

Número de traballo	2526_GEIA_15
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Desenvolvemento dunha plataforma educativa gamificada para a aprendizaxe en materias de control mediante un entorno de videoxogo arcade.
Título del proyecto (Título en Castelán)	Desarrollo de una plataforma educativa gamificada para el aprendizaje en materias de control mediante un entorno de videojuego arcade
Project Title (Título en Inglés)	Development of a gamified educational platform for learning in control subjects through an arcade video game environment
Tipoloxía do proxecto	Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade	Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Vilaboy Sachocos, Pablo
Nome do Titor/a	Jove Pérez, Esteban
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Quintián Pardo, Héctor
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"La gamificación se ha consolidado como una herramienta pedagógica capaz de mejorar los procesos de aprendizaje ofreciendo experiencias inmersivas y motivadoras. Al introducir mecánicas de juego en entornos académicos, se incrementa la retención de conceptos complejos y se fomenta la experimentación activa. En disciplinas técnicas, esta metodología permite que el alumnado reciba un feedback visual inmediato de las decisiones de diseño.</p> <p>En el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, las materias del ámbito del control representan un pilar fundamental. A menudo, el alumnado se enfrenta a la sintonización de controladores mediante simulaciones que pueden resultar áridas o distantes de la realidad física. Un entorno de videojuego donde la consigna está marcada por la posición de ""enemigos"" permite visualizar de forma dinámica conceptos críticos como el error de posición, la oscilación o inestabilidad, integrando la programación y la dinámica de sistemas de una forma lúdica pero rigurosa.</p> <p>"</p>

Objeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una aplicación interactiva inspirada en los clásicos videojuegos de espaciales, diseñada específicamente como herramienta docente. El sistema permitirá al usuario programar y ajustar los parámetros de un controlador para gestionar el movimiento de una nave. La posición de los objetivos en pantalla actuará como la señal de referencia o consigna, y el sistema de control deberá calcular la respuesta del actuador para posicionar la nave de forma eficiente.

Alcance detallado do proxecto

"Para la consecución de este TFG, se definen los siguientes hitos

- Definición de la función de transferencia que define el movimiento de la nave (masa, fricción y fuerza del motor) para crear una simulación realista.
- Implementación del entorno gráfico que incluya la generación de enemigos y detección de colisiones.
- Creación de un módulo de control configurable donde el alumnado pueda introducir sus propios parámetros o código.
- Interfaz de visualización de datos: Inclusión de gráficas en tiempo real que muestren la señal de error, la señal de control y la respuesta temporal.
- Creación de diferentes patrones de movimiento de los enemigos para testear la respuesta ante escalones, rampas y perturbaciones aleatorias.

"

Número de traballo	2526_GEIA_16
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e implementación dun analizador lóxico sobre placa FPGA Zybo con saída de vídeo HDMI e velocidade de mostraxe configurable
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño e implementación de un analizador lóxico sobre placa FPGA Zybo con salida de vídeo HDMI y velocidad de muestreo configurable
Project Title (Título en Inglés)	Design and implementation of a logic analyzer on a Zybo FPGA board with HDMI video output and configurable sampling rate.
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí González García, Ramón
Nome do Titor/a	Jove Pérez, Esteban
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Díaz Longueira, Antonio Javier
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"La validación de sistemas digitales y protocolos de comunicación requiere herramientas de medida que permitan capturar señales a alta velocidad. Tradicionalmente, estas herramientas suelen ser costosas o dependen de una conexión a un PC para la visualización de los datos. El uso de dispositivos de lógica programable, como la placa Zybo, permite aprovechar la arquitectura de hardware reconfigurable para realizar una adquisición de señales en tiempo real con una latencia mínima.</p> <p>En las titulaciones de ingeniería, el aprendizaje de sistemas digitales se ve reforzado mediante el uso de herramientas que ofrecen feedback visual inmediato de los procesos de diseño. La integración de un sistema que procese la captura y genere directamente una señal de vídeo permite crear una herramienta de laboratorio autónoma y funcional para el estudio de sistemas electrónicos embebidos</p> <p>"</p>

Objeto detallado do proxecto

"El objeto de este trabajo consiste en diseñar y desarrollar un analizador lógico digital implementado en VHDL sobre una FPGA Zybo. El sistema debe ser capaz de monitorizar señales digitales externas, detectando condiciones de disparo (trigger) específicas para iniciar la captura de datos.

La información capturada se almacenará en la memoria del dispositivo para su posterior procesamiento y representación gráfica. El sistema incluirá un módulo de generación de vídeo para mostrar las formas de onda directamente en un monitor a través de la interfaz HDMI, permitiendo al usuario configurar diferentes velocidades de adquisición según las necesidades del ensayo

"

Alcance detallado do proxecto

- "• Estudio de la arquitectura FPGA y de los estándares de señalización de vídeo para la representación de datos en pantalla.
- Diseño del módulo de adquisición en VHDL con velocidades de muestreo configurables.
- Implementación de la lógica de disparo (trigger) para la detección de eventos y flancos en las señales de entrada.
- Gestión de la memoria para el registro y almacenamiento de las tramas de datos capturadas.
- Desarrollo de un controlador de vídeo HDMI para la visualización de las señales en tiempo real.
- Validación del sistema mediante ensayos experimentales con protocolos de comunicación reales (I2C, SPI o UART).

"

Número de traballo	2526_GEIA_17
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e implementación dun sistema de control de velocidade para un motor de corrente continua mediante a placa PYNQ.
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño e implementación de un sistema de control de velocidad para un motor de corriente continua mediante la placa PYNQ.
Project Title (Título en Inglés)	Design and implementation of a speed control system for a DC motor using a PYNQ board.
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Rodríguez Terán, Héctor
Nome do Titor/a	Jove Pérez, Esteban
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Díaz Longueira, Antonio Javier
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"En el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, el estudio de los sistemas de control y el accionamiento de máquinas eléctricas constituyen pilares fundamentales. Tradicionalmente, la implementación de lazos de control se realiza mediante microcontroladores o software de simulación; sin embargo, en aplicaciones industriales críticas, estas soluciones pueden presentar limitaciones de tiempo de respuesta o latencias variables debido a la ejecución secuencial del software.</p> <p>Frente a esto, el uso de tecnología FPGA aporta una fiabilidad y velocidad superiores, permitiendo procesar el lazo de control directamente en el hardware. Gracias a su capacidad de procesamiento paralelo y su naturaleza determinista, las FPGAs garantizan tiempos de ciclo extremadamente bajos y constantes, siendo la solución ideal para sistemas de alta dinámica donde la precisión en el muestreo y la rapidez de respuesta son críticas para la estabilidad del control.</p> <p>"</p>

