CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 1/8

TALENTO EMPRENDE LAB: "RETOS VALLADOLID"

Convocatoria de Soluciones Innovadoras para Retos Empresariales de Valladolid

1. INTRODUCCIÓN

La **Agencia de Innovación y Desarrollo Económico del Ayuntamiento de Valladolid**, en colaboración con la **Fundación Universidad de Valladolid**, financia la convocatoria de apoyo a proyectos innovadores con el objetivo de fomentar la innovación en el tejido empresarial de la ciudad de Valladolid.

La iniciativa **TALENTO VALLADOLID** tiene como finalidad crear las condiciones óptimas en el municipio de Valladolid para atraer, vincular y fidelizar talento cualificado, así como favorecer el crecimiento de empresas y proyectos emprendedores que requieren incorporar conocimiento, capacidades y perfiles especializados.

Además de impulsar la atracción y fidelización de talento, la iniciativa pone a disposición de empresas y emprendedores una serie de servicios especializados de alto valor añadido, orientados a incrementar la visibilidad de sus proyectos, facilitar el acceso a conocimiento y recursos estratégicos, y apoyar su consolidación como modelos de negocio competitivos y sostenibles.

Tras la convocatoria de la primera fase, donde las empresas consolidadas han planteado sus retos de innovación, se lanza la **segunda fase de la convocatoria**, para que **startups vinculadas a Valladolid** y/o **grupos de investigación de la Universidad de Valladolid (UVa)**, propongan soluciones a los retos planteados por las empresas participantes.

La iniciativa persigue generar beneficios mutuos para todos los agentes implicados, fomentando la colaboración entre empresa, emprendimiento y universidad, impulsando el desarrollo de soluciones innovadoras con impacto real en el mercado y contribuyendo al aumento de la competitividad del tejido empresarial local. Asimismo, pretende consolidar a Valladolid como un referente en innovación, transferencia de conocimiento y colaboración entre el ámbito empresarial y el sistema de I+D+i.

2. OBJETIVO

La convocatoria tiene por objeto dar publicidad a los retos propuestos por empresas consolidadas de Valladolid, para que las **startups con actividad en Valladolid** y su alfoz y/o **grupos de investigación de la Universidad de Valladolid**, presenten sus propuestas de soluciones, promoviendo así la colaboración entre el ámbito empresarial, emprendedor y científico-tecnológico.

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 2/8

La iniciativa se desarrollará bajo el régimen de concurrencia competitiva, y se otorgarán **DOS premios**, destinados a la resolución de los dos retos-solución de innovación, mejor puntuados.

Los retos seleccionados para pasar a esta fase son:

	TÍTULO DEL RETO PROPUESTO
RETO 1	Gestión inteligente y circular del fluido de corte en un taller de mecanizado multimáquina: medición distribuida del estado real de la emulsión, corrección automática y predicción de su vida útil.
RETO 2	¿Cómo estimar qué ventas adicionales genera realmente la publicidad digital y cómo asignar mejor el presupuesto de una pyme de moda?
RETO 3	Motor de análisis semántico de currículums y ofertas de empleo con referencia ESCO.
RETO 4	Protección del código fuente Java y trazabilidad de uso en despliegues onpremise en infraestructura del cliente.
RETO 5	Desarrollo de pastas antioxidantes y extractos enriquecidos a partir de ingredientes agroalimentarios deshidratados para su aplicación en cosmética.
RETO 6	Valorización y suprarreciclaje de subproductos de pistacho para el desarrollo de ingredientes de nutrición especializada.
RETO 7	Presupuestos de instalación asistidos por inteligencia artificial y alerta temprana de desviaciones de coste por obra.
RETO 8	GEO-FUSIÓN: Convergencia de datos satelitales y drones (UAV) para una planificación territorial inteligente y sostenible.
RETO 9	Sistema integrado de filtrado de aceite con medición continua de su calidad en freidoras de churrería.
RETO 10	Desarrollo de una harina o premezcla para churros con baja absorción de aceite.
RETO 11	Optimización energética de la amasadora térmica para churrería.
RETO 12	Sistema de extracción y depuración de humos a nivel de freidora.

