

Título	Departamento	N.º de estudiantes	Tutores	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios	URL
Reconocimiento de expresiones faciales usando aprendizaje automático	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Aguirre Molina, Eugenio García Silvente, Miguel	El reconocimiento de expresiones faciales es un problema con diversas aplicaciones. Para resolver este problema es necesario primero detectar la localización de la cara y a continuación aplicar distintos algoritmos de aprendizaje automático. Se deberán probar distintos algoritmos y configuraciones y hacer un estudio experimental usando distintos datasets. El objetivo de este TFG es construir un reconocedor de expresiones que permita detectar en tiempo real a personas y etiquetar su expresión facial.			
IOT4CARE: IoT platform for remote monitoring in care settings	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	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
WHO SHOULD I ASK? Evaluating the response accuracy of virtual assistants in learning contexts	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	1	Baños Legrán, Oresti	The goal of this project is to compare the accuracy of various virtual assistants (Siri, Cortana, Google Assistant, Alexa) while responding questions typically posed in high-school courses.	Good programming skills. Good level of English (reading & writing).	Amazon Echo, Google Home (or similar). Python.	https://orestibanos.com/supervision.htm
POSTCOVID-AI web app: facilitating the visualisation of population level human behaviour	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	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	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	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
POSTCOVID-AI mobile app: a human behaviour data collection tool	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	1	Baños Legrán, Oresti Pomares Cintas, Héctor	The goal of this project is to develop a mobile 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 (https://carp.cache.dk/cams/), which is built 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.	Good programming skills are expected. Experience with Flutter (and/or other mobile programming languages) is valued. Good level of English (reading & writing) is expected.	Smartphone. Flutter.	https://projects.ugr.es/postcovid-ai
HOW ARE YOU DOING? Analysing chatbot messages to automatically infer mental fatigue	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	1	Baños Legrán, Oresti Villalonga Palliser, Claudia	The goal of this project is to develop a chatbot application to obtain information on the user emotional and cognitive behaviour from the analysis of the messages exchanged with the bot.	Python, Telegram API. Good level of English (reading & writing).	Python, DialogFlow, Telegram API.	https://orestibanos.com/supervision.htm
Sistema de recomendación de revistas científicas mediante clustering y clasificación jerárquica	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	de Campos Ibáñez, Luis Miguel Huete, Juan F.	El objetivo es desarrollar un sistema de recomendación que, dado un artículo que se pretende publicar en una revista científica, recomiende las revistas más adecuadas, de acuerdo a la temática del artículo. Para ello se parte de una base de datos de entrenamiento que contiene un conjunto de revistas (alrededor de 1000) y los artículos publicados en las mismas (título, resumen y palabras clave de cada artículo). La metodología a emplear se basará en técnicas de clustering jerárquico (para establecer una jerarquía de revistas en función de su similitud en contenido) y en clasificación textual (para ir diferenciando/clasificando el artículo a publicar a través de los diferentes clusters). Para realizar el cluster de revistas, cada revista se caracterizará por los términos que aparecen en los artículos publicados en la misma. Para obtener los clasificadores asociados a cada cluster se puede emplear cualquier algoritmo de clasificación textual (donde los datos de entrenamiento son los artículos asociados a las revistas que pertenecen al cluster). Se pretende también comparar el sistema de recomendación resultante con uno basado directamente en clasificación multietiqueta de texto.	Recomendable tener conocimientos de aprendizaje automático (clasificación y clustering), de manejo de información textual y de python (herramienta scikit-learn).	Se proporcionará la base de datos de artículos y revistas para entrenar y testar el sistema.	
Análisis multidimensional de datos no estructurados	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Gutiérrez Batista, Karel Martín Bautista, María José	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. El trabajo implica: - 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. - La implementación y testeo de la herramienta desarrollada.	Es recomendable haber cursado o estar cursando este curso académico las asignaturas: - Bases de datos - Diseño y desarrollo de sistemas de información - Aprendizaje automático	No se necesitan materiales específicos	
Desarrollo de aplicaciones en dispositivos wearables	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	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.			
