataforma de comparación de precios	Lenguajes y Sistemas Informáticos	López Escudero, Luis	Pastrana Gómez, Fernando	Se pretende desarrollar una aplicación web que permita comparar los precios de distintos productos en plataformas de venta online. Además de los precios, se mostrará los métodos de pago, tiempo estimado entrega, etc. Para obtener esta información, se utilizarán tecnologías de extracción de información o scrapping. La aplicación contará además con un sistema de gestión de usuarios que permitirá, entre otras cosas, manejar inventarios personalizados de productos de interés.	Javascript, Node.js, Express, Puppeteer, React, MySQL, MariaDB - Desarrollo de aplicaciones web (back-end y front-end). - Extracción de información de aplicaciones web. - Gestión de bases de datos.	PC
Sistema multiplataforma para la consignataria de buques	Lenguajes y Sistemas Informáticos	López Escudero, Luis	Quesada Pérez, Carlos	Se desarrollará un sistema web que gestionará las necesidades de una empresa familiar dedicada a la exportación de minerales y consignataria de buques. Dicha gestión implicará el tratamiento de datos de clientes o armadores, control de horas de entrada y salida y los destinos de los distintos buques, creación facturas para diversos servicios (atracamiento en el puerto, impuestos de la Junta de Andalucía o servicio de los prácticos), generación de estadísticas para análisis y toma de decisiones futuras, etc.	PHP, HTML5, Javascript, SQL, MariaDB - Desarrollo de aplicaciones web (back-end y front-end). - Gestión de bases de datos.	PC
Sistema multiusuario de gestión de información nutricional	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	Sánchez Justicia, Cristina	Construir una aplicación web que permita que distintos usuarios puedan hacer un seguimiento de los alimentos que compra tanto a nivel nutricional como de precios. Esta aplicación incluirá una gestión de usuarios. Tanto los valores nutricionales como los precios se obtendrán de distintas fuentes de datos tales como bases de datos disponibles en la red como incorporando la información de los tickets de compra. Para llevar a cabo el TFG será necesario utilizar técnicas de scrapping, aprendizaje y visión artificial.		
Sistema para la promoción del envejecimiento saludable en personas mayores usando sistemas pervasivos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis Paderewski Rodríguez, Patricia	Anguita López, Carlos	En un mundo en constante envejecimiento, la promoción del envejecimiento saludable (estado general de bienestar físico, mental y social a medida que avanzan la edad) se ha convertido en un objetivo esencial para mejorar la calidad de vida de la población de personas mayores.  Hoy en día la tecnología esta muy inmersa en nuestras vidas y puede ser usada para apoyar y motivar la realización de las actividades que consideramos importantes como son: la salud, las interacciones sociales o el mantenimiento de una mente activa y alerta. Los sistemas pervasivos se caracterizan por su capacidad para integrarse de manera invisible en el entorno de las personas mayores, brindando soluciones que mejoran su bienestar sin imponer cambios disruptivos en su estilo de vida. Este proyecto se enfoca en la creación de un sistema que combine sensores, dispositivos portátiles, aplicaciones móviles y análisis de datos para ofrecer un enfoque integral para la promoción del envejecimiento saludable.  El objetivo final del sistema será motivar a las personas a realizar actividades saludables y para ello se podrán usar técnicas como la realidad aumentada para recordar en la vivienda que actividades son interesantes, el uso de sensores para monitorizar la realización de esas actividades o las técnicas de gamificación para ofrecer desafíos y recompensas que motiven al mayor.		
Sistema proactivo de prevención de intrusos	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	García Sánchez, Pablo	Navas Cabrera, José María	El proyecto tiene como objetivo el estudio y desarrollo de un IPS que actúe como cortafuegos frente al tráfico de red externo y refleje los reportes generados a través de una interfaz web. Dicho sistema recogerá los datos de un IDS, analizando el comportamiento en la red y detectando el tráfico inusual y actuando en base a unas políticas definidas. El desarrollo se llevará a cabo siguiendo el marco de gestión de proyectos Kanban.	Redes, Seguridad, Programación Web	
Sistema RPG en Minecraft con generación procedural de modelos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ureña Almagro, Carlos	Fernández Fernández, Álvaro	El principal objeto de este proyecto es el análisis, diseño, implementación y pruebas de un sistema RPG (Role-Playing Game) como extensión del conocido videojuego tipo "sandbox" Minecraft. Se hará énfasis en el diseño e implementación de algoritmos de generación por software de modelos 3D (dinámicos o estáticos) de objetos o escenarios, elementos que serán incluidos en el citado sistema RPG.	Programación y Diseño Orientado a Objetos. Informática Gráfica.	Ordenador personal con GPU moderna. Videojuego Minecraft.