Las fichas descriptivas de cada reto, con información detallada sobre las necesidades, objetivos y alcance de estos, pueden consultarse en el Anexo de la presente convocatoria.

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 3/8

3. DEFINICIONES

A los efectos de esta iniciativa, se aplican las siguientes definiciones:

- **Empresa**: Pymes (Pequeñas y Medianas Empresas, excepto autónomos) y grandes empresas que cuenten con un reto o ámbito de interés concreto y quieren buscar una solución innovadora. Deben tener una antigüedad superior a los 5 años en el momento de aplicar a esta iniciativa.
- **Startup:** definida conforme a la Ley 28/2022 de Fomento del Ecosistema de Empresas Emergentes (Ley de Startups), en la que se establece que deben tener una antigüedad máxima de 5 años (7 en sectores estratégicos), además de desarrollar un proyecto de emprendimiento innovador y escalable.
- **Reto:** problema, oportunidad o desafío identificado por una empresa consolidada, que requiere soluciones novedosas y puede ser abordado a través de la colaboración con una startup y/o grupo de investigación, en el marco del programa de innovación.
- **Solución al reto**: propuesta innovadora presentada por una startup o grupo de investigación para dar respuesta total o parcial a un reto planteado por una empresa participante, aportando una solución viable y con potencial de generar valor.

4. CONDICIONES Y FORMA DE PARTICIPACIÓN

Podrán participar y optar a esta segunda fase de la convocatoria de propuesta de resolución de retos, las **startups** que tengan domicilio social o centro de trabajo en la **ciudad de Valladolid**, de forma preferente, así como startups con domicilio social o centro de trabajo en la **Mancomunidad de Interés General urbana 'Valladolid y Alfoz** [1] y/o **grupos de investigación de la Universidad de Valladolid**.

Cada participante puede presentar soluciones a uno o varios retos planteados (conforme a modelo Anexo II) en formato .pdf con una extensión máxima de 5 folios a dos caras de extensión, en letra Arial, tamaño de letra 11, en interlineado múltiple de 1,15, incluyéndose, al menos, los siguientes puntos:

1. Referencia del proyecto por el que manifiesta interés.
2. Equipo de trabajo: Nombre y apellidos de cada miembro del equipo que participará en la resolución del reto.
3. Descripción y alcance de la solución propuesta.
4. Justificación de la viabilidad técnica y económica de la solución.
5. Presupuesto aproximado del coste.
6. Cronograma de ejecución.

[1] https://www.valladolid.es/es/actualidad/noticias/constituye-mancomunidad-interes-general-urbana-valladolid-a)

Dado que una misma entidad podrá presentar propuestas a varios retos, únicamente podrá resultar beneficiaria de un premio, salvo que la Comisión de Valoración acuerde expresamente lo contrario.

5. VALORACIÓN DE CANDIDATURAS

Tras la fase de presentación de soluciones, se realizará una evaluación técnica de las candidaturas presentadas. Posteriormente se constituirán los binomios reto-solución que serán valorados por la Comisión de Valoración designada al efecto, atendiendo a los siguientes criterios:

- **Adecuación de la solución al reto planteado (hasta 3 puntos):** grado en que la propuesta responde de forma directa y efectiva a la necesidad, problema u oportunidad identificada por la empresa promotora, considerando el encaje entre el reto planteado y la solución propuesta.
- **Grado de innovación tecnológica (hasta 2 puntos):** nivel de novedad de la solución propuesta, incorporación de nuevas tecnologías, metodologías o modelos de aplicación, así como su potencial para generar ventajas competitivas diferenciales respecto a soluciones existentes en el mercado.
- **Viabilidad técnica (hasta 2 puntos):** capacidad real de desarrollar e implantar la solución propuesta dentro de los plazos y recursos previstos, valorándose la madurez tecnológica, los medios disponibles y la solvencia técnica del equipo participante.
- **Viabilidad económica (hasta 1 punto):** coherencia entre los objetivos perseguidos, las actividades propuestas y el presupuesto presentado, así como la sostenibilidad económica de la solución planteada.
- **Capacidad del equipo para ejecutar la solución (hasta 1 punto):** experiencia, conocimientos, competencias y recursos del equipo promotor para desarrollar satisfactoriamente el proyecto, considerando proyectos previos, especialización técnica y complementariedad de perfiles.
- **Impacto esperado en la empresa promotora (hasta 1 punto):** potencial de la solución para generar mejoras relevantes en la actividad de la empresa, tales como incremento de la competitividad, eficiencia operativa, productividad, sostenibilidad, diferenciación en el mercado o generación de nuevas oportunidades de negocio.

