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:

NT44

Título de la demanda tecnológica propuesta

Filtrado inteligente del aceite con medición en continuo de su degradación en freidoras industriales de alta temperatura

Acrónimo:

SMARTOIL.

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Agroalimentario: agricultura, ganadería e industria alimentaria
Salud y Atención social, Energía y medioambiente, Industria inteligente y fabricación avanzada

Resumen:

Se busca integrar en freidoras industriales de entre 18 y 60 litros de aceite un sistema de filtrado del aceite combinado con la medición en continuo de su estado de degradación, de forma que la fritura se realice siempre dentro de los límites legales de compuestos polares. El aceite trabaja a unos 220 ºC, lo que acelera su deterioro. Interesa investigar sensores robustos integrables en la cuba, algoritmos que estimen la vida útil restante del aceite y decidan automáticamente cuándo filtrar o sustituir, y un sistema de filtrado compacto, seguro y de fácil limpieza.

PALABRAS CLAVE: calidad del aceite de fritura, compuestos polares totales, sensores en línea, filtrado de aceite, mantenimiento predictivo.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

La entidad fabrica una gama de freidoras industriales de entre 18 y 60 litros de aceite para masas fritas extruidas tipo churro, que se fríen a unos 220 ºC. A esa temperatura el aceite se degrada más rápido y acumula restos de masa que aceleran su deterioro. Hoy el usuario decide cuándo

filtrar o cambiar el aceite a ojo o con medidores portátiles puntuales, lo que provoca cambios prematuros (coste y residuo) o tardíos (incumplimiento legal y peor calidad).
Se demanda investigar y desarrollar un sistema integrable en toda la gama de capacidades que mida de forma continua la calidad del aceite, filtre automáticamente o bajo demanda y avise al usuario, registrando los datos para la trazabilidad y el autocontrol sanitario. Resultados esperados: prototipo funcional; correlación validada entre la señal del sensor y el análisis de laboratorio de compuestos polares; algoritmo de predicción de vida útil; estimación del ahorro de aceite; y criterios de escalado del sensor y del filtrado entre los distintos volúmenes de cuba.

2.- Antecedentes.

En España, la Orden de 26 de enero de 1989 fija un máximo del 25 % de compuestos polares en aceites de fritura. Existen medidores portátiles de compuestos polares, pero son puntuales, dependen del operario y no están pensados para funcionar sumergidos de forma permanente a 220 ºC. Los sistemas de filtrado comerciales suelen ser equipos externos. La solución debe cumplir la normativa de maquinaria (Directiva 2006/42/CE y Reglamento (UE) 2023/1230), baja tensión (Directiva 2014/35/UE), compatibilidad electromagnética (Directiva 2014/30/UE), materiales en contacto con alimentos (Reglamento (CE) 1935/2004), higiene (UNE-EN 1672-2) y seguridad de freidoras comerciales (UNE-EN 60335-2-37).

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

• Sensores capacitivos, dieléctricos, ópticos o espectroscópicos resistentes a alta temperatura y su calibración frente a análisis de laboratorio.
• Modelos de degradación del aceite y algoritmos de inteligencia artificial para predecir su vida útil a partir de la señal del sensor, la temperatura y las horas de uso.
• Diseño de un circuito de filtrado integrado (medios filtrantes, adsorbentes, bombeo de aceite caliente) seguro para el operario.
• Control automático del filtrado y registro de datos para autocontrol y trazabilidad.

4.- Enfoques sin interés.

• Uso de medidores portátiles comerciales sin integración en la máquina.
• Filtrado externo manual o subcontratado.
• Aditivos químicos para alargar la vida del aceite.
• Soluciones que obliguen a parar la producción de forma prolongada.

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