Objeto detallado do proxecto

El objeto de este trabajo es desarrollar un sistema de control de velocidad en lazo cerrado para un motor de corriente continua utilizando la placa PYNQ. El sistema permitirá al usuario enviar la consigna de velocidad desde un PC y delegará la ejecución del algoritmo de control (PID) y la gestión de señales de potencia a la parte hardware (Programmable Logic) del dispositivo. Se busca demostrar la eficiencia de procesar el lazo de control en hardware mientras se mantiene una monitorización fluida

Alcance detallado do proxecto

- Estudio y selección del sistema motor y obtención de sus parámetros dinámicos.
- Diseño en VHDL de los periféricos de hardware: generador de PWM y decodificador de encoder para la lectura de velocidad.
- Implementación del algoritmo de control PID directamente en la lógica programable.
- Configuración de la interfaz de comunicación entre PC y FPGA.
- Desarrollo de una interfaz de monitorización en el PC para supervisar el estado del motor y ajustar las constantes del control.
- Validación experimental del sistema mediante el análisis de la respuesta ante cambios de carga y variaciones en la consigna."

Número de traballo	2526_GEIA_18
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Virtualización e automatización de estacións de procesado de laboratorio
Título del proyecto (Título en Castelán)	Virtualización y automatización de estaciones de procesado de laboratorio
Project Title (Título en Inglés)	Virtualization and automation of laboratory processing stations
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	Sí Estevo Grandal Díaz
Nome do Titor/a	Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Anabel Díaz Labrador
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	Las limitaciones en cuanto a número y disponibilidad de plantas de laboratorio para el desarrollo de proyectos de automatización, brinda una oportunidad para el diseño de entornos virtuales para la simulación de procesos industriales. En este sentido, las nuevas tecnologías ofrecen una experiencia más realista, permitiendo aplicar los conocimientos de automatización en un entorno controlado.

Objeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este TFG es el diseño, virtualización y automatización de una línea de procesado de piezas, que emule el funcionamiento de las maquetas físicas del laboratorio de automatización.

Alcance detallado do proxecto

- "- Análisis de los elementos disponibles en el software de simulación 3D (sensores, actuadores, cintas de transporte, etc.) que permitan emular, de un modo lo más fiel posible, el desempeño de la planta real.
 - Diseño y ensamblado de los distintos módulos que componen la línea de procesado.
 - Análisis de las señales del proceso: aquí se identifican y estudian todas las señales involucradas en el control: entradas, salidas, sensores, actuadores y alarmas. El objetivo es entender qué requiere el PLC para gestionar correctamente el sistema.
 - Desarrollo del programa y la lógica de control con el PLC, utilizando alguno (o más de uno) de los lenguajes de programación definidos en la norma IEC 61131.
 - Diseño de un sistema HMI con sus pantallas correspondientes, con su navegación, elementos gráficos, estados, etc. El objetivo es obtener una interfaz clara, útil y alineada con la lógica del PLC.
- "

Número de traballo	2526_GEIA_19
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Desenvolvemento dunha guía didáctica para o deseño de Sistemas Dixitais baseados en FPGA mediante o ecosistema Vivado
Título del proyecto (Título en Castelán)	Desarrollo de una guía didáctica para el diseño de Sistemas Digitales basados en FPGA mediante el ecosistema Vivado
Project Title (Título en Inglés)	Development of a teaching guide for FPGA-based Digital Systems design using the Vivado.
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Baixa
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Sueiras Regueiro, Carlos
Nome do Titor/a	Jove Pérez, Esteban
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Díaz Longueira, Antonio Javier
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"En el sector de la ingeniería electrónica, el uso de dispositivos de lógica programable (FPGA) se ha consolidado como un estándar industrial debido a su versatilidad, capacidad de procesamiento paralelo y determinismo temporal. Su aplicación abarca sectores críticos como las telecomunicaciones, el procesamiento de señal y el control industrial. En este contexto, el dominio de herramientas de vanguardia como Vivado Design Suite de AMD/ Xilinx resulta imprescindible para el futuro egresado.</p> <p>Actualmente, el alumnado de la asignatura de Sistemas Digitales se enfrenta a una curva de aprendizaje pronunciada al iniciarse en el flujo de diseño electrónico (síntesis, implementación y generación de bitstream). Una guía didáctica estructurada que no solo aborde la resolución de las prácticas curriculares, sino que profundice en la creación de bloques funcionales de entrada/salida y protocolos de comunicación, constituye un recurso pedagógico de alto valor. Este trabajo busca cerrar la brecha entre los conceptos teóricos de la asignatura y su implementación física en hardware real utilizando estándares profesionales.</p> <p>"</p>

Objeto detallado do proxecto

"El objeto de este Trabajo Fin de Grado es la creación de una guía docente integral que facilite el aprendizaje del diseño de sistemas digitales sobre FPGA mediante el software Vivado. El proyecto se centra en documentar de forma metodológica el flujo de diseño completo, desde la descripción de hardware hasta la validación en placa. Como valor añadido, el trabajo incluye el diseño y validación de bloques de desarrollados en VHDL. Estos módulos servirán como base para la integración de periféricos, permitiendo al alumnado comprender cómo interactúa una FPGA con dispositivos externos y proporcionando una base sólida para el desarrollo de proyectos de mayor complejidad técnica.

"

Alcance detallado do proxecto

- Estudio del flujo de diseño en Vivado: Análisis de las etapas de creación de proyectos, gestión de restricciones de hardware (XDC) y procesos de síntesis e implementación.
 - Desarrollo metodológico de prácticas: Elaboración de soluciones detalladas y explicativas para las prácticas de la asignatura de Sistemas Digitales, priorizando la claridad conceptual y la eficiencia del código.
 - Simulación y verificación: Creación de testbenches para la validación funcional de los bloques diseñados antes de su implementación física.
 - Guía de configuración de hardware: Documentación del proceso de volcado y depuración sobre una placa de desarrollo, incluyendo el uso de analizadores lógicos integrados (ILA).
 - Evaluación de recursos: Análisis del consumo de recursos (LUTs, Flip-Flops) y tiempos en la FPGA para los ejemplos desarrollados.
- "

Número de traballo	2526_GEIA_20
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Análise e comparativa de técnicas de conmutación Soft Switching e Hard Switching en convertidores DC-DC tipo Boost e/ou Buck-Boost
Título del proyecto (Título en Castelán)	Análisis y comparativa de técnicas de conmutación Soft Switching y Hard Switching en convertidores DC-DC tipo Boost y/o Buck-Boost
Project Title (Título en Inglés)	Analysis and comparison of Soft Switching and Hard Switching techniques in Boost and/or Buck-Boost DC-DC converters
Tipoloxía do proxecto	Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade	Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Iago Pérez Bastos
Nome do Titor/a	Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	José Luis Calvo Rolle
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	N/A

Objeto detallado do proxecto

"Este Trabajo Fin de Grado tiene como propósito analizar el empleo de técnicas de conmutación suave (Soft Switching) en convertidores DC-DC de tipo elevador (boost) y/o en topologías inversoras-elevadoras (buck-boost). El proyecto estudiará cómo estas técnicas, basadas en ZVS (Zero-Voltage Switching) o ZCS (Zero-Current Switching) según la arquitectura seleccionada, modifican el comportamiento del convertidor frente a la conmutación dura tradicional.