Plataforma para la orientación académica y profesional en el Grado de Biología	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	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 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 permitirá a los docentes registrar y publicar las actividades y acciones que ofertarán a los estudiantes organizados en distintas categorías. Los estudiantes podrán acceder a los distintos recursos (actividades, acciones, ofertas de trabajo, ...) de forma personalizada según sus preferencias utilizando dispositivos móviles.			
Sistema de control de un modelo físico y digital de fábrica basado en controladores PLC de bajo coste	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	El objetivo principal del proyecto consiste en el desarrollo de sistemas de control utilizando PLCs de bajo coste basado en microcontroladores como Arduino o ESP32 sobre una maqueta física de un modelo de 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.			
Sistema de instrumentación para la medición de la tensión interfacial basado en gota pendiente	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Holgado Terriza, Juan Antonio	La tensión interfacial juega un importante papel en muchos fenómenos y procesos interfaciales como, por ejemplo, en la elaboración de 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.			

Estudio y evaluación de dispositivos Pycom para su utilización en ecosistemas IoT	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	1	Magán Carrión, Roberto	El objetivo del presente proyecto es el estudio y evaluación de dispositivos específicos para ser utilizados en ecosistemas IoT. Para ser 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.	- Python, micropython - Programación - Conocimientos en el manejo de dispositivos IoT hardware: pypsense, fipy, etc.	- Los dispositivos IoT de pycom están disponibles para su uso y se utilizarán para el desarrollo del proyecto.
Visualización de eventos de seguridad y gestión distribuidas con MSNM-Sensor	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	1	Magán Carrión, Roberto	Una parte importante en cualquier sistema de detección de eventos de seguridad es proporcionar una interfaz visual e interactiva para ayudar al analista de seguridad primero, a la detección del evento de seguridad; segundo, a determinar el origen y la causa; y tercero, a proporcionar una respuesta adecuada y rápida para mitigar el ataque en curso. En este trabajo se propone la implementación e integración con la herramienta MSNM-S de un dashboard interactivo que permita la visualización en tiempo real de la información de monitorización del sistema o red bajo control y ayude a la gestión remota de dicha herramienta y a los sensores que despliega. Para ello nos podríamos ayudar de la suite de herramientas de la Elastic (ELK) stack https://www.elastic.co/elastic-stack/ u otros frameworks.	- Python, virtualización y despliegue de sistemas, dockers. - Desarrollo software para visualización de información (frontend).	- Repositorio oficial de la herramienta MSNM-S: https://github.com/nesh-ugr/msnm-sensor - Artículo de referencia de la herramienta MSNM-S: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1550147720921309
Visualizando relaciones entre sitios ocultos en darknets	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	1	Magán Carrión, Roberto	Son muchos los trabajos que han estudiado la Deep Web, en concreto las Darknets. Sin embargo, la mayoría de ellos se centra en el contenido y la información de los sitios ocultos y no en como se relacionan entre ellos. Aquí se abordará dicha cuestión haciendo uso de la herramienta C4Darknet para la cual se diseñará un dashboard que permita la visualización en tiempo real del grafo completo de conectividad entre sitios en las Darknet.	- Python (scrapy, pony), virtualización y despliegue de sistemas, dockers. - Desarrollo software para visualización de información (frontend).	- Repositorio oficial de la herramienta C4Darknet: https://github.com/nesh-ugr/c4darknet - Artículos de referencia de uso de la herramienta C4Darknet: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389128621002188 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214212622001016
HERRAMIENTA DE USO Y VISUALIZACIÓN DE CODIFICACIÓN DE ENFERMEDADES	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto	El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de una herramienta para el uso y visualización de la codificación de enfermedades que se maneja en el entorno hospitalario. El trabajo implica: - Descodificación de los códigos de las distintas enfermedades mediante la utilización de las diferentes APIs ofrecidas para ello y crear una base de conocimiento organizada de forma que pueda ser consultado por diferentes sistemas de información. - Creación de un bot para enriquecer de forma periódica y automática nuestra base de conocimiento. - Desarrollo de una serie de herramientas de visualización interactiva que facilite el estudio de esta base de conocimiento mediante la generando grafos, nubes de términos, etc. ...		
