

Título	Departamento	N.º de estudiantes	Tutores	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios	URL
Biblioteca para la recopilación y análisis de datos de diademas EEG	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	El objetivo de este TFG es desarrollar una biblioteca que permita capturar y analizar señales EEG (electroencefalograma) de dispositivos wearables (como diademas, headbands). La biblioteca trabajará con diademas tipo MUSE, y permitirá procesar los datos en bruto (raw), trabajar con señales eléctricas, extraer características de éstas y explorar la generación de modelos de aprendizaje automático para detectar activaciones cerebrales.	Python, Aprendizaje Automático, Programación en Android (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)		
Estudio de la activación de señales cerebrales en distintas actividades con dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	El objetivo de este TFG es estudiar, analizar, diseñar e implementar un sistema que permita capturar señales EEG de dispositivos wearables (como diademas), procesarlas y explorar la generación de modelos de aprendizaje automático para discriminar entre distintas actividades mentales. Se trabajará en la extracción de patrones cerebrales que permitan identificar distintas actividades: como estado relajado (línea basal), resolución de un problema matemático, leer un libro, escuchar música, etc.	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)		
Estudio de la activación de señales cerebrales mediante exposición a imágenes y dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Álvarez Muelas, Ana García Moreno, Francisco Manuel	El objetivo de este TFG es estudiar, analizar, diseñar e implementar un sistema que permita capturar señales EEG de dispositivos wearables (como diademas), procesarlas y explorar la generación de modelos de aprendizaje automático para detectar activaciones cerebrales, dependiendo del tipo de imagen que el individuo esté visualizando. Se trabajará en la extracción de patrones cerebrales que permitan identificar variaciones según el tipo de imagen que estén visualizando los individuos.	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)		
IOT4CARE: IoT platform for remote monitoring in care settings	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	1	Baños Legrán, Oresti	The goal of this project is to develop, deploy and assess an IoT ecosystem to help monitoring the activity of individuals in care settings (e.g. nursing homes). To that end, different IoT ambient and/or wearable sensors will be interfaced via an IoT server hub and the data will be visualised on a dedicated web interface.	Good programming skills. Some basic knowledge of electronics. Good level of English (reading & writing).	ESP32, RaspberryPi, Docker, Arduino, OpenHAB, Home Assistant and/or NodeRED.	https://orestibanos.com/supervision.htm
POSTCOVID-AI web app: facilitating the visualisation of population level human behaviour	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	1	Baños Legrán, Oresti Damas Hermoso, Miguel	The goal of this project is to develop a web app to automatically collect data from people behaviours. To that end a combination of passive (e.g. accelerometer, GPS, etc.) and active (e.g. questionnaires) mobile sensing strategies will be considered. The app will be largely based on the CARP Mobile Sensing framework, which is based on Flutter. The project will be part of POSTCOVID-AI (https://projects.ugr.es/postcovid-ai), which is funded by "La Caixa Foundation". A 3-months remunerated contract is expected to be linked to this project. For more info please send an email to "oresti@ugr.es".	Good programming skills are expected. Experience with monitoring (e.g. Prometheus) and/or visualisation frameworks (e.g. Grafana) is valued. Good level of English (reading & writing) is recommended.	Server. Databases. Prometheus (or similar), Grafana (or similar).	https://projects.ugr.es/postcovid-ai
NICE TEETH: understanding the effects of daily behavioural routines on oral hygiene	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica	1	Baños Legrán, Oresti Herrera Maldonado, Luis Javier	The hypothesis behind this project is that the way people behave in their daily living can influence the frequency and time they invest in their oral health (e.g., a person who had a bad day or is tired may spend less time brushing their teeth). The goal of this project is to develop a system that collects the necessary data from existing wearable/mobile sensors and a smart toothbrush to measure daily behaviour and brushing routines respectively.	Matlab / Python, PHP. Good level of English (reading & writing).	Smartphone, Smart Toothbrush. Kotlin/Flutter/React Native, Python.	https://orestibanos.com/supervision.htm