El estudiante desarrollará modelos del convertidor escogido (boost, buck-boost o ambos) y evaluará el impacto de las diferentes estrategias de conmutación en las pérdidas y la eficiencia del sistema. Para ello se utilizarán herramientas de simulación como SIMBA Power Electronics y/o MATLAB Simscape Electrical, que permitirán analizar el rendimiento del convertidor en distintas condiciones operativas. Cuando sea viable, se podrá complementar el estudio con algún ensayo experimental sencillo.

El trabajo concluirá con una comparativa crítica que identifique los beneficios, limitaciones y posibles mejoras asociadas a la incorporación de conmutación suave en estas topologías DC-DC."

Alcance detallado do proxecto

- Revisión de las topologías boost y/o buck-boost con potencial para integrar técnicas de conmutación suave.
- Selección de uno o ambos convertidores como caso de estudio, así como de la técnica (ZVS o ZCS) más adecuada a cada configuración.
- Definición de las especificaciones eléctricas: tensiones, corrientes, potencia y frecuencia de operación.
- Identificación de los requisitos funcionales y materiales necesarios para el diseño, simulación y posible verificación experimental.
- Diseño del convertidor o convertidores con el método de conmutación suave seleccionado.
- Realización de simulaciones comparativas entre Soft Switching y Hard Switching utilizando SIMBA Power Electronics y/o MATLAB Simscape Electrical.
- Estudio de pérdidas y eficiencia.
- Establecimiento de criterios técnicos para la comparación entre métodos de conmutación.
- Discusión de resultados, conclusiones finales y propuestas de líneas de trabajo futuras."

Número de traballo	2526_GEIA_21
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Análise e comparativa de técnicas de conmutación suave (Soft Switching) e conmutación dura (Hard Switching) en convertidores DC-DC tipo Buck
Título del proyecto (Título en Castelán)	Análisis y comparativa de técnicas de conmutación suave (Soft Switching) y conmutación dura (Hard Switching) en convertidores DC-DC tipo Buck
Project Title (Título en Inglés)	Analysis and comparison of Soft and Hard Switching techniques in buck-type DC-DC converters
Tipoloxía do proxecto	Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade	Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	Sí Laura Piñón Dopico
Nome do Titor/a	Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	José Luis Calvo Rolle
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	N/A

Objeto detallado do proxecto

"El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es estudiar y comparar distintas técnicas de conmutación aplicadas a convertidores DC-DC de tipo reductor (buck), analizando el comportamiento del sistema cuando se emplea conmutación suave (Soft Switching) frente al método convencional de conmutación dura (Hard Switching).

El trabajo se centra en la implementación y evaluación de estrategias basadas en ZCS (Zero-Current Switching) y/o ZVS (Zero-Voltage Switching), valorando su efecto sobre las pérdidas de conmutación y la eficiencia global.

A partir del diseño de un convertidor buck, se realizará un análisis de su respuesta bajo cada técnica y se elaborarán simulaciones mediante SIMBA Power Electronics y/o MATLAB Simscape Electrical. Estas herramientas permitirán estudiar su comportamiento dinámico en diferentes condiciones de operación y, en caso de ser posible, validar resultados mediante una prueba experimental básica.

Finalmente, se presentará un estudio comparativo que resuma las ventajas, limitaciones y posibles líneas de mejora de las técnicas de conmutación suave en este tipo de convertidores."

Alcance detallado do proxecto

- "• Estudio de una o varias topologías de convertidor DC-DC tipo buck adecuadas para la integración de técnicas de conmutación suave.
- Selección y análisis de métodos de Soft Switching (ZCS y/o ZVS) aplicables al diseño propuesto.
- Definición de especificaciones eléctricas (tensión, corriente, potencia, frecuencia de conmutación, etc.).
- Identificación de los requisitos necesarios para el diseño, simulación y, si procede, prototipado parcial.
- Diseño del convertidor buck incorporando el esquema de conmutación suave seleccionado.
- Realización de simulaciones comparativas (Soft Switching vs. Hard Switching) usando SIMBA Power Electronics y/o MATLAB Simscape Electrical.
- Evaluación de pérdidas y eficiencia.
- Definición de criterios cuantitativos de comparación.
- Discusión de ventajas y limitaciones, conclusiones y propuestas de trabajo futuro."

Número de traballo	2526_GEIA_22
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e implementación dun módulo de rexistro independente para a análise de incidentes en robótica móbil
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño e implementación de un módulo de registro independiente para el análisis de incidentes en robótica móvil
Project Title (Título en Inglés)	Design and implementation of an independent recording module for incident analysis in mobile robotics
Tipoloxía do proxecto	Estudos técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	No
Nome do Titor/a	José Luis Calvo Rolle
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Anabel Díaz Labrador
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>En la operación de robots móviles y vehículos autónomos, los fallos o los accidentes suelen implicar una pérdida de alimentación o un bloqueo del sistema principal, lo que impide que el propio robot guarde los registros (logs) del momento crítico. Al igual que en la industria aeronáutica o de automoción, existe la necesidad de contar con sistemas de registro externos y desacoplados. Estos dispositivos, conocidos como registradores de eventos, deben operar con independencia del ciclo de control del robot, garantizando que datos críticos como impactos, vibraciones anómalas o pérdidas de conectividad queden almacenados de forma segura para un análisis forense posterior. La integración de tecnologías IoT y bases de datos de series temporales permite modernizar este concepto, llevando los datos a la nube para su consulta inmediata.</p>

Objeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es prototipar un sistema completo compuesto por un módulo físico independiente (sensorización y procesamiento) que se acopla al robot, y una plataforma software de gestión. El sistema deberá ser capaz de detectar y registrar eventos físicos (choques, caídas, vibraciones) y/o de red (pérdida de enlace con el controlador) de forma autónoma. Estos datos deben ser transmitidos y almacenados en una base de datos externa para su visualización en un cuadro de mandos, permitiendo reconstruir qué sucedió antes y durante un incidente.

