# 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" 2026 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.***

## TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

**Referencia:**

NT77

**Título de la demanda tecnológica propuesta**

Sistema robótico cuadrúpedo para la asistencia y el guiado autónomo de personas con discapacidad visual en espacios interiores

**Acrónimo:**

DOGNAV.

**Áreas de interés de la demanda tecnológica**

(Principal) Salud y Atención social

Tecnologías y ciberseguridad, Envejecimiento activo y economía de los cuidados (Silver Economy)

**Resumen:**

Necesitamos un sistema que guíe físicamente a personas con discapacidad visual por espacios interiores complejos como edificios públicos. Proponemos que se base en un robot cuadrúpedo comercial que, sujeto al usuario mediante un arnés, se desplace de forma autónoma, esquive obstáculos y le lleve hasta el destino que indique por voz. El sistema deberá adaptar su ritmo a cada persona y localizarse con precisión donde el GPS no llega. No existe hoy ninguna solución de este tipo, y la consideramos un complemento necesario al bastón y al perro guía tradicional.

*PALABRAS CLAVE: Navegación, Personas con discapacidad, Ceguera, Robótica, Guiado*.

## DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

**1.- Descripción de la demanda tecnológica**.

Buscamos una solución que permita a las personas ciegas o con baja visión moverse con seguridad y autonomía dentro de edificios que no conocen. Para ello necesitamos que se desarrolle un sistema de guiado basado en un robot cuadrúpedo que acompañe físicamente al usuario, sujeto a él mediante un arnés ergonómico. La persona indicará a dónde quiere ir, preferiblemente hablando, y el robot la conducirá hasta allí de forma autónoma, evitando los

obstáculos y adaptando su velocidad, su recorrido y su comportamiento al ritmo de cada usuario.

El sistema tendrá que localizarse con precisión en interiores sin depender del GPS y reconocer los lugares importantes de cada edificio, como aulas, consultas, salas, ascensores o salidas. Además, deberá informar al usuario de lo que encuentra en el camino y garantizar en todo momento una interacción segura, también cuando haya otras personas cerca.

Queremos una solución completa que combine hardware, software de navegación y conocimiento experto en accesibilidad. Entendemos que el valor no estará en la plataforma física, que servirá de soporte, sino en los algoritmos de guiado y en la forma en que el robot y la persona se comuniquen. La solución deberá ser modular y adaptarse con facilidad a distintos edificios. También tendrá que validarse con usuarios reales, de forma que pueda convertirse más adelante en un producto llave en mano para gestores de edificios públicos, hospitales, museos y entidades sociales.

**2.- Antecedentes.**

La discapacidad visual afecta cada vez a más personas, tanto por causas congénitas como por el envejecimiento de la población y las enfermedades degenerativas. Desplazarse sin ayuda por un edificio desconocido sigue siendo una de las mayores dificultades de este colectivo, incluso para quienes utilizan bastón o perro guía. Además, conseguir un perro guía no está al alcance de todos, por su coste, por los largos tiempos de adiestramiento y espera y porque su acceso sigue restringido en algunos espacios.

Al revisar las soluciones tecnológicas disponibles hemos visto que casi todas se basan en aplicaciones móviles de guiado por voz con GPS o sensores de movimiento, o en señalización pasiva en los edificios. Estas herramientas no son fiables en interiores y, sobre todo, no ofrecen el acompañamiento físico ni la protección ante obstáculos que necesita una persona invidente. No hemos encontrado ningún desarrollo que utilice la robótica móvil y la inteligencia artificial para guiar físicamente a una persona.

Creemos que ahora es posible hacerlo, porque las plataformas cuadrúpedas comerciales con navegación autónoma se han abaratado lo suficiente como para construir una solución viable. A ello se suma una exigencia cada vez mayor de accesibilidad universal en edificios públicos, en el turismo cultural y en las grandes infraestructuras, lo que abre un mercado que hoy nadie está atendiendo.

**3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.**

Pensamos que el punto de partida debería ser un robot cuadrúpedo comercial, con un kit de desarrollo abierto y capacidad de carga suficiente, sobre el que se programen los algoritmos de navegación y guiado.. Para localizarse en interiores, el robot podría combinar sus propios sensores, como el LiDAR y las cámaras, con balizas de banda ultraancha u otros sistemas de localización en tiempo real que mejoren la precisión.

El arnés tendría que diseñarse específicamente para guiar a una persona y, a ser posible, detectar la fuerza o la tensión con la que el usuario tira de él, de manera que el robot ajuste su

velocidad y sus paradas. Nos interesa especialmente que la comunicación sea por voz, tanto para elegir el destino como para recibir indicaciones sobre el entorno, y que se apoye en mapas de cada edificio en los que puedan configurarse los puntos de interés. El robot deberá comportarse con prudencia cuando circule entre otras personas y detenerse de forma controlada ante cualquier riesgo.

Esperamos que la solución se pruebe con usuarios reales y con entidades del sector en entornos como universidades, hospitales o museos, mediante estudios de usabilidad, aceptación e impacto. Por último, nos parece importante que el software de control y los mecanismos de interacción entre la persona y el robot se protejan adecuadamente para facilitar su transferencia y comercialización posterior.

**4.- Enfoques sin interés.**

No nos interesan las soluciones basadas únicamente en aplicaciones móviles, GPS o guiado por voz que no acompañen físicamente al usuario, ni los bastones inteligentes o dispositivos vestibles que solo emitan avisos. Tampoco consideramos razonable diseñar un robot desde cero cuando ya existen plataformas comerciales que pueden servir de base.

Descartamos los sistemas teleoperados o que necesiten una persona controlando el robot durante el trayecto, así como las propuestas que obliguen a hacer obra en el edificio, instalar guías en el suelo o colocar señalización fija extensa. Quedan fuera de nuestro interés los desarrollos pensados para exteriores urbanos y los trabajos que se queden en simulación sin probarse con personas con discapacidad visual.

---

***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 antes del 18/12/2026***

*Acceso a información general del concurso*