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Sistemas sincronos descentralizados	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Díaz Alonso, Javier	Moreno Soto, Gonzalo	<p>El proyecto pretende realizar un sistema de calibración de nodos sincronos descentralizado que permita un sistema de alta resiliencia. Para ello una red de topología variable compuesta por distintos dispositivos se sincronizarán via IEEE-1588 (PTPv2 o White-Rabbit). Esta sincronización tiene ciertos errores dinámicos y sistemáticos que provoca que algunos nodos tenga un mínimo error mientras que otros tengan un error relevante.</p> <p>El estudiante desarrollará un método para comunicar los distintos nodos los parametros de sincronización (offset con respecto a las distintas referencias temporales disponibles en cada nodo). Esta información dará lugar a una función global de error (asociada a la suma de los errores de todos y cada uno de los nodos) que se pretende minimizar. Ello permitirá reducir de forma global los errores de sincronización y de asimetrías de red a la par que minimizar problemas de resiliencia debido al uso de redes totalmente jerárquicas.</p> <p>El estudiante deberá desarrollar las comunicaciones así como el algoritmo de minimización del error (usando métodos estadísticos o de IA) y desarrollar una API que permita dinámicamente y en tiempo de ejecución reducir estos errores. Los resultados se deberán demostrar con un montaje experimental que permita mostrar la bondad del método desarrollado.</p>	Conocimientos de programación en C/C++ y Linux de sistemas empotrados así como de gestión y configuración de S.O. Linux	Dispositivos de sincronización IEEE-1588 como WR-Switch, WR-ZEN o WR-Z16 disponibles en el departamento
SmartMeal: Un sistema inteligente para la nutrición personalizada	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Perez Galvez, Ignacio Javier	Gálvez Ureña, Hugo	<p>SmartMeal representa la convergencia perfecta entre la inteligencia artificial y la nutrición, ofreciendo un sistema de recomendaciones personalizadas que redefine la manera en que abordamos nuestra alimentación. Este proyecto utiliza algoritmos de aprendizaje automático avanzados para analizar datos biométricos, preferencias alimenticias y objetivos de salud individuales, proporcionando así recomendaciones precisas y adaptadas a cada usuario.</p> <p>A través de la aplicación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural y redes neuronales, SmartMeal no solo considera los aspectos nutricionales, sino que también interpreta las preferencias culinarias y los patrones de alimentación específicos de cada individuo. El sistema evoluciona continuamente, aprendiendo de las interacciones del usuario y ajustándose a cambios en objetivos y necesidades de salud a lo largo del tiempo.</p> <p>Características Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Aprendizaje Automático Avanzado:</b> Implementación de algoritmos de aprendizaje automático para analizar datos biométricos y preferencias alimenticias. Generación de recomendaciones precisas y personalizadas basadas en patrones de comportamiento y objetivos de salud individuales.</li> <li><b>Procesamiento de Lenguaje Natural y Redes Neuronales:</b> Aplicación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural para interpretar preferencias culinarias y patrones de alimentación específicos de cada usuario. Utilización de redes neuronales para mejorar la comprensión y adaptabilidad del sistema.</li> <li><b>El sistema evoluciona dinámicamente,</b> aprendiendo de las interacciones del usuario y ajustándose a cambios en objetivos y necesidades de salud a lo largo del tiempo. Mejora constante de las recomendaciones a medida que se recopilan más datos y se refinan los algoritmos.</li> <li><b>Interfaz Intuitiva:</b> Diseño de una interfaz de usuario intuitiva que facilita la entrada de datos biométricos, preferencias alimenticias y objetivos de salud. Experiencia del usuario optimizada para que sea fácil y motivadora.</li> </ol>	Inteligencia artificial, Machine learning, técnicas de PLN	PC

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