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del proyecto comprende las siguientes fases:

- Selección de la sensórica necesaria y del hardware de procesamiento para leer los datos independientemente de la CPU del robot.
- Programación del firmware para identificar patrones anómalos.
- Implementación de una base de datos para guardar los datos.
- Desarrollo de un dashboard que permita visualizar gráficamente los datos.
- Pruebas del sistema de manera simulada para verificar la integridad del registro."

Número de traballo	2526_GEIA_23
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e desenvolvemento dun nodo IoT para a monitorización da calidade ambiental e confort en espazos interiores.
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño y desarrollo de un nodo IoT para la monitorización de la calidad ambiental y confort en espacios interiores.
Project Title (Título en Inglés)	Design and development of an IoT node for environmental quality and comfort monitoring in indoor spaces.
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	No
Nome do Titor/a	José Luis Calvo Rolle
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Anabel Díaz Labrador
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>La domótica y la inmótica han evolucionado hacia la creación de espacios inteligentes que no solo responden a comandos directos, sino que se adaptan al entorno. El control del confort en interiores (oficinas, aulas, laboratorios) es crucial tanto para la eficiencia energética como para el bienestar de los ocupantes. Para lograr esta gestión eficiente, es necesario sustituir los termostatos analógicos tradicionales por sistemas digitales conectados capaces de cuantificar variables físicas con precisión. La integración de sensores de bajo coste y microcontroladores con conectividad inalámbrica permite hoy desplegar redes de monitorización que registran la evolución térmica y lumínica de una sala, facilitando la toma de decisiones basada en datos.</p>

Objeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es la creación de una "Estación Meteorológica de Interior" conectada. El alumno deberá construir un dispositivo hardware compacto capaz de medir variables ambientales críticas: temperatura, humedad relativa e intensidad lumínica (iluminancia/lúmenes). Este dispositivo no solo debe mostrar la información in situ, sino que debe actuar como un nodo IoT, transmitiendo los datos a una plataforma centralizada para su registro histórico y visualización remota.

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del proyecto comprende las siguientes fases:

- Estudio de mercado y conexión de sensores digitales para la medición ambiental.
- Desarrollo del firmware necesario para la lectura cíclica de los sensores y el preprocesado de los datos.
- Implementación del protocolo de comunicación (WiFi, Bluetooth o similar) para enviar las lecturas a un servidor o base de datos.
- Creación de un panel de visualización que muestre el estado actual de la habitación y gráficas de evolución temporal.
- Configuración de avisos simples que indiquen si los parámetros salen de un rango de confort preestablecido."

Número de traballo	2526_GEIA_24
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e implementación dun sistema de posicionamento local en interiores (IPS) para robótica móbil baseado nunha rede de balizas.
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño e implementación de un sistema de posicionamiento local en interiores (IPS) para robótica móbil basado en una red de balizas.
Project Title (Título en Inglés)	Design and implementation of an indoor positioning system (IPS) for mobile robotics based on a beacon network.
Tipoloxía do proxecto	Estudos técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	No
Nome do Titor/a	José Luis Calvo Rolle
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Anabel Díaz Labrador
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"En la navegación de robots móviles en interiores, los sistemas tradicionales como el GPS no son funcionales debido a la atenuación de la señal. Por ello, los robots suelen depender de algoritmos de SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) que, aunque efectivos, sufren de errores acumulativos (deriva) o fallos en entornos con pocas referencias visuales o geométricas.</p> <p>Para solucionar esto en entornos industriales o laboratorios, se emplean sistemas de posicionamiento absoluto externos. Estos sistemas actúan como un ""GPS local"", utilizando balizas fijas (anchors) conocidas para calcular la posición exacta de un dispositivo móvil (tag). Disponer de una coordenada externa independiente es fundamental para validar algoritmos de navegación, corregir la deriva del robot o gestionar flotas en almacenes inteligentes."</p>

Objeto detallado do proxecto

"El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es el desarrollo de un sistema de localización que devuelva las coordenadas cartesianas x,y de un robot en tiempo real dentro de un área delimitada. El alumno deberá diseñar una red de balizas fijas (emisores) situadas en el perímetro del área de trabajo y un módulo receptor instalado en el robot. El sistema deberá medir la distancia o potencia de señal entre el robot y las balizas para, mediante algoritmos geométricos, triangular la posición exacta y enviarla por telemetría a un sistema central o al propio robot."

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del proyecto comprende las siguientes fases:

- Estudio y elección de la tecnología de transmisión más adecuada al presupuesto y precisión requerida y configuración de los microcontroladores.
- Construcción y programación de los nodos fijos y el nodo móvil, estableciendo un protocolo de comunicación entre ellos.
- Implementación del cálculo matemático necesario para convertir las distancias medidas a cada baliza en una coordenada x,y dentro del plano del laboratorio.
- Aplicación de técnicas básicas de filtrado de señal para estabilizar la posición y reducir el ruido en las coordenadas obtenidas.
- Envío de los datos calculados a un ordenador para mostrar la posición del robot en un mapa simple en tiempo real."

Número de traballo
2526_GEIA_25
Titulación
Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Redeseño e actualización integral de impresora 3D open source para altas prestacións en velocidade, control e fiabilidade
Título del proxecto (Título en Castelán)
Rediseño y actualización integral de impresora 3D open source para altas prestaciones en velocidad, control y fiabilidad
Project Title (Título en Inglés)
Redesign and comprehensive upgrade of an open source 3D printer for high performance in speed, control and reliability
Tipoloxía do proxecto
Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación
Sí Bruno Martín Goti García
Nome do Titor/a
Juan de Dios Rodríguez García
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Couce Casanova
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
<p>En el año 2015 se diseñó y construyó una impresora 3D como parte de un Trabajo de Fin de Grado del Grado en Ingeniería Electrónica. Dicho equipo, desarrollado con la tecnología disponible en ese momento, ha quedado actualmente obsoleto tanto en hardware como en sistemas de control. No obstante, la impresora constituye una base adecuada para su restauración y actualización</p>

Objeto detallado do proxecto

El objeto de este Trabajo de Fin de Grado es la restauración, actualización tecnológica y mejora funcional de una impresora 3D diseñada y construida originalmente en el año 2015 como parte de un Trabajo de Fin de Grado del Grado en Ingeniería Electrónica.