Entre todas las candidaturas que hayan generado una propuesta de resolución válida para el reto planteado, se seleccionarán las **dos propuestas mejor valoradas**, que resultarán beneficiarias de los premios previstos en la presente convocatoria y recibirán financiación para el desarrollo e implementación de la solución propuesta.

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 4/8

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 5/8

La Comisión de Valoración podrá declarar desierta la convocatoria, total o parcialmente, o adaptar la distribución de la financiación prevista cuando las circunstancias lo aconsejen y siempre en beneficio de una mejor consecución de los objetivos del programa.

En caso de que un mismo reto reciba dos o más propuestas de solución, la Comisión de Valoración será el órgano competente para la selección de las propuestas beneficiarias. No obstante, podrá recabar el asesoramiento técnico de las empresas promotoras de los retos cuando resulte necesario para valorar la adecuación, viabilidad o aplicabilidad de las soluciones presentadas.

A tal efecto, la información facilitada a las empresas tendrá carácter estrictamente técnico y se presentará de forma anonimizada, de manera que en ningún caso podrán conocer la identidad, datos de contacto ni cualquier otra información que permita identificar a las startups o grupos de investigación autores de las propuestas. Dicho asesoramiento tendrá carácter exclusivamente consultivo y no vinculante, correspondiendo la decisión final a la Comisión de Valoración.

6. Dotación económica de los retos–solución

La financiación prevista en esta convocatoria se concederá a las dos propuestas reto-solución mejor valoradas:

- Primer premio: 15.000 €
- Segundo premio: 10.000 €

Las empresas promotoras de los retos no recibirán directamente la dotación económica, sino que serán las beneficiarias de las soluciones desarrolladas en respuesta a sus necesidades de innovación.

Las soluciones seleccionadas serán desarrolladas por startups y/o grupos de investigación de la Universidad de Valladolid, que aportarán las capacidades técnicas y el conocimiento necesarios para dar respuesta a los retos planteados. La financiación asociada a cada proyecto será gestionada por la Fundación Universidad de Valladolid y se destinará exclusivamente a la ejecución y desarrollo de la solución innovadora seleccionada, financiando a la entidad responsable de su desarrollo conforme a los procedimientos de gestión establecidos.

Los costes derivados de la implantación, industrialización, puesta en marcha, integración o escalado de la solución que excedan el alcance del proyecto financiado serán asumidos por la empresa promotora del reto, salvo acuerdo específico entre las partes.

7. Plazo de ejecución de los proyectos.

Los proyectos financiados al amparo de la presente convocatoria comenzarán su ejecución tras la resolución definitiva y la comunicación de las candidaturas ganadoras.

Las actuaciones objeto de financiación deberán estar finalizadas antes del 31 de julio de 2027, salvo que la organización autorice expresamente una ampliación del plazo por causas debidamente justificadas.

7. OBLIGACIONES DE LAS ENTIDADES BENEFICIARIAS

Las entidades beneficiarias de la presente convocatoria se comprometen a:

- Ejecutar el proyecto conforme a la propuesta presentada y aprobada.
- Participar en las reuniones de seguimiento y coordinación que sean convocadas por la organización o por cualquiera de las partes implicadas en el reto.
- Cumplir los plazos de ejecución establecidos en la convocatoria y, en su caso, los definidos en el plan de trabajo aprobado.
- Destinar la financiación recibida exclusivamente a las actividades necesarias para el desarrollo de la solución propuesta.
- Presentar una memoria final que describa las actividades realizadas, los resultados obtenidos y el grado de consecución de los objetivos previstos.
- Justificar adecuadamente los gastos realizados, aportando la documentación que pueda ser requerida por la Fundación Universidad de Valladolid.
- Colaborar en las acciones de difusión y comunicación relacionadas con el programa Talento Valladolid, mencionando el apoyo recibido cuando resulte procedente.