SmartSensing: Sistema de detección de actividades y planificación del tiempo mediante smartwatch	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gea Mejías, Miguel Romero Ayuso, Dulce	Romero Prieto, Gador	El uso de los smartwatches permite hacer uso de terapias relacionadas con la actividad de la persona. La idea es aplicar esta posibilidad para controlar la actividad de población infantil-juvenil diagnosticados con TDAH, con objeto de detectar sobrestimulación o falta de actividad frente a una agenda de tareas previamente planificada. El desarrollo se realizará con material que se deberá usar en condiciones de pruebas experimentales con usuarios en entornos controlados por lo que se debe tener disponibilidad para desplazamientos a laboratorios (PTS, colegios).	Desarrollo Apps, UX, Smartwatch	Smartwatch
Software de apoyo para la evaluación basado en competencias	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Marín Ruiz, Nicolás Sánchez Fernández, Daniel	Delgado García-Valdecasas, Rafael	El objetivo del TFG es realizar un software para la gestión de bancos de preguntas sobre una asignatura, la generación de exámenes y su evaluación. El sistema permitirá mantener una estructura jerárquica de preguntas en base a criterios como la asociación de preguntas a competencias y resultados esperados del aprendizaje, así como el grado de dificultad de las preguntas. La generación de exámenes permitirá especificar parámetros asociados a los criterios anteriormente citados y parámetros adicionales (como por ejemplo aquellos relativos al historial de exámenes existente y/o vinculados al grado de dificultad y competencias trabajados por la prueba) para matizar y controlar la aleatoriedad en la generación de las pruebas.	Fundamentos de BD y programación	PC
Supervisión de instalación domótica usando OpenHAB	Electrónica y Tecnología de Computadores	Roldán Aranda, Andrés	Bouchemma, Hicham	<p>El alumno haciendo uso de un despliegue con Docker en un PC industrial implementará un servidor OpenHAB que concentrará el control domótico de una vivienda y que será accesible desde una APP Android para OpenHAB. Se realizará una migración desde la versión 3.0 a la 4.03 actual respetando los datos almacenados en la versión anterior.</p> <p>A través de la "Tuya IoT Development Platform" se realizará una gestión integrada de los dispositivos domóticos conectados en la vivienda.</p> <p>Se realizará una conexión desde OpenHAB con un terminal ALEXA que permitirá reconocer comandos de voz e interactuar con la vivienda.</p> <p>Se realizarán una serie de funciones en Python que permitan conocer el estado de los dispositivos y enviar alarmas en caso de que algún elemento no esté accesible, como por ejemplo el inversor solar del cual se recibirá mediante paquetes UDP el estado de la comunicación. Los detectores de apertura de puertas conectados a través de WIFI, tendrán que enviar alarmas de apertura a la APP Android. Se implementará una pasarela de mensajes OPENHab a Telegram de manera que se avise a varios usuarios en caso de activación de alarma de pánico en la vivienda.</p> <p>Se realizará una monitorización del estado de la batería de los dispositivos conectados a través de la red Zigbee y WIFI de manera que se envíe un mensaje a través de Telegram en caso de que las baterías necesiten ser sustituidas.</p> <p>Se automatizará la copia de seguridad de los datos del Docker a través de Google Drive y</p> <p>El PC industrial incluirá una distribución Linux que será configurada remotamente</p> <p>El desarrollo llevará un control de versiones en GITLAB.</p>	Linux, Python, arquitectura de redes.	Todo el material está disponible en el Laboratorio de Electrónica Aeroespacial - GranaSAT.
T1dAbetes: Analysing type 1 diabetes data using artificial intelligence techniques	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	Muñoz López, Eduardo	The aim of this work is to use artificial intelligence techniques to analyse data from type 1 diabetes patients in order to create groups with similar characteristics and/or forecast 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.	Machine learning. Python. Good level of English (reading & writing) is expected.	Dataset of diabetic patients collected at the Hospital Universitario Clínico San Cecilio of Granada. Access to a high performance computing cluster (if needed).