Alcance detallado do proxecto

"1. Restauración y actualización del hardware electrónico

- Sustitución de la placa de control original por una placa de nueva generación compatible con sistemas de 24 V.

- Sustitución de la fuente de alimentación, pasando de 12 V a 24 V, con el objetivo de mejorar el rendimiento térmico, la potencia disponible y la estabilidad del sistema.

- Selección e integración de drivers de motores paso a paso de altas prestaciones.

2. Rediseño y mejora del sistema mecánico

- Ampliación de las dimensiones de impresión, adaptando la estructura y el sistema de movimiento.

- Sustitución del soporte de impresión por una cama caliente moderna, con mejores prestaciones térmicas y mayor uniformidad.

- Sustitución del husillo del eje Z para mejorar precisión, suavidad y fiabilidad.

- Reemplazo de piezas mecánicas dañadas o degradadas, incluyendo elementos impresos en 3D y componentes comerciales.

3. Implementación de sistemas de control avanzados

- Implementación de un sistema de nivelado automático de la cama, mediante sensores adecuados.

- Desarrollo y/o configuración del firmware de la impresora, optimizando parámetros de movimiento, control térmico y seguridad.

- Aumento significativo de la velocidad y aceleración de impresión, garantizando la estabilidad del sistema.

4. Funcionalidades inteligentes y conectividad

- Implementación de detección automática de errores de impresión, tales como fallos de extrusión, pérdida de pasos o errores térmicos.

- Desarrollo de un sistema de control y monitorización mediante aplicación web, accesible desde móvil u ordenador.

- Implementación de compensación automática de vibraciones, mejorando la calidad superficial y la precisión de las piezas impresas.

5. Pruebas, validación y documentación

- Realización de pruebas experimentales para validar las mejoras introducidas.

- Comparación de resultados con el diseño original (calidad, velocidad, fiabilidad).

- Documentación completa del diseño, firmware, configuración y resultados obtenidos."

Número de traballo	2526_GEIA_26
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño e automatización dunha liña de produción flexible mediante PLC nunha contorna virtual
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño y automatización de una línea de producción flexible mediante PLC en un entorno virtual
Project Title (Título en Inglés)	Design and automation of a flexible production line using PLC in a virtual environment
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Pablo De Prado Varela
Nome do Titor/a	Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Anabel Díaz Labrador
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"La automatización es un área fundamental en la ingeniería actual, con una evolución tecnológica constante en todos los sectores industriales. En el ámbito académico, la formación práctica ha avanzado desde el uso de entrenadores básicos y maquetas físicas hacia la implementación de estaciones virtuales. Estos entornos de simulación ofrecen una experiencia realista y segura, permitiendo validar sistemas de control complejos antes de su puesta en marcha física.</p> <p>Por otro lado, los controladores lógicos programables (PLC) actuales han evolucionado más allá del control en tiempo real. Ahora permiten integrar sistemas operativos que facilitan la creación de aplicaciones de visualización, gestión de bases de datos y conectividad avanzada. Este proyecto se apoya en dicha evolución para desarrollar una solución de automatización que combine la potencia de los controladores modernos con la versatilidad de los entornos virtuales."</p>

Objeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es el diseño, programación y validación de un sistema de automatización industrial utilizando un entorno de simulación. El trabajo se desarrollará utilizando controladores PLC que permitan interactuar con las estaciones utilizando protocolo/s de comunicación industrial/es, e implementar un sistema HMI para visualización y gestión de las mismas.

Alcance detallado do proxecto

- Estudio de una planta virtual seleccionada e identificación de los sensores y actuadores necesarios para su control.
- Programación del código en el PLC para gestionar de forma automática los ciclos de trabajo de la planta virtual.
- Creación de un entorno HMI/SCADA para la monitorización y control de la simulación en tiempo real.
- Pruebas de funcionamiento para verificar que la lógica programada responde correctamente ante diferentes escenarios y fallos.
- Elaboración de esquemas de control y manuales de operación del sistema virtual desarrollado."

Número de traballo	2526_GEIA_27
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño de tarxeta de entrenamento e avaliación baseada en microcontrolador inalámbrico de baixo coste
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño de tarjeta de entrenamiento y evaluación basada en microcontrolador inalámbrico de bajo coste
Project Title (Título en Inglés)	Design of training and evaluation board based on low-cost wireless microcontroller
Tipoloxía do proxecto	Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Carlos Sánchez Ares
Nome do Titor/a	Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Manuel Rubiños Trelles
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	N/A

Objeto detallado do proxecto

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el diseño de una tarjeta de entrenamiento y evaluación basada en microcontrolador inalámbrico de bajo coste. El equipo diseñado integrará la periferia necesaria para evaluar entradas/salidas digitales y analógicas, buses de comunicación (UART, I2C, SPI, etc.), y comunicación inalámbrica (WiFi y/o Bluetooth).

Alcance detallado do proxecto

- Análisis de los microcontroladores inalámbricos existentes en el mercado y selección del modelo óptimo en términos de conectividad, coste y consumo de energía.
- Selección e incorporación de la periferia necesaria para evaluar entradas/salidas digitales y analógicas.
- Integración de periferia externa mínima (p.ej., sensores on-board, convertidores, memorias, o RTC) para el test de buses de comunicación UART, I2C y SPI.
- Posibilidad de integrar visualización local con display OLED de bajo consumo.
- Diseño del sistema de alimentación a través de USB y/o alimentación en continua a 24V.
- Generación de esquemáticos y diseño hardware, así como la documentación de fabricación: gerber files, drill files, BoM, Pick & Place, modelo 3D.
- Posible fabricación de prototipo en caso de contar con los medios disponibles."

