

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:

NT26

Título de la demanda tecnológica propuesta

Localización y mapeo simultáneos para robots móviles autónomos en entornos dinámicos y en constante evolución.

Acrónimo:

AMR DynaSLAM

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Tecnologías y ciberseguridad
 Otros (Procesos industriales)

Resumen:

Se necesita desarrollar un sistema de localización y mapeado (SLAM) robusto, capaz de adaptarse a entornos industriales donde los contornos y elementos estructurales cambian de forma frecuente. El objetivo es mantener una localización precisa incluso ante variaciones significativas del entorno de trabajo con la actualización del mapa automáticamente cuando aparezcan o desaparezcan estructuras u objetos temporales.

Individualmente cada robot móvil autónomo (AMR) realizará este proceso y enviará los datos relevantes y depurados a un gestor central de flota para compartir la información entre el resto de los robots garantizando escalabilidad y robustez del sistema.

PALABRAS CLAVE: SLAM, IA, Automatización, Mapeado, Localización, Robótica.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

En entornos industriales, logísticos y de producción, los AMR deben operar con precisión a pesar de que la disposición física de elementos no permanentes (como palets, contenedores, personas y maquinaria e instalaciones móviles) cambia radicalmente en breves periodos de tiempo. Los algoritmos SLAM pierden fiabilidad en estas condiciones, debido a que interpretan todos los elementos como estáticos, provocando una rápida degradación de la localización y mapas obsoletos. Se requiere una solución mediante técnicas de Inteligencia Artificial que, clasifique en tiempo real los elementos del entorno, identificando cuáles son permanentes y cuáles son temporales, actualizando el mapa de forma automática sin intervención humana.

Cada AMR funciona de forma independiente en su proceso de localización y mapeo utilizando sus propios sensores para capturar información del entorno en tiempo real, determinando su posición y actualizando el mapa, enviando solo los datos procesados y validados al gestor de flota, evitando saturar las comunicaciones con datos brutos y garantizando un funcionamiento continuo incluso si falla la comunicación central. El gestor de flota compartirá la actualización del entorno entre el resto de los robots garantizando una solidez técnica.

2.- Antecedentes.

Los sistemas SLAM son la base de la navegación autónoma de robots móviles. Sin embargo, su efectividad se ve severamente limitada en entornos dinámicos. Soluciones actuales intentan filtrar puntos dinámicos, pero carecen de la inteligencia para discernir entre un cambio estructural temporal y uno permanente. Esto genera mapas inconsistentes y pérdidas de localización, lo que obliga a reinicializaciones manuales o a operar en áreas muy restringidas, limitando la flexibilidad y eficiencia de las flotas de robots.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Enfoque 1: Aplicar técnicas de aprendizaje automático en tiempo real para la detección de cambios y clasificación de objetos dinámicos y estáticos, entrenando estos modelos con datos de entornos industriales dinámicos.

Enfoque 2: Combinar datos de diferentes sensores, además del LIDAR 2D, para mejorar la precisión en la detección de cambios en el entorno.

Enfoque 3: Desarrollar un módulo que permita la actualización automática del mapa en tiempo real, evaluando la consistencia del mapa y la precisión de la localización.

Enfoque 4: Crear un protocolo de comunicación que permita a los AMR enviar la información procesada y actualizada a un servidor central.

Enfoque 5: Implementar el sistema en un entorno industrial real para validar su rendimiento y así poder fiabilizar los algoritmos según los resultados obtenidos.

4.- Enfoques sin interés.

Enfoque 1: Soluciones basadas únicamente en actualizaciones mediante remapeo.

Enfoque 2: Algoritmos que dependan de comunicación directa entre los AMR.

Enfoque 3: Sistemas que únicamente funcionen en laboratorios sin validación industrial.

Enfoque 4: Investigaciones centradas en buscar sensores de diferentes tecnologías para mejorar la precisión de la detección.

Enfoque 5: Desarrollo de la parte del sistema central para garantizar recibir y actualizar el mapa a todas las máquinas que componen la flota.

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](#)