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
TakeMyHand: aplicación web para la prevención del suicidio	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Villalba Crucelegui, Patricia	El objetivo de este TFG es diseñar y desarrollar la aplicación web TakeMyHand, con la intención de ayudar a prevenir el suicidio. Se configurará como una herramienta integral, fusionando información, recursos y herramientas para brindar apoyo a quienes puedan estar en riesgo. Su enfoque se centra en la sensibilización, educación e interactividad. Proporcionará información crucial sobre el suicidio, conectando a los usuarios con recursos inmediatos como líneas de ayuda, grupos de apoyo o chats con especialistas. Ofrecerá herramientas dinámicas como autoevaluaciones y planes de seguridad personalizados. La aplicación busca inspirar mediante historias de superación, campañas educativas y facilita la comunicación en tiempo real con profesionales de la salud mental. La colaboración con expertos garantiza la eficacia y seguridad, destacando la máxima prioridad en el anonimato y seguridad del usuario. Además incluye una sección especializada para proporcionar apoyo y recursos a las familias afectadas	Desarrollo web	Los habituales en procesos de desarrollo de software
Técnicas de explicabilidad para redes neuronales profundas en el contexto de aprendizaje multivista	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Bello García, Marilyn Mesejo Santiago, Pablo	García Sánchez, Pablo	El aprendizaje multivista tiene como objetivo aprender espacios de características comunes (o patrones compartidos) mediante la combinación de múltiples fuentes de datos [1]. Dentro de este, el reconocimiento de objetos 3D a través de redes profundas multivista se ha convertido en uno de los temas más investigados [2]. Las arquitecturas CNN multivista tienen como objetivo integrar la información de diferentes vistas para obtener representaciones (abstractas) comunes más discriminativas. Aunque los modelos de redes profundas multivista existentes han mostrado ventajas superiores en múltiples aplicaciones, no proporcionan explicaciones para sus decisiones, lo que impide su aplicación en dominios críticos. Como consecuencia, la propuesta de este TFG es aportar explicabilidad a este tipo particular de arquitecturas. Para ello, el estudiante debe: - Estudiar en profundidad el aprendizaje multivista, y en particular, entender los fundamentos de las redes profundas multivista. - Explorar la literatura existente de IA explicable, tanto para este tipo de aprendizaje (Deep Multi-view Learning) como en general (Deep Learning). - Aportar explicabilidad a una arquitectura CNN multivista a partir de la adaptación de métodos existentes en la literatura (dentro de la IA explicable) o la creación de un método nuevo de explicabilidad destinado a este tipo de aprendizaje.  [1] Yan, X., Hu, S., Mao, Y., Ye, Y. and Yu, H., 2021. Deep multi-view learning methods: a review. Neurocomputing, 448, pp.106-129. [2] Qi, S., Ning, X., Yang, G., Zhang, L., Long, P., Cai, W. and Li, W., 2021. Review of multi-view 3D object recognition methods based on deep learning. Displays, 69, p.102053.	- Conocimientos básicos sobre aprendizaje automático (adquiribles en la asignatura Aprendizaje Automático) y sobre visión por computador (adquiridos en la asignatura Visión por Computador). - Conocimientos de programación de ordenadores en cualquier lenguaje, preferiblemente Python (adquiribles en las asignaturas de GII relacionadas con programación).	Desde el grupo de investigación proporcionaremos al estudiante la posibilidad de acceder a nuestros servidores HPC GPU para el desarrollo de este trabajo.
Trading algorítmico con Inteligencia Artificial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Berzal Galiano, Fernando	Matilla Serrano, Francisco	El trading algorítmico es una modalidad de operación en mercados financieros (trading) que se caracteriza por el uso de algoritmos, reglas y procedimientos automatizados en diferentes grados, para ejecutar operaciones de compra o venta de instrumentos financieros.  El objetivo de este proyecto es diseñar y simular una serie de algoritmos, algunos de ellos basados en técnicas de IA, para la automatización parcial o total de estrategias de trading.	- IA - Aprendizaje Automático - Análisis de estados financieros - Técnicas cuantitativas - Econometría	

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Trazabilidad multi usuario en interiores con sensores emergentes de IoT	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Medina Quero, Javier	Martín Puertas, Alejandro	<p>En el presente TFG se realizará un desarrollo de prototipo de localización multi usuario en interiores.</p> <p>Este sistema evaluará posibles sensores multimodales de localización (banda ancha, ultrasonidos, BLE) para dotar de capacidades de trazabilidad e identificación de habitantes en espacios interiores.</p> <p>Para ello se seguirá el siguiente esquema de desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Evaluación de sensores UWB, ultrasonidos y BLE, centrándose en características de precisión, privacidad, comodidad y autonomía.</li> <li>2) Propuesta de arquitectura de recolección de datos, procesamiento de señales y notificación en tiempo real bajo esquemas Fog-Edge computing</li> <li>4) Desarrollo de modelos de Machine Learning para la estimación de localización e identificación</li> <li>3) Despliegue, recolección y evaluación de datos del sistema en un entorno real</li> <li>5) Desarrollo de la memoria TFG</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Programación (Java/C++/Python)</li> <li>2) Conocimientos básicos IoT</li> <li>3) Configuración de herramientas y dispositivos TIC</li> </ol>	<p>La siguiente lista de materiales los tiene disponibles el IP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensores de ultrasonidos</li> <li>- Sensores de UWB</li> <li>- Sensores BLE</li> <li>- Sensores de visión</li> </ul>
