

Título	Departamento	N.º de estudiantes	Tutores	Descripción	Conocimientos necesarios	Materiales necesarios	URL
<b>División de una zona terrestre en partes en QGIS</b>	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica		1 <b>Anguita López, Mancia</b>	<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.	
<b>Modelo de coherencia de memoria para RISC-V</b>	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica		1 <b>Anguita López, Mancia</b>	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. 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.	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.	
<b>T1dIAbetes: Analysing type 1 diabetes data using artificial intelligence techniques</b>	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica		1 <b>Baños Legrán, Orestí Villalonga Palliser, Claudia</b>	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).	<a href="https://orestibanos.com/supervision.htm">https://orestibanos.com/supervision.htm</a>
<b>Análisis Exploratorio de Adherencia Farmacológica Mediante Visualización Avanzada</b>	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial		1 <b>Casillas Barranquero, Jorge</b>	<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 tutelado por María Victoria Cárdenas García (Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica).</p>	Inteligencia de negocio, ciencia de datos, visualización, aprendizaje automático	Python, D3JS	
<b>Diseño y desarrollo de un servidor OPC UA para EPICS en el marco del proyecto IFMIF-DONES</b>	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica		1 <b>Damas Hermoso, Miguel</b>	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	
<b>Diseño y prueba de concepto de un sistema integral para la recopilación de datos del estado muscular en fútbol profesional</b>	Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica		1 <b>Damas Hermoso, Miguel Pomares Cintas, Héctor</b>	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.	Buen nivel de programación. Aconsejable experiencia en Flutter o herramientas similares e integración de dispositivos IoT.		

<b>Desarrollo de un plugin QGIS para la detección del deterioro en obras de arte</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi</b>	<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)
<b>Modelos de Difusión Guiados por Clasificadores para la Restauración de Arte</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>García Moreno, Francisco Manuel Hurtado Torres, Mavi</b>	<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. 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>
<b>Desarrollo de utilidades para soporte de modelos MELCOR en IFMIF-DONES</b>	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1 <b>Gómez Romero, Juan Manjavacas, Antonio</b>	<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

<b>Sistema de locomoción basado en interacción por manos para realidad virtual</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Gutiérrez Vela, Francisco Luis</b>	<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).
<b>Desarrollo de un juego de fomento de las interacciones sociales en adultos mayores usando un robot social</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Gutiérrez Vela, Francisco Luis Paderewski Rodríguez, Patricia</b>	<p>Uno de los mayores problemas que tienen las personas mayores, es la disminución de las relaciones e interacciones sociales. En centros como las residencias de mayores o centros de día se realizan diferentes actividades para fomentar este tipo de actividades, donde los cuidadores se encargan de fomentar, motivar y dirigir las actividades para que los mayores participen y aumenten sus relaciones sociales con otros miembros de las residencias.</p> <p>El uso de tecnología es un motivador clásico para muchas actividades, como pueden ser el entretenimiento, la educación, el turismo, ... En el caso de los mayores, es necesario adaptar los sistemas a sus características 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 un robot TEMI (<a href="https://www.robotemi.com/">https://www.robotemi.com/</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 TEMI, tiene implementado todas las funciones propias de un robot (desplazarse, esquivar y detectar objetos, girar, hablar, ...) y posee dos asistentes virtuales (uno propio y un ALEXA) para los diálogos con las personas. Estos asistentes son los que deberán usarse para el diseño y desarrollo de la actividad. 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 TEMI se proporciona por los profesores
<b>Sistema de control de un modelo físico y digital de fábrica basado en controladores PLC de bajo coste</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Holgado Terriza, Juan Antonio</b>	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.	
<b>Sistema de instrumentación para la medición de la tensión interfacial basado en gota pendiente</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Holgado Terriza, Juan Antonio</b>	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.	
<b>Plataforma SOA de servicios de análisis de datos</b>	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1 <b>Martín Bautista, María José Morcillo Jiménez, Roberto</b>	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
<b>Simulación realista de un acuario</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Martín Perandrés, Domingo</b>	<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, PC OpenGL 4.
<b>Editor 3D de partes de tráfico</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1 <b>Melero Rus, Fco. Javier</b>	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.	Informática Gráfica Programación web

<b>DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN VISUAL PARA SIMULAR UNA COMUNIDAD ENERGETICA.</b>	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	<b>1 Pegalajar Jiménez, María del Carmen</b>	<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.</p> <p>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	
<b>Adaptación de GNU Health a un entorno en vías de desarrollo: Caso de Estudio Camerún</b>	Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	<b>1 Rodríguez Gómez, Rafael Alejandro</b>	<p>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.</p>	Se valorará especialmente el conocimiento del lenguaje de programación python, una inquietud solidaria y el conocimiento de francés.	
<b>Generación de Tabla de Nucleidos en formato SVG</b>	Electrónica y Tecnología de Computadores	<b>1 Roldán Aranda, Andrés</b>	<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>	Python y bases de datos en SQLite.	Todo el material será entregado en el Laboratorio del Grupo de Electrónica aeroespacial.
			<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 O 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.</p>		
			<p>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>		
<b>Supervisión de instalación domótica usando OpenHAB</b>	Electrónica y Tecnología de Computadores	<b>1 Roldán Aranda, Andrés</b>	<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>	Linux, Python, arquitectura de redes.	Todo el material está disponible en el Laboratorio de Electrónica Aeroespacial - GranaSAT.
			<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>		