Número de traballo	2526_GEIA_28
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Contorno de simulación baseado na integración dun SCADA e dun xestor de flotas para operacións loxísticas con AGVs nunha planta industrial
Título del proyecto (Título en Castelán)	Entorno de simulación basado en la integración de un SCADA y un gestor de flotas para operaciones logísticas con AGVs en una planta industrial
Project Title (Título en Inglés)	Simulation environment based on the integration of a SCADA and a fleet manager for logistics operations with AGVs in an industrial plant
Tipoloxía do proxecto	Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade	Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Maria Luelmo Flores
Nome do Titor/a	Rafael Alejandro Vega Vega
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Lamas Rodríguez, Adolfo
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	Navantia
Antecedentes detallados do proxecto	<p>En el año 2023 se desarrolló en la empresa un proyecto piloto en el que se empleó un vehículo de guiado automático (AGV) para el transporte interno de bandejas con piezas metálicas entre distintas estaciones de trabajo. En dicho proyecto, el AGV realizaba el traslado de las bandejas desde una zona de preparación hasta una celda robotizada, donde las piezas eran sometidas a operaciones de soldadura automatizada, y posteriormente regresaba para recoger nuevas bandejas con piezas ya soldadas. En el presente Trabajo de Fin de Grado se propone basarse en el programa y en las simulaciones desarrolladas para aquel proyecto, adaptándolos a un entorno de integración entre un sistema SCADA y un gestor de flotas de AGVs orientado a operaciones logísticas de gestión de residuos metálicos en una planta industrial.</p>

Objeto detallado do proxecto

El proyecto tiene como objeto el diseño e implementación en simulación de un entorno de operación logística basado en la integración de un sistema SCADA y un gestor de flotas de AGVs para la gestión de residuos metálicos una planta industrial. Se desarrollará una arquitectura que conecte la supervisión de procesos industriales con el gestor de flotas mediante simulador de OPC UA, scripts CTL y un middleware en Python, permitiendo generar misiones de transporte de contenedores de chatarra a partir de eventos de proceso. El sistema deberá coordinar la ejecución de dichas misiones por AGVs simulados, evitando conflictos, optimizando el uso de vehículos y monitorizando el flujo de información extremo a extremo entre SCADA, middleware y gestor de flotas.

Alcance detallado do proxecto

1. Estudio y análisis del caso industrial, identificando los nodos de transporte, las áreas de carga y descarga de contenedores y el flujo de materiales y residuos en la planta.
2. Diseño de la arquitectura de integración entre el sistema SCADA (WinCC), el middleware en Python y el gestor de flotas de AGVs en un entorno totalmente simulado.
3. Implementación de la conexión en simulación entre el sistema SCADA y el gestor de flotas de vehículos autónomos, mediante un middleware en Python que lea variables del SCADA y genere misiones en el gestor de flotas.
4. Desarrollo de un middleware en Python para la lectura de tags básicos desde WinCC y la creación de misiones en el gestor de flotas.

"

Número de traballo
2526_GEIA_29
Titulación
Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Implementación dunha plataforma de control e supervisión do sistema RT060 de GUNT en MATLAB con desenvolvemento dunha aplicación interactiva
Título del proyecto (Título en Castelán)
Implementación de una plataforma de control y supervisión del sistema RT060 de GUNT en MATLAB con desarrollo de una aplicación interactiva
Project Title (Título en Inglés)
Implementation of a control and supervision platform for the GUNT RT060 system in MATLAB with interactive application development
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación
Sí Sofía Domínguez Barreiro
Nome do Titor/a
Héctor Quintián Pardo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Alejandro Vidal Bralo
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
<p>"A maqueta RT060 Sistema de prácticas de regulación de posición de GUNT forma parte do equipamento dispoñible no laboratorio de Optimización e Control da EPEF, sendo empregada como soporte experimental en materias relacionadas coa automatización e o control de procesos. A necesidade de ferramentas software adaptadas ás prácticas docentes e á experimentación aplicada fai conveniente o desenvolvemento de solucións propias que complementen o uso do equipamento comercial existente.</p> <p>Neste contexto, MATLAB ofrece un contorno axeitado para o desenvolvemento de aplicacións de control e supervisión, permitindo unha integración directa entre programación, análise de datos e visualización de resultados. Este traballo propón unha aproximación baseada no deseño dunha plataforma integral orientada á interacción co usuario e ao aproveitamento didáctico e experimental do sistema RT060."</p>

Obxeto detallado do proxecto

"O obxectivo principal deste Traballo Fin de Grao é o deseño e desenvolvemento dunha plataforma software de control e supervisión aplicada á maqueta RT060 de GUNT, empregando MATLAB como contorna principal de programación. O traballo céntrase na integración entre o sistema físico e o software desenvolvido, permitindo a operación, monitorización e análise do comportamento dinámico do proceso de regulación de posición.

Mediante o desenvolvemento de código específico, definirase unha arquitectura de control que posibilite a implementación de reguladores clásicos, así como a adquisición, tratamento e análise dos datos experimentais obtidos durante o funcionamento da planta. De forma complementaria, deseñase unha aplicación interactiva orientada ao usuario, que facilite o manexo da maqueta tanto en contornas docentes como experimentais, ofrecendo unha ferramenta flexible e extensible para o estudo práctico dos sistemas de control automático."

Alcance detallado do proxecto

- "- Análise funcional e operativa da maqueta RT060, incluíndo os seus elementos de medida e actuación.
- Definición da arquitectura software necesaria para a comunicación e o control do sistema desde MATLAB.
- Desenvolvemento de rutinas para a adquisición, procesado e almacenamento dos datos experimentais.
- Implementación de estratexias de control clásicas aplicadas á regulación de posición do sistema.
- Desenvolvemento dunha aplicación interactiva en MATLAB que permita:
 - Supervisar o estado do sistema en tempo real.
 - Configurar consignas e parámetros de control.
 - Executar probas experimentais e rexistrar resultados.
 - Realización de ensaios baixo diferentes condicións de operación.
 - Avaliación do comportamento dinámico do sistema e análise crítica dos resultados obtidos.
 - Xeración de documentación técnica do software desenvolvido e do sistema controlado.
 - Proposta de actividades prácticas baseadas na plataforma creada.
 - Identificación de posibles melloras e ampliacións futuras da solución proposta.

"