Desarrollo de un sistema de pipelines de aprendizaje automático MLOps	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Bermúdez Edo, María García Moreno, Francisco Manuel	El objetivo de este TFG es desarrollar un sistema que permita el diseño arquitectónico de un pipeline personalizable de aprendizaje automático, MLOps. Un pipeline de aprendizaje automático consta de varias etapas: preprocesamiento de datos, entrenamiento del modelo, evaluación del modelo y despliegue del modelo. Cada etapa del pipeline pasa los datos procesados a la siguiente, es decir, la salida de una fase se convierte en los datos de entrada de la siguiente. En la etapa de preprocesamiento de datos, se recopilan datos brutos e inconsistentes que se procesan para convertirlos en un formato comprensible. Esto implica técnicas como la extracción de características, la selección de características, la reducción de dimensionalidad y el muestreo. La selección de un algoritmo de aprendizaje automático apropiado es crucial en la etapa de entrenamiento del modelo, que especifica cómo se detectarán patrones en los datos. En la etapa de evaluación del modelo, se entrenan y prueban modelos de muestra en datos históricos para elegir el mejor modelo para la siguiente etapa. La etapa final es el despliegue del modelo en la línea de producción para que los usuarios finales puedan obtener predicciones basadas en datos en tiempo real. En definitiva, el sistema deberá ofrecer distintas opciones de configuración al usuario final, que podrá elegir qué técnicas usar o conjunto de éstas, dentro de cada etapa del pipeline.	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)		
Desarrollo de una biblioteca para pipelines de aprendizaje automático aplicado a señales	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Bermúdez Edo, María García Moreno, Francisco Manuel	El objetivo de este TFG es desarrollar un paquete de Python que permita el diseño arquitectónico de un pipeline personalizable de aprendizaje automático, aplicado a datos de series temporales. En particular, se centrará en datos generados por sensores de dispositivos wearables para la creación de modelos de predicción con dichos datos. Un pipeline de aprendizaje automático consta de varias etapas: preprocesamiento de datos, entrenamiento del modelo, evaluación del modelo, evaluación del modelo y despliegue del modelo. Cada etapa del pipeline pasa los datos procesados a la siguiente, es decir, la salida de una fase se convierte en los datos de entrada de la siguiente. En la etapa de preprocesamiento de datos, se recopilan datos brutos e inconsistentes que se procesan para convertirlos en un formato comprensible. Esto implica técnicas como la extracción de características, la selección de características, la reducción de dimensionalidad y el muestreo. La selección de un algoritmo de aprendizaje automático apropiado es crucial en la etapa de entrenamiento del modelo, que especifica cómo se detectarán patrones en los datos. En la etapa de evaluación del modelo, se entrenan y prueban modelos de muestra en datos históricos para elegir el mejor modelo para la siguiente etapa. La etapa final es el despliegue del modelo en la línea de producción para que los usuarios finales puedan obtener predicciones basadas en datos en tiempo real. En definitiva, la biblioteca deberá ofrecer distintas opciones de configuración al usuario final, que podrá elegir qué técnicas usar o conjunto de éstas, dentro de cada etapa del pipeline.	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)		
Desarrollo de una plataforma de gestión integral de una asociación erasmus	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Fernández Luna, Juan Manuel	Este TFG surge de las necesidades que tiene una asociación Erasmus de gestionar sus miembros y los eventos y actividades que organiza para los estudiantes Erasmus que nos visitan Así, se va a desarrollar una plataforma web que tiene como objetivo la gestión integral de una asociación erasmus donde existen voluntarios, que se podrán dar de alta y que pueden pertenecer a grupos de trabajo o directiva y que permitirá el manejo de de eventos y actividades, donde los voluntarios pueden unirse y participar en ellas.	Desarrollo de software	Los habituales en procesos de ingeniería del software	