Modelos de simulación de la relación entre parámetros del circuito cortical y las señales cerebrales no invasivas	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	1	Martínez Cañada, Pablo	En este proyecto, se compararán diversos modelos del circuito cortical propuestos en la literatura para la simulación de actividad cerebral y se estudiará la generación a partir de los mismos de las señales cerebrales de gran escala, como el electroencefalograma (EEG) o el magnetoencefalograma (MEG). Estas señales son de vital importancia para el diagnóstico médico y en aplicaciones BCI, pero se desconocen los mecanismos neuronales que las producen. Se usarán algoritmos de machine learning para encontrar los parámetros del modelo neuronal que mejor aproximen las propiedades de las señales EEG/MEG y de esta forma poder usar estos modelos como biomarcadores que caractericen la actividad neuronal a nivel de circuito de micro/meso-escala.	Programación en Python. Es recomendado, pero no necesario, tener conocimientos de programación paralela y de técnicas de machine learning para optimización de los parámetros de modelos.	Además del PC personal, el estudiante tendrá acceso a un cluster de cómputo.
Identificación de elementos de interés en fotos sobre parques naturales en Redes Sociales	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Molina Cabrera, Daniel	Existen muchos visitantes de parques naturales, que suelen dejar imágenes sobre sus visitas en las redes sociales. En colaboración con miembros Dpto de Botánica, aunque el ámbito es más genérico, se plantea el uso de Deep Learning para clasificar imágenes de los visitantes. De esta manera, se podría identificar si lo que fotografía son animales, y de qué tipo plantas y de qué tipo, actividades que hacen al aire libre, ... El/La estudiante de este TFG se encargaría de utilizar modelos de Deep Learning (a poder ser pre-entrenados) para abordar la clasificación de imágenes sobre redes sociales (ya disponibles) de visitantes de Sierra Nevada. De esta forma, se podría valorar qué elementos culturales/naturales les resulta de especial interés a los visitantes. También participaría en el análisis de resultados, en colaboración con el equipo multi-disciplinar.	Conocimientos de Aprendizaje Automático o Machine Learning. No es necesario el conocimiento de Deep Learning, ese aprendizaje podrá realizarse durante la realización del TFG.	No requiere hardware especial, se supone ordenador para el trabajo autónomo del/de la estudiante. Para los experimentos, se le ofrecerá acceso a un servidor del Grupo de Investigación con acceso a GPU.
Optimizando rutas de un robot usando metaheurísticas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Molina Cabrera, Daniel	En robótica, más concretamente en navegación, se utilizan planes probabilísticos como PRM o RRT para conducir un robot, la mayoría de ocasiones no holónomo, desde un punto a otro. Estos probabilísticos se basan en el muestreo, y encuentran un gran problema a la hora de tomar muestras por pasadizos estrechos o entornos llenos de obstáculos, afectando seriamente la capacidad de un robot para operar sobre todo el espacio. Para el Trabajo de Fin de Grado se propone: El uso de algoritmos evolutivos, o meta-heurísticas para poder aprovechar la aleatoriedad del muestreo y los caminos generados a nuestro favor, contando con un análisis previo para comprobar el beneficio de su uso, y favorecer la elección del algoritmo correcto. También se propone el uso de un simulador para poder verificar el progreso en el área.	Conocimiento de programación (tanto para el desarrollo como para entender código existente), y sobre metaheurísticas	Un ordenador para los experimentos, no requiere hardware especial. Se buscará software que implemente los planes probabilísticos para evaluar las soluciones de la metaheurísticas.
