

DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa “Desafío Universidad Empresa” 2025 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.

TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

Referencia:

NT39

Título de la demanda tecnológica propuesta

CONTROL DE SISTEMA DE INVENTARIO MEDIANTE SENSOR DE PESO EN ESTANTERÍAS INTELIGENTES

Acrónimo:

SIE

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Tecnologías y ciberseguridad

Otros (Logística)

Resumen:

SIE es un sistema de control de inventario que utiliza sensores de peso integrados en estanterías para monitorear automáticamente la cantidad y ubicación de productos. Cada estante registra variaciones de peso, detectando entradas y salidas de mercancía en tiempo real, eliminando errores manuales y optimizando la gestión logística. El sistema se conecta a una plataforma digital que genera alertas de stock bajo, reportes de movimiento y estadísticas de consumo. Esta tecnología reduce pérdidas, mejora la eficiencia operativa y facilita la toma de decisiones en almacenes, tiendas o laboratorios, garantizando un control de inventario más preciso y confiable.

PALABRAS CLAVE: *Inventario, Sensores, Estantería, Automatización, Logística.*

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

La gestión de inventarios es un aspecto crítico para empresas, laboratorios y tiendas, donde errores en la contabilización pueden generar pérdidas económicas significativas o interrupciones en el suministro. Tradicionalmente, el control de inventario requiere conteos manuales periódicos, lo que implica tiempo, costos y riesgo de error humano. Para abordar estas

limitaciones, se propone un sistema de estanterías inteligentes con sensores de peso integrados, capaces de monitorear en tiempo real la presencia y cantidad de productos almacenados.

Cada estante está equipado con sensores de alta precisión que registran cambios de peso al colocar o retirar productos. Estos datos se procesan mediante un software que identifica el producto y la cantidad correspondiente, actualizando automáticamente el inventario digital. El sistema permite establecer alertas cuando un producto alcanza niveles críticos, generar reportes históricos y realizar análisis predictivos de consumo, optimizando la logística y la planificación de reabastecimiento.

El sistema ofrece ventajas significativas frente a sistemas tradicionales y métodos basados en códigos de barras. Reduce la intervención manual, disminuye errores de registro, facilita auditorías y mejora la trazabilidad de los productos. Además, su integración con plataformas de gestión empresarial permite una visión global del inventario, agilizando la toma de decisiones estratégicas y reduciendo costos operativos.

La implementación de este sistema es flexible: puede adaptarse a distintos tamaños de estanterías, tipos de productos y entornos (almacenes, laboratorios, comercios). La conectividad de los sensores permite la supervisión remota, favoreciendo la eficiencia y el control en tiempo real. Asimismo, el análisis de datos históricos permite identificar patrones de consumo, optimizar pedidos y predecir necesidades futuras.

En conclusión, SIE-P representa una solución tecnológica integral que combina automatización, precisión y conectividad para modernizar el control de inventarios, mejorar la eficiencia operativa y reducir pérdidas

2.- Antecedentes.

El control de inventarios ha evolucionado desde métodos manuales hasta sistemas basados en códigos de barras, RFID y sensores inteligentes. Los sistemas manuales presentan limitaciones evidentes: dependencia del personal, errores humanos y tiempos prolongados de conteo. Los sistemas automatizados con códigos de barras o RFID mejoraron la precisión, pero aún requieren escaneo activo o etiquetado individual de productos, lo que aumenta costos y limita la escalabilidad.

En los últimos años, los sensores de peso han surgido como una alternativa para el control de inventario pasivo, detectando la presencia de productos sin necesidad de interacción directa. Investigaciones muestran que el uso de sensores integrados en estanterías permite monitorear múltiples ítems simultáneamente, reducir errores y automatizar el registro de entradas y salidas. Empresas de logística y retail han comenzado a experimentar con prototipos de estanterías inteligentes, pero muchos sistemas comerciales aún son costosos, requieren infraestructura compleja y carecen de integración con plataformas de gestión centralizada.

El avance de la Internet de las Cosas (IoT) y la conectividad en tiempo real permite que los sensores transmitan datos a plataformas digitales, facilitando la supervisión remota y la automatización de reportes. Este enfoque integra tecnología de sensores, software de análisis y conectividad, promoviendo la eficiencia, la reducción de pérdidas y la optimización de la cadena de suministro.

SIE-P se desarrolla en este contexto, ofreciendo un sistema más accesible, escalable y eficiente que aprovecha sensores de peso de alta precisión y plataformas digitales integradas, respondiendo a la necesidad de un control de inventario más inteligente y confiable.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

El interés investigativo se centra en varias áreas: optimización de sensores de peso para diferentes tipos de productos, desarrollo de algoritmos de detección de variaciones precisas, integración con plataformas de gestión y análisis predictivo de inventario. La investigación puede evaluar la precisión, confiabilidad y escalabilidad del sistema frente a métodos tradicionales y otros sistemas automatizados.

Asimismo, existe interés en explorar la integración de inteligencia artificial para predecir patrones de consumo, optimizar reabastecimiento y reducir costos operativos. También se puede investigar la interacción entre hardware y software, la eficiencia de la transmisión de datos y la seguridad de la información.

Desde la perspectiva educativa y tecnológica, ofrece oportunidades para explorar metodologías de innovación aplicada, conectividad IoT y diseño de sistemas de monitoreo inteligentes. La investigación puede incluir pruebas piloto, análisis de impacto económico y estudios comparativos de eficiencia operativa, contribuyendo al avance en automatización y gestión de inventarios inteligentes.

4.- Enfoques sin interés.

Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica (proyecto de investigación y/o consultoría) deberá enviar el formulario de participación (ANEXO II), descargable en www.redtcue.es/desafio a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso, inicialmente antes del 18/12/2025. Por favor, confirme esta fecha en la web en la web del concurso.

[Acceso a información general del concurso](#)