Triaje inteligente para consultorios médicos	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Merelo Guervós, Juan Julián	Delgado Pareja, Ruben	<p>Proyecto de 22-23 para convocatoria extraordinaria. Sobre todo desde la pandemia, la atención telemática es fundamental para no saturar los consultorios, pero si se hace de forma totalmente manual, la saturación de las líneas puede ser exactamente la misma. En este proyecto se propone un sistema de triaje que sea capaz de filtrar las solicitudes de atención con diferente grado de urgencia, y sea capaz también de proporcionar ayuda descargando a los profesionales en caso necesario.</p> <p>El sistema incluirá una gestión inteligente de colas para asignar número a los diferentes pacientes, dependiendo de la urgencia. Este sistema podrá ser accedido de diferentes formas, teniendo en cuenta siempre los principios de accesibilidad universal.</p>	<p>Conocimiento y cercanía a la profesión de enfermería, así como los conocimientos necesarios para llevar a cabo un proyecto en la nube.</p>	
Una aplicación para la gestión de trueques	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pelta Mochcovsky, David	Gómez Ferrer, Ángel	<p>El trueque es la acción de intercambiar bienes o servicios por otros productos o servicios de conveniencia, sin que exista la intervención del dinero en dicha operación y resultando la misma en un cambio satisfactorio para ambas partes.</p> <p>El objetivo de este TFG es desarrollar una app/sitio web (a elección del/la estudiante) que permita gestionar comunidades de trueque.</p> <p>El sistema deberá gestionar los usuarios, la publicación de ofertas de trueque, llevar un registro de intercambios, proveer un chat de negociación y otras opciones que se consideren oportunas.</p>		
Una herramienta interactiva para el diseño de rutas circulares personalizadas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Pelta Mochcovsky, David	Moya Montoro, Ignacio Eduardo	<p>La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud.</p> <p>Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar el caminar. Caminar de manera regular puede tener muchos beneficios para la salud. Puede reducir el riesgo de desarrollar presión arterial alta, diabetes y enfermedades cardíacas. Puede fortalecer los huesos y músculos. Puede ayudar a mantener un peso saludable e incluso a mejorar el estado de ánimo. Sin embargo, el hecho de salir a caminar todos los días puede llegar a resultar monótono.</p> <p>En este contexto, el objetivo de este trabajo es diseñar e implementar una herramienta interactiva para la generación de rutas circulares en base a las preferencias del usuario. Así, dado un punto de origen (por ejemplo, su casa), el usuario puede requerir una ruta de 30 minutos, o de aproximadamente 10 kms, etc.</p> <p>Se espera que esta herramienta, además de promover la movilidad, convierta la actividad física en una experiencia personalizada y significativa para cada individuo.</p>	<p>Algorítmica, diseño web</p>	<p>Ordenador personal</p>

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Uso de LLMs para dar explicabilidad a las trazas de red	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	Magán Carrión, Roberto Rodríguez Gómez, Rafael Alejandro	de la Torre Vico, Rubén	<p>El crecimiento exponencial de las redes de comunicación y la cada vez mayor dependencia de la tecnología de la información en la sociedad actual han generado un interés significativo en la monitorización y análisis de las trazas de red. Estas trazas contienen información invaluable sobre el comportamiento de la red, pero su complejidad y volumen a menudo dificultan su interpretación y comprensión por parte de los profesionales de la seguridad y la administración de redes.</p> <p>Este Trabajo Fin de Grado se enfoca en abordar este desafío mediante el uso de Modelos de Lenguaje de Grandes Dimensiones (LLMs, por sus siglas en inglés) para proporcionar explicabilidad a las trazas de red. Los LLMs, como GPT-3, han demostrado una capacidad sobresaliente en el procesamiento y generación de texto en lenguaje natural. Se propone aprovechar esta capacidad para traducir las trazas de red en información comprensible y útil para los expertos en redes y seguridad.</p>	Recomendable conocer un análisis básico de trazas de red y el uso de Large Language Models	