Desarrollo de un chatbot para servicios sociales dirigido a personas en situación de dependencia	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	García Moreno, Francisco Manuel	<p>El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de un sistema conversacional, tipo chatbot, que pueda aplicarse en un servicio social para personas en situación de dependencia. Estas personas, debido a la edad, la enfermedad o la discapacidad, necesitan atención constante de otras personas para llevar a cabo actividades diarias como el cuidado personal, las tareas domésticas o la movilidad.</p> <p>La propuesta es desarrollar un chatbot que brinde a estas personas en situación de dependencia un servicio de atención rápida y personalizada a través de la plataforma de chat. Se utilizarán tecnologías de procesamiento del lenguaje natural, como, por ejemplo, la API de ChatGPT con Whisper o modelos open source, como OpenChatKit, para asegurar una comunicación clara y efectiva entre el usuario y el chatbot.</p> <p>El chatbot proporcionará información sobre servicios sociales, asistencia técnica, recursos y programas de asistencia para las personas en situación de dependencia y sus cuidadores. También ofrecerá asesoramiento sobre temas relacionados con la salud, la movilidad, la alimentación y la medicación.</p>	Python, Aprendizaje Automático y Programación Web (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)
Detección de enfermedades a través de biomarcadores vocales	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	García Moreno, Francisco Manuel	<p>[1] https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-and-whisper-apis</p> <p>Los biomarcadores vocales se refieren a las características de la voz que pueden ser medidas y utilizadas para diagnosticar enfermedades. En este trabajo se estudiará e implementará un modelo de Aprendizaje Automático para evaluar la utilidad de los biomarcadores vocales en el diagnóstico de enfermedades. Se examinarán estudios recientes que utilizan técnicas de análisis de voz basadas en inteligencia artificial para detectar enfermedades y se explorará su potencial para transformar la medicina diagnóstica.</p>	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)
Ingeniería de características para la detección de emociones con dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	García Moreno, Francisco Manuel	<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.</p>	Python y Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)
Detección del deterioro en pinturas de caballete e integración en SIG	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi	<p>[1] https://www.mdpi.com/1424-8220/23/5/2387 [2] https://www.mdpi.com/1424-8220/23/3/1255</p> <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).</p> <p>Objetivos: · Desarrollar en Python un modelo predictivo (machine learning) capaz de detectar distintos tipos de daños en la obra. · Integración del software desarrollado en la aplicación QGIS.</p>	Python, Computer Vision, Aprendizaje Automático (preferiblemente adquiridos en asignaturas relacionadas)
Desarrollo de entorno de RV wearable háptico para autorregulación emocional	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Gea Mejías, Miguel	<p>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).</p>	RV (Unity) Sistemas hápticos, desarrollo experimentos
Análisis multidimensional de datos no estructurados	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gutiérrez Batista, Karel Martín Bautista, María José	<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"> · El estudio de técnicas relacionadas con el análisis multidimensional de datos no estructurados. · El desarrollo de cubos y el manejo interactivo que permitan el análisis multidimensional de datos no estructurados conjuntamente con datos estructurados. 	Es recomendable haber cursado o estar cursando este curso académico las asignaturas: - Bases de datos - Diseño y desarrollo de sistemas de información - Aprendizaje automático
Desarrollo de aplicaciones en dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	<p>Este proyecto se centra en estudiar y analizar las posibilidades que ofrecen los dispositivos wearables actuales para el desarrollo de aplicaciones de salud o de actividad física en dichos dispositivos. Se estudiarán y analizarán los ecosistemas de aplicaciones que proporcionan y se desarrollará una aplicación específica para un caso de estudio de salud o deporte por determinar. La información que se capturará con el dispositivo se integrará en un sistema de internet de las cosas.</p>	