Plataforma de toma de decisiones en grupo para entornos con un número alto de alternativas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Morente Molinera, Juan Antonio	Es bastante frecuente que una serie de personas deban tomar una decisión de forma conjunta. Para ello, deben de reunirse, debatir, y seleccionar la acción a realizar. Sin embargo, se ahorraría mucho tiempo si estas personas pudieran tomar la decisión de forma online. Por ello, se propone la implementación de una plataforma de toma de decisiones en donde los expertos puedan debatir y tomar la decisión, cada uno desde tu ordenador o dispositivo portátil. El proceso implementado tendrá que tener en cuenta aquellos entornos de decisión en los que no se puedan debatir todas las posibles alternativas al mismo tiempo. El proceso se realizará en 2 pasos. Primero, los expertos determinan qué características deben de tener las alternativas. Posteriormente, se escogerán aquellas alternativas que mejor cumplan dichas características. Se pondrá énfasis en diseñar una plataforma que sea cómoda para el usuario.	programación web, bases de datos.	Ordenador con conexión a Internet.
Aplicación de visualización de datos de energía renovable	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	En este TFG se pretende desarrollar un software aplicado a la visualización de datos de energías renovables con el fin de mejorar el monitoreo, seguimiento de la generación de energía y facilitar la toma de decisiones del personal involucrado	aplicaciones web, machine learning, python	
Aplicación móvil para la visualización de datos energéticos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	Este Trabajo Fin de Grado persigue el desarrollo de un software para la visualización de datos energéticos a través de una aplicación móvil, con el fin de proporcionar una herramienta de apoyo al personal técnico que podrá consultar dicha información y tomar decisiones desde su propio móvil.	aplicaciones móviles, python, machine learning	
Desarrollo de una aplicación orientada a la psicología	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	En este TFG se pretende desarrollar un software en el que se implementaran la toma de datos de tests online y se generarán informes asociados a cada uno de los individuos que realicen dichos tests. El sistema visualizará de forma dinámica los datos obtenidos conforme vayan evolucionando en su recogida	aplicaciones web, python, machine learning,	
Perfil psicológico y Análisis de sentimientos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Pegalajar Jiménez, María del Carmen	En este TFG se pretende analizar la personalidad de los individuos que interaccionan con noticias de actualidad en las redes sociales. Se desarrollará una aplicación que estudie, dada una noticia el perfil de los individuos que interaccionan con ella y visualice información relacionada.	python, aplicaciones web, machine learning	
Evolución de la eficiencia energética en computadores de altas prestaciones	Arquitectura y Tecnología de 1 Computadores	1	Prieto Campos, Beatriz	El objetivo de este proyecto es analizar el rendimiento energético de computadores de altas prestaciones a lo largo del tiempo partiendo de los datos obtenidos de las plataformas Top500 y Green500. Se estudiará tanto el consumo global de los distintos equipos como el consumo medio por núcleo.	Conocimientos básicos de estructura y arquitectura de computadores.	Ordenador con acceso a Internet y software de análisis de datos.

Aplicación para búsqueda accesible en Google mediante imágenes	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	Rodríguez Fórtiz, María José	<p>Pensando en personas con dificultades de lectura y escritura, se desea mejorar al buscador de Google para que ayude a realizar búsquedas mediante frases que sean combinación de pictogramas e imágenes.</p> <p>Se pretende que el estudiante aprenda cómo usar los plugins 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.</p> <p>La aplicación debe ser multiplataforma y poder ejecutarse en diferentes navegadores.</p>		
Aplicación OpenCV y Python para el procesamiento de imágenes de focos de automoción	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	<p>Se actualizará una aplicación de Python existente en el laboratorio de GranaSAT para la caracterización de faros/pilotos de un fabricante del sector de la iluminación del automóvil.</p> <p>El sistema de visión por cámara se controla mediante OpenCV y desde la aplicación en Python se comparten los datos y se realiza el procesamiento de las imágenes.</p> <p>Se pretende detectar fluctuaciones en la iluminación percibida por la cámara siguiendo unos perfiles en unas regiones de interés (ROI), y generar informes en HTML Base64.</p>	Python y OpenCV a nivel básico.	Todo el material lo facilita el grupo de investigación.