Número de traballo	2526_GEIA_30
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Desenvolvemento e integración en planta dun algoritmo para a optimización do proceso de paletizado na construción naval.
Título del proyecto (Título en Castelán)	Desarrollo e integración en planta de un algoritmo para la optimización del proceso de paletizado en construción naval
Project Title (Título en Inglés)	Development, and on-site integration of an algorithm for optimizing the palletizing process in shipbuilding.
Tipoloxía do proxecto	Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación	No
Nome do Titor/a	Lamas Rodríguez, Adolfo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Tutor Roca, Santiago José
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	Navantia
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"En el marco del proyecto F4ST "Astillero del Futuro" se desarrolló y validó un programa en Python para el paletizado de piezas provenientes de máquinas de corte cuyo objetivo era asignar cada pieza a una bandeja de forma eficiente para su posterior envío a los consumidores de estos elementos en diferentes zonas del Taller de Elaboración y Previas con la intención de fabricar productos otros productos intermedios.</p> <p>Este algoritmo, ya desarrollado, y basado en una librería comercial de OR Tools propone automáticamente la bandeja de destino de cada chapa buscando minimizar el número de bandejas utilizadas.</p> <p>Tomando como base este algoritmo, en este TFG se plantea integrar además de la librería comercial de OR Tools, otras librerías que permitan resolver el paletizado y comparar los resultados obtenidos en función del tiempo de cómputo necesario, la cantidad de datos proporcionados y las restricciones existentes.</p> <p>En la literatura para resolver problemas de paletizado se emplean de forma habitual formulaciones exactas mediante Programación Lineal Entera Mixta resueltas (MILP) con solvers como Gurobi, así como enfoques de Programación por Restricciones con herramientas como CPO y solvers híbridos como CP SAT de OR Tools. En paralelo, cuando el problema incorpora restricciones prácticas y exige buenos resultados en tiempos reducidos, son frecuentes los enfoques heurísticos y metaheurísticos, incluyendo GRASP, Tabu Search y Algoritmos Genéticos.</p> <p>Los resultados obtenidos a partir de este TFG permitirán comparar el desempeño y la robustez de cada enfoque y proponer la solución más eficiente posible para casos de uso representativos del astillero.</p> <p>Este entorno de simulación tendrá que integrarse en la arquitectura OT/IT de la planta y ser operable desde un front-end diseñado para facilitar el uso de un operario.</p> <p>"</p>

Objeto detallado do proxecto

"El objetivo del TFG es desarrollar, validar e integrar en una red OT/IT una batería de algoritmos de paletizado de chapas en el ámbito de construcción naval. Esta arquitectura debe permitir, al menos:

- Integrar y ejecutar una batería de algoritmos de paletizado para generar propuestas de asignación de piezas a bandejas analizando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. Se tendrá en cuenta el tiempo de cómputo necesario y la calidad de las soluciones obtenidas respetando las restricciones existentes como son las dimensiones y pesos de las chapas y bandejas.
- Desarrollar un front-end que permita al operario introducir datos, seleccionar el algoritmo y ejecutar el paletizado, facilitando la visualización del proceso en todo momento junto a los KPIS definidos.

"

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del TFG se plantea como una extensión/industrialización de un algoritmo de paletizado existente y documentado programado en Python y su integración de un en una red OT/IT para:

- Análisis del caso de uso definido y del flujo del proceso de paletizado asociado, incluyendo la caracterización y tipología de las chapas a paletizar y sus rangos de dimensiones y masa.
- Identificación de las restricciones operativas relevantes y definición de la función objetivo orientada a minimizar el número de bandejas respetando dichas restricciones.
- Desarrollo e integración del algoritmo de paletizado con una Base de Datos para la entrada de dimensiones, pesos y tipos de chapas y el registro de los resultados obtenidos
- Implementación e integración de un HMI que permita la entrada de datos por el operador, la selección del algoritmo y la validación del resultado propuesto
- Validación de la arquitectura y de los flujos extremo a extremo en un entorno controlado de pruebas en taller, verificando conectividad OT IT, consistencia de datos, funcionamiento del HMI, y el comportamiento del algoritmo bajo condiciones representativas

"

Número de traballo
2526_GEIA_31
Titulación
Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Visualización e modelización de indicadores enerxéticos para a toma de decisións
Título del proyecto (Título en Castelán)
Visualización y modelado de indicadores energéticos para la toma de decisiones
Project Title (Título en Inglés)
Visualization and modeling of energy indicators for decision making
Tipoloxía do proxecto
Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
José Luis Casteleiro Roca
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Abad Lucena, Inés
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Altano Energy
Antecedentes detallados do proxecto
A crecente complexidade na xestión de activos de enerxía renovable e contratos enerxéticos esixe ferramentas que permitan integrar e analizar grandes volumes de datos de forma eficiente. Neste contexto, as solucións de intelixencia empresarial como Power BI convértense nun apoio clave para mellorar a toma de decisións estratéxicas e a xestión do risco.

Obxeto detallado do proxecto

Deseña paneis e modelos analíticos en Power BI que integren datos do mundo real de plantas de enerxía renovables e contratos enerxéticos para facilitar a xestión estratéxica e a toma de decisións de risco. Ofrece ferramentas visuais e analíticas prácticas, aliñadas coas necesidades empresariais reais, mellorando a comprensión e a monitorización dos activos enerxéticos.

Alcance detallado do proxecto

- Definición do modelo de datos en colaboración co equipo de enerxía, integrando PPAs, produción e prezos.
- Desenvolvemento de táboas limpas a partir de datos existentes en Power BI, APIs e ficheiros.
- Creación de cadros de mando interactivos con KPIs como produción acumulada, prezo capturado e VaR.
- Validación con usuarios clave e proposta de melloras iterativas."

Número de traballo	2526_GEIA_32
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Deseño de modelos eléctricos eficientes e escalables para conectar paneis OPV en invernadoiros de grande escala
Título del proyecto (Título en Castelán)	Diseño de modelo eléctrico eficiente y escalable para conexión de paneles OPV en invernaderos de gran extensión
Project Title (Título en Inglés)	Efficient and scalable electrical model design for connecting OPV panels in large-scale greenhouses
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	No
Nome do Titor/a	Casteleiro Roca, José Luis
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Abad Lucena, Inés
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	Solaris Vita Renovables SL
Antecedentes detallados do proxecto	A implantación de sistemas OPV en invernadoiros presenta retos técnicos asociados ás grandes extensións de cableado eléctrico, á seguridade das instalacións e ao control de custos. Ante esta situación, resulta necesario desenvolver solucións de cableado estandarizadas, eficientes e de fácil mantemento que permitan optimizar a execución e a escalabilidade dos proxectos.

Obxeto detallado do proxecto

Deseña un sistema de cableado eléctrico eficiente e rendible para instalacións de OPV en invernadoiros, tendo en conta as longas extensións de cableado, a seguridade, os custos e a facilidade de mantemento. Este proxecto proporcionará a SolarisVita unha solución estandarizada para os compoñentes eléctricos das súas instalacións, facilitando a comercialización a grande escala e reducindo a incerteza nos custos e na implementación.

Alcance detallado do proxecto

- Análise do contexto eléctrico dos paneis OPV en invernadoiros: potencia, tensións, distancia, perdas.
- Proposta dunha arquitectura eléctrica modular escalable para vanos de ata 25 metros.
- Estudo comparativo de materiais, seccións transversais, tipos de conexión e custos.
- Documento técnico cun diagrama de conexión recomendado, orzamento de mostra e guía de instalación."