Utilización de las IA Generativas para el proceso de diseño y producción de un videojuego.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Gutiérrez Vela, Francisco Luis	Rico Guerra, Marcos	<p>Los sistemas de Inteligencia Artificial como ChatGPT han puesto el foco en el uso de los sistemas generativos para la creación de contenidos de una forma rápida y en muchos casos incluso con altos niveles de creatividad.</p> <p>En el caso del desarrollo de un videojuego, gran parte del esfuerzo se realiza en la creación de contenidos, como son: la narrativa, imágenes de personajes, descripciones de personalidad, escenarios, diálogos, ... Estas IAs generativas pueden ser usadas para acelerar el proceso de creación de prototipos y demostradores e incluso para apoyar los procesos creativos a nivel de diseño y desarrollo de los juegos. Por supuesto también pueden ser una herramienta de apoyo a los creadores de contenido tradicionales.</p> <p>En este trabajo se propone analizar los procesos y herramientas que se usan para desarrollar videojuegos y como las diferentes herramientas que se van proponiendo, soportadas por IA generativas, podrían apoyar a esos procesos. A modo de ejemplo se diseñará e implementará un videojuego en el que se utilicen las herramientas detectadas y se analice su uso desde el punto de vista de los resultados y de los diseñadores y desarrolladores de videojuegos.</p>		
Viajes compartidos en la Universidad de Granada	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Cobo Martín, Manuel Jesús	López García, Alberto	<p>Aunque el transporte público suele ser uno de los medios más empleados para desplazarse hasta la Universidad, muchos estudiantes que residen en localidades no conectadas por el transporte público, o que sus horarios sean incompatibles pueden tener dificultades para desplazarse hasta la universidad. En estas ocasiones, el transporte privado es la única opción, pero suele ser más caro y más contaminante. Una solución para reducir los costes monetarios y medioambientales podría ser el uso compartido del coche.</p> <p>En este TFG se propone una plataforma donde los usuarios podrán compartir sus viajes regulares o puntuales. Así habrá dos tipos de usuarios. Por un lado, los conductores publicarán un viaje puntual o regular, indicando el punto de partida, el punto de llegada, las plazas libres que oferta y el precio de las mismas. Por otro lado, el acompañante o viajero buscará los viajes que le interesa y los reservará. Además también podrá publicar necesidades de viajes. La plataforma permitirá además de las funcionalidad global anteriormente descrita, mantener una conversación, así como puntuar a los conductores y pasajeros.</p>	Será necesario conocimientos de Java (Spring), Python o PHP (Laravel o Symfony) para el backend, así como HTML/CSS/JavaScript para el frontend. Además, se deberá tener conocimientos de gestión de bases de datos relacionales o NoSQL	
Vigilancia sobre pacientes diabéticos que usan un sistema de monitorización continua de glucosa	Lenguajes y Sistemas Informáticos	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	Martin González, Pedro	<p>La motivación principal de este Trabajo Fin de Grado es la mejora de la comunicación de pacientes diabéticos con sus familiares u hospitales en ciertas situaciones. Asimismo, el objetivo es que estos pacientes puedan convivir de forma natural con su patología y se sientan seguros en cuanto a la fiabilidad de sus sistemas de monitorización de glucosa. Para ello, se creará un sistema que consistirá en una web y en una aplicación móvil de alarmas y comunicación de los pacientes diabéticos con sus contactos y el hospital. Este sistema será configurable y permitirá la comunicación bidireccional entre los pacientes y los contactos seleccionados. Además, el sistema generará alarmas en ciertas situaciones extremas tales como una bajada severa de glucosa o pérdida del conocimiento</p>		

Título	Departamento	Tutores	Estudiantes	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios
Visualización avanzada en motores de videojuegos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ureña Almagro, Carlos	Quirante Hernández, Antonio	El objetivo de este proyecto es el estudio e implementación de métodos de visualización avanzada para motores de videojuegos. Se llevará a cabo un estudio de la programabilidad del cauce gráfico en los distintos motores disponibles, se seleccionará uno de ellos y se implementarán técnicas de rendering distintas a las tradicionales en los videojuegos, considerando, entre otras posibilidades, la visualización estilo "toon shading" (imitando los dibujos animados clásicos) y el uso de Ray-tracing (para cálculo de sombras, reflejos e iluminación). Se hará énfasis en las implementaciones eficientes en tiempo que no reduzcan significativamente la jugabilidad.	Programación y Diseño Orientado a Objetos. Informática Gráfica.	Ordenador personal con GPU moderna. Motor de videojuegos (game engine)
Visualización de comportamientos en redes sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernandez Basso, Carlos Jesús Martín Bautista, María José	Bravo Poyatos, Sergio	El objetivo de este trabajo es el desarrollo de una herramienta de visualización del comportamiento social en redes sociales. Tareas: - Estudiar las herramientas de visualización existentes para el comportamiento social en redes sociales. - Análisis y desarrollo de la herramienta - Implementación y testeo.		