Desarrollo de librerías de control de equipos de medida	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	<p>El estudiante realizará una aplicación de medida en Python usando como interfaz gráfico QT. Las ventanas se diseñarán con QT Designer y se recopilarán medidas de equipos conectados por USB, ETHERNET, GPIB.</p> <p>Se realizarán puentes TCP para acceder a dispositivos USB instalados en otras instalaciones de la Universidad.</p> <p>Se trabajará por hebras en cada instrumento y se desarrollará una clase en Python para cada instrumento a controlar.</p>	Programación Python Nociones en diseño gráfico de interfaces en QT.	Todo facilitado por el Grupo de Investigación. Hay un puesto para que el alumno trabaje disponible de 8:30-14:00.
Diseño de periférico de control de acelerador de partículas sobre EPICS	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	<p>El desarrollo llevará un control de versiones en GITLAB.</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>Se propone desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Un módulo de control de entradas/salidas. 3. Aplicación en Python de monitorización y control distribuido del dispositivo EPICS desarrollado. <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 aceleradores desde un entorno gráfico, se realizará el control de la instalación.</p>	Programación Python y C++ Raspberry Nociones en diseño gráfico de interfaces en QT.	Todo facilitado por el Grupo de Investigación. Hay un puesto para que el alumno trabaje disponible de 8:30-14:00.
Órgano de luces sincronizado con luces de focos de automatización	Electrónica y Tecnología de Computadores	1	Roldán Aranda, Andrés	<p>El alumno desarrollará el firmware para un microcontrolador usando Arduino IDE, para sincronizar los archivos musicales en formato MIDI con un múltiples luces existentes en un proyector.</p> <p>Se analizará el fichero MIDI, se asignarán los intervalos de frecuencia que serán mostrados en cada piloto disponible y se reproducirá de manera sincronizada.</p> <p>Se realizará una aplicación en Python para analizar nuevas canciones en formato MIDI y generar la información necesaria para realizar la reproducción sincronizada.</p>	Arquitectura de computadores. Programación con Arduino IDE Programación Python Nociones en diseño gráfico de interfaces en QT.	Todo facilitado por el Grupo de Investigación. Hay un puesto para que el alumno trabaje disponible de 8:30-14:00.
Estudio de plataformas para simulación de redes neuronales de impulsos	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Roldán Aranda, Juan Bautista Romero Zaliz, Rocio	<p>Los ficheros MIDI se almacenan en una memoria MicroSD que es accesible desde el microcontrolador. El prototipo hardware dispone de un LCD gráfico para poder mostrar la información de debug.</p> <p>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 cuál es la más apropiada para implementar redes neuromórficas (redes neuronales hardware).</p>	Python	Ninguno
Detección de errores en bases de datos químicas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	Romero Zaliz, Rocio	<p>Existen varias fuentes de datos heterogéneas en química, en donde se recogen datos de diferente índole, entre los que se encuentra su notación lineal (e.g., SMILES, INCHI). Este tipo de notación intenta expresar una molécula química en un formato tipo string que recoja toda la información necesaria para poder realizar cálculos de carga o valencia, dibujarla en el espacio, etc. En el caso de ciertas moléculas químicas, como las que se incluyen en la química organometálica, esta notación difiere entre las distintas bases de datos. El objetivo de este trabajo es, por un lado, detectar estas diferencias, clasificarlo entre sinónimos u errores. Por otro lado, mejorar los paquetes existentes para trabajar con moléculas químicas (e.g., RDKit, OpenBabel) desarrollando una nomenclatura canónica para evitar así generar malentendidos entre quienes utilicen la notación lineal SMILES.</p>	Python, C++	Ninguno