Número de traballo	2526_GEIA_33
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Plan de autoprotección para planta de almacenamento de hidrocarburos con tres tanques de 200 m3
Título del proyecto (Título en Castelán)	Plan de autoprotección para planta de almacenamiento de hidrocarburos con tres tanques de 200 m3
Project Title (Título en Inglés)	Self-protection plan for a hydrocarbon storage plant with three 200 m3 tanks
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació	Sí Samuel Penín García
Nome do Titor/a	Juan de Dios Rodríguez García
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Antonio Couce Casanova
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	Se parte de un caso ficticio. Tres tanques de almacenamiento de 200 m3 c.u. con edificación auxiliar situados en una parcela del concello de Coirós. Se aportan datos de medios auxiliares y plantilla

Obxecto detallado do proxecto

O obxectivo deste Traballo Fin de Grao é o desenvolvemento completo e tecnicamente sólido dun Plan de Autoprotección para unha instalación de almacenamento de hidrocarburos que consta de tres tanques sobre o chan de 200 m³, destinados ao almacenamento e manipulación de produtos inflamables.

O Plan de Autoprotección ten que identificar, analizar e avaliar os riscos inherentes á instalación, así como establecer os procedementos de prevención, protección e resposta a emerxencias esixidos pola normativa vixente (Real Decreto 393/2007, Regulamento de Almacenamento de Produtos Químicos e outra lexislación aplicable).

O Anexo I da Norma Básica de Autoprotección (Real Decreto 393/2007) indica que as actividades de almacenamento de produtos químicos reguladas polas Instrucións Técnicas Complementarias (ITC) do Regulamento APQ deben contar cun Plan de Autoprotección cando superen certos limiares de capacidade.

Entre estes limiares, aparecen explicitamente os seguintes:

ITC APQ-1 → capacidade > 200 m³

ITC APQ-7 → capacidade > 200 m³

Alcance detallado do proxecto

"Capítulo 1. Identificación de los titulares y del emplazamiento de la actividad.

Capítulo 2. Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla

Capítulo 3. Inventario, análisis y evaluación de riesgos.

Capítulo 4. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.

Capítulo 5. Programa de mantenimiento de instalaciones.

Capítulo 6. Plan de actuación ante emergencias.

Capítulo 7. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior.

Capítulo 8. Implantación del Plan de Autoprotección.

Capítulo 9. Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.

Anexo I. Directorio de comunicación.

Anexo II. Formularios para la gestión de emergencias.

Anexo III. Planos."

Número de traballo	2526_GEIA_34
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Sistema de monitorización de procesos industriais para medicións eléctricas e caudalímetros
Título del proyecto (Título en Castelán)	Sistema de supervisión en procesos industriales para medidas eléctricas y caudalímetros
Project Title (Título en Inglés)	Industrial process monitoring system for electrical measurements and flow meters.
Tipoloxía do proxecto	Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade	Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	Sí Alejandro Mella Luaces
Nome do Titor/a	María del Carmen Meizoso López
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"La supervisión y el control de procesos industriales requieren una comunicación eficiente entre los dispositivos de campo, los sistemas de control y las plataformas SCADA. Con la creciente digitalización y la necesidad de integrar equipos de distintos fabricantes, los protocolos de comunicación estandarizados como los basados en Industrial Ethernet se han vuelto esenciales.</p> <p>En este contexto, se plantea el desarrollo de un sistema integral de supervisión que permita conectar y gestionar distintos dispositivos mediante recursos de hardware y software, proporcionando al usuario una herramienta completa para el seguimiento y mantenimiento de un entorno industrial. En particular, el sistema se centrará en el control y la monitorización de tomas de gases y consumos eléctricos, parámetros críticos para la eficiencia y la seguridad en un taller. Se abordará el proceso completo de adquisición, comunicación y visualización de datos, utilizando tecnologías de Beckhoff, IFM y un SCADA desarrollado en WinCC OA, así como los protocolos de comunicación industriales necesarios para garantizar un funcionamiento fiable e interoperable."</p>

Objeto detallado do proxecto

"El objetivo principal de este trabajo es diseñar e implementar un sistema de supervisión industrial que permita registrar, procesar y visualizar tanto medidas eléctricas como medidas de caudal y gases. Además, se llevará a cabo un análisis detallado de los componentes hardware y software empleados, los protocolos de comunicación utilizados y la topología de red implementada, con el fin de comprender la estructura completa del sistema y optimizar su rendimiento. Finalmente, se evaluarán las ventajas y beneficios que este tipo de sistemas aportan a los procesos industriales, especialmente en términos de productividad, eficiencia energética y seguridad en campo."

Alcance detallado do proxecto

1. Estudio de las ventajas y beneficios derivados de la implementación de sistemas de supervisión industrial.
2. Diseño conceptual del sistema y descripción detallada del hardware empleado.
3. Configuración y diseño de la topología de comunicaciones.
4. Descripción del software utilizado y desarrollo de la programación necesaria.
5. Creación de una interfaz SCADA que permita visualizar los datos de forma intuitiva, clara y funcional."

Número de traballo	2526_GEIA_35
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)	Desenvolvemento e implementación dun sistema de medición e control de distancia para tarefas de mantemento con AUV
Título del proyecto (Título en Castelán)	Desarrollo e implementación de sistema de medición y control de distancia para tareas de mantenimiento con AUV
Project Title (Título en Inglés)	Development and implementation of a distance measurement and control system for maintenance tasks with AUV
Tipoloxía do proxecto	Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade	Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignación?	No
Nome do Titor/a	Orjales Saavedra, Félix
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	Rodríguez Cortegoso, Julián
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Antecedentes detallados do proxecto	<p>"El presente TFG se enmarca dentro de las líneas de investigación sobre vehículos autónomos del GII (Grupo Integrado de Ingeniería). El objetivo principal de esta es desarrollar comportamientos autónomos o semiautónomos con uno o varios vehículos, que generalmente colaboran entre ellos.</p> <p>Dentro de esta línea se han realizado diversos trabajos previos para dotar de autonomía a vehículos submarinos (AUV) incorporando sensores, actuadores y software. Para este trabajo se cuenta con un vehículo BlueROV2 listo para desarrollar y probar en el canal de ensayos hidrodinámicos del CITENI."</p>

Objeto detallado do proxecto

"Diseño del sistema de medición.
Implementación, cableado y programación del sistema de medición y control.
Pruebas del sistema desarrollado."

Alcance detallado do proxecto

Diseño del sistema de medida (número y posición de sensores).
Colocación y cableado de los sensores de ultrasonidos en el vehículo.
Desarrollo de la programación del estimador de distancias.
Realización de pruebas del sistema propuesto