Visualización no realista o estilizada en un motor de videojuegos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ureña Almagro, Carlos	González Castilla, Borja Nicolás	El objetivo de este proyecto es el estudio, análisis, diseño, implementación y pruebas de algoritmos de visualización no realista o estilizada en el contexto de los motores gráficos de videojuegos modernos. Se hará una revisión de las diversas técnicas relacionadas descritas en la literatura, se seleccionarán algunas de ellas y también un motor de videojuegos. Se diseñará e implementará un videojuego sencillo usando el motor, de forma que dicho videojuego incorpore una implementación eficiente en tiempo de las técnicas de visualización seleccionadas.	Programación y Diseño Orientado a Objetos. Informática Gráfica.	Ordenador personal con GPU moderna. Motor de videojuegos.
VulnEx-monitor: app para la gestión de vulnerabilidades en dispositivos móviles	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	García Teodoro, Pedro	de Santa Olalla Gómez, Juan Manuel	La mayor parte de los riesgos de (ciber)seguridad actuales se derivan de la existencia de vulnerabilidades software en sistemas y servicios. En este trabajo se propone el desarrollo de una app que recopila información del entorno en el que se encuentra instalada para, sustentada en la consulta a bases de datos como CVE, determinar cuáles son sus vulnerabilidades principales asociadas y, en su caso, las soluciones a las mismas. Además de pretender con ello la securización de los sistemas de usuario final (uno de puntos más débiles de la cadena de seguridad), el requisito de diseño principal de la app pretendida será la sencillez de uso por parte del usuario, al cual no se le precisarán conocimientos técnicos avanzados.	Redes, SO, programación móviles	
WHAT-IS-GOING-ON-AT-HOME? Combining virtual assistants and IoT sensing to effectively measure user context at home	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	Suárez Lloréns, Javier	The goal of this project is to implement a context-aware system combining virtual assistants and IoT-based ambient sensors to measure diverse parameters of the user context (e.g. room temperature, humidity, etc.) at home.	Good programming skills. Good level of English (reading & writing).	Python, DialogFlow, Telegram API.
Workshift Administrator: una aplicación web para la gestión de turnos laborales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Fernández Luna, Juan Manuel	Itafti Rivas, Nora	El fin de este TFG es el desarrollo web de una plataforma de gestión de turnos laborales. Para llevar a cabo esta tarea se seguirá un estilo de desarrollo clásico, con las siguientes funcionalidades principales: partiendo del hecho de que una empresa quiere organizar las horas de servicio/producción en base a los empleados, cada uno de estos tiene una vista de su cuadrante laboral e incluso, si se da el caso, del resto de empleados. Los empleados pueden solicitar cambios de turno en pos de una mejor organización y el gerente o persona encargada de realizar la organización del cuadrante tendrá más facilidad de organizarlo de una forma más sencilla gracias al uso de esta herramienta. El gerente podrá publicar el cuadrante y notificar a los empleados de forma inmediata a través de alguna herramienta de comunicación, y los turnos que se han creado. También, los trabajadores tendrán la opción de comunicar al gerente la solicitud de alguna modificación del cuadrante, ya sea por el intercambio de turno con el de otro trabajador o por algún tipo de baja o solicitud de días de vacaciones. En cuanto a las tecnologías a usar, se emplearán las actuales en desarrollo de aplicaciones web basadas en una programación en el servidor y en el cliente, con una arquitectura basada en el patrón modelo-vista-controlador.	Desarrollo web	Los habituales en procesos de desarrollo de software