Sistema de control de un modelo físico y digital de fabrica basado en controladores PLC de bajo coste	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	<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 fabrica para líneas de producción, moldeado o envasado de piezas. Se realizará el diseño y desarrollo del programa de control sobre un gemelo digital y sobre una maqueta física de la fábrica utilizando estándares industriales. Finalmente, se estudiará encuadrar el sistema de control en sistemas industriales SCADA utilizando OPC-UA como puente para el acceso a las variables del sistema.</p>	
Estudio y evaluación de dispositivos Pycom para su utilización en ecosistemas IoT	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	1	Magán Carrión, Roberto	<p>El objetivo del presente proyecto es el estudio y evaluación de dispositivos específicos para ser utilizados en ecosistemas IoT. Para ello se utilizarán dispositivos pycom (https://pycom.io/) para los que se estudiarán sus características, funcionalidades y posibilidades que ofrecen para la conformación de un escenario IoT realista. También se explorará la plataforma https://pybytes.pycom.io/ para la integración y recogida de información generada por los dispositivos IoT.</p>	- Python, micropython - Programación - Conocimientos en el manejo de dispositivos IoT hardware: pySense, fipy, etc. Python, Django, HTML, JQuery, FlaskRestful
Integración de Algoritmos de Reglas de Asociación y Clustering	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	<p>El objetivo de este proyecto es integrar algoritmos de reglas de asociación y clustering en el proyecto BIGDATAMED, permitiendo su acceso y utilización a través de la API REST implementada dentro del propio proyecto.</p> <p>Se investigarán diferentes algoritmos de reglas de asociación y clustering, seleccionando aquellos que mejor se ajusten a las necesidades del proyecto BIGDATAMED. Posteriormente, se implementarán estos algoritmos en el proyecto y se ampliará el desarrollo de la API REST para acceder a ellos. Finalmente, se realizarán pruebas y evaluaciones para validar la integración y el correcto funcionamiento de la API.</p> <p>Se espera obtener la integración de los algoritmos de reglas de asociación y clustering en el proyecto BIGDATAMED, con un acceso e uso de manera amigable a través de la API REST. Además, se espera que los resultados de las evaluaciones demuestren la efectividad y eficiencia de los algoritmos integrados.</p>	Ninguno

<p>Diseño de periférico de control de acelerador de partículas sobre EPICS</p>	<p>Electrónica y Tecnología de Computadores 1</p>	<p>Roldán Aranda, Andrés</p>	<p>EPICS (Experimental Physics and Industrial Control Systems) es un sistema distribuido multiplataforma bajo Open License, que es similar a las licencias BSD, desarrollado por universidades, grandes telescopios y aceleradores de partículas de todo el Mundo.</p> <p>En esta WEB está accesible toda la documentación de EPICS, https://epics-controls.org/</p>	<p>Programación Python y C++ Raspberry Nociones en diseño gráfico de interfaces en QT.</p>	<p>Todo facilitado por el Grupo de Investigación. Hay un puesto para que el alumno trabaje disponible de 8:30-14:00.</p>
<p>Programación avanzada de microcontrolador para producto electrónico reconfigurable</p>	<p>Electrónica y Tecnología de Computadores 1</p>	<p>Roldán Aranda, Andrés</p>	<p>Los módulos se realizarán en C++, y se desarrollará código en Python para la consulta/interacción remota de actuadores. Y usando Control System Studio (https://controlsystemstudio.org/) que engloba a un conjunto de aplicaciones para monitorizar y operar se propone desarrollar un periférico actuador de control de posición.</p> <p>Se propone desarrollar un periférico actuador de control de posición que se añadir la funcionalidad de control remoto a través de una aplicación realizada en NodeJS o Python y QT como gestor de ventanas.</p> <p>El código del microcontrolador se realiza en C++ y es esencial controlar el tamaño/eficiencia de programa en ROM para no agotar el espacio disponible.</p> <p>Se van a añadir nuevas funcionalidades y se busca estudiante con interés en la programación de firmware eficiente que gestione comunicaciones serie a través de puertos emulados en el PC.</p> <p>El desarrollo llevará un control de versiones en GITLAB.</p>	<p>C++, Arduino, Programación Nodejs o Python.</p>	