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:

NT25

Título de la demanda tecnológica propuesta

COLmena INTELigente: Monitorización IoT y Modelado Predictivo para la Salud y Producción Apícola.

Acrónimo:

COL-INTEL.

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Tecnologías y ciberseguridad

Agroalimentario: agricultura, ganadería e industria alimentaria

Resumen:

La apicultura enfrenta retos crecientes derivados del cambio climático, fluctuaciones en la producción y pérdidas de colonias asociadas a patologías como la varroasis. La gestión actual se basa en revisiones presenciales periódicas, lo que implica costes operativos elevados y, a menudo, la detección tardía de brotes sanitarios o estados de estrés en la colmena.

El objetivo principal trata de desarrollar y validar durante una campaña apícola completa un sistema de colmena inteligente mediante tecnología IoT y modelos propios de Inteligencia Artificial (Machine Learning), que permitan monitorizar de forma remota y continua la salud de las abejas y predecir los rendimientos productivos.

Será necesaria sensórica e IoT en Colmena. desarrollo de un Modelo Predictivo de IA que incluya algoritmos entrenados con datos locales para generar alertas tempranas de patologías o anomalías Plataforma de Gestión para el Apicultor de incidencias. Esta demanda tecnológica responde de forma directa a los ejes, prioridades e iniciativas de la RIS3 de Castilla y León

PALABRAS CLAVE: Apicultura de Precisión, Bioeconomía, Inteligencia Artificial , Colmena inteligente, Sanidad Apícola.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

Esta demanda plantea la necesidad de desarrollar una solución tecnológica integral de apicultura de precisión basada en tres pilares fundamentales:

1. Monitorización Ambiental e IoT en Entornos Rurales

Captura de variables donde se requiere un sistema de sensores robusto, de bajo costo y alta autonomía capaz de operar en apiarios ubicados en zonas rurales aisladas o con baja cobertura de red.

Medición en tiempo real de la temperatura interna del nido de cría, humedad relativa, peso continuo de la colmena para identificar estados de estrés, cruzados con variables meteorológicas externas.

2. Modelado Predictivo e Inteligencia Artificial (Machine Learning)

Desarrollo de un modelo de datos propio de algoritmos de Machine Learning entrenados específicamente con las condiciones agroclimáticas, flora melífera y patologías prevalentes en Castilla y León.

3. Plataforma de Gestión y Apoyo a la Toma de Decisiones

Interfaz de usuario accesible: Los datos brutos recolectados por los sensores y procesados por los algoritmos de IA deben traducirse en un panel de control intuitivo (aplicación web y móvil) dirigido al apicultor.

2.- Antecedentes.

En los últimos años, las explotaciones apícolas de la región se enfrentan a un escenario de creciente vulnerabilidad debido a múltiples factores interconectados como nuevas enfermedades o expansión de las mismas difícilmente controlables y también y principalmente el cambio climático.

Tradicionalmente, la gestión y el control sanitario de los colmenares se han basado en un enfoque reactivo y presencial.

Si bien en el mercado existen soluciones comerciales aisladas de monitorización (principalmente básculas o sensores de temperatura básicos), estas presentan importantes limitaciones para el sector en Castilla y León, principalmente por su coste económico.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Diseñar nodos sensores de bajo consumo energético capaces de soportar condiciones ambientales extremas (humedad, frío invernal en Burgos, calor estival) sin interferir en el comportamiento natural de la abeja ni alterar la dinámica térmica del nido de cría.

Correlación de series temporales de datos físicos con incidencias sanitarias reales (etiquetadas previamente por los apicultores durante las inspecciones de campo), logrando un sistema predictivo capaz de anticipar caídas drásticas de población o brotes de patógenos antes de que se manifiesten visualmente.

Estudio del impacto del estrés ambiental y nutricional en los rendimientos de producción de miel y polen a lo largo de una campaña completa.

4.- Enfoques sin interés.

Estudio del impacto del estrés ambiental y nutricional en los rendimientos de producción de miel y polen a lo largo de una campaña completa.

Demostrador en 4 colmenas y no en todo un colmenar tipo.

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

FUESCYL
FUNDACIÓN UNIVERSIDADES Y ENSEÑANZAS SUPERIORES DE CASTILLA Y LEÓN

Junta de Castilla y León

t-cue TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Universidad Empresa

RIS3 CASTILLAYLEÓN 2014-2020

desafío universidad-empresa