El incumplimiento de estas obligaciones podrá dar lugar a la pérdida del derecho a la financiación concedida o, en su caso, a la devolución de las cantidades percibidas.

8. PLAZO Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE CANDIDATURAS

El plazo para la presentación de candidaturas permanecerá abierto desde el 26 de noviembre de 2026 hasta las **14:00 horas del 16 de diciembre de 2026**, ambos inclusive.

Las solicitudes deberán remitirse al Parque Científico de la Universidad de Valladolid (Fundación Universidad de Valladolid), a través del correo electrónico parquecientifico@fundacion.uva.es, indicando en el asunto del mensaje: **"SOLUCION - RETO TALENTO VALLADOLID"**.

Las candidaturas deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:

- Solicitud de participación debidamente cumplimentada, según el modelo establecido en el **Anexo II**

El correo electrónico indicado constituirá asimismo el canal oficial para la presentación de consultas y la resolución de dudas relacionadas con la presente convocatoria.

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 6/8

La organización se reserva el derecho de ampliar el plazo de presentación de candidaturas cuando concurran circunstancias que lo aconsejen, comprometiéndose a dar la debida publicidad a dicha ampliación.

9. JURADO

El jurado de esta convocatoria estará formado por un mínimo de dos representantes de la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid y dos del área Parque Científico de la Universidad de Valladolid (Fundación Universidad de Valladolid).

Una vez realizado el fallo de las valoraciones del jurado, éste será comunicado a todos los participantes según corresponda.

10. ACEPTACIÓN DE LAS BASES

La participación en esta convocatoria implica la íntegra aceptación de las presentes bases y la confirmación de la disposición de los candidatos para formar parte del programa.

Asimismo, implica la aceptación del fallo del jurado, cuya interpretación corresponde a los integrantes del mismo.

11. PROTECCIÓN DE DATOS

Con la finalidad de dar cumplimiento al Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento (UE) 2016/679), la Fundación Universidad de Valladolid quiere recordarle que tratamos sus datos de carácter personal con la finalidad de poder llevar a cabo la gestión de estos premios en el cumplimiento de obligaciones legales y/o cumplimiento de estas bases o aplicación de medidas precontractuales. Los datos proporcionados no se cederán a terceros, salvo a la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid o en caso de obligación legal. Los participantes tienen derecho a acceder a sus datos personales, rectificar los datos inexactos, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios, así como llevar a cabo otros derechos explicados en https://fundacion.uva.es/proteccion-de-datos/

En Valladolid a fecha de firma electrónica

Fdo. Francisco Javier Zaloña Saldaña, gerente de la Fundación Universidad de Valladolid.

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos Página: 7/8

Normativa	Este documento tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de original (art. 27 Ley 39/2015).	Estado	Fecha y hora	
Firmado por	Francisco Javier Zaloña Saldaña - Gerente Fundación Uva	Firmado	24/11/2026 09:11:23	
URL de verificación	https://sede.uva.es/validador-documentos?code=YZprMaOicnsBUY7EF09iOA%3D%3D			

CSV: YZprMaOicnsBUY7EF09iOA== Puede verificar la integridad de este documento en: https://sede.uva.es/validador-documentos

RETO 1

Gestión inteligente y circular del fluido de corte en un taller de mecanizado multimáquina: medición distribuida del estado real de la emulsión, corrección automática y predicción de su vida útil.

La empresa mecaniza piezas de precisión en nueve máquinas CNC (dos tornos Mazak, tres centros Mazak, un Mazak Integrex, dos centros Mikron y una tercera pendiente de recepción). Cada una trabaja con su propio depósito de taladrina, emulsión de agua y concentrado DELTACOR 320 A, a una concentración del 6 al 7 %. Las rectificadoras quedan fuera porque emplean otro fluido.

El problema tiene cuatro frentes:

– Tiempo improductivo. Entre regular la concentración, revisar con refractómetro, rellenar, limpiar derrames y vaciar depósitos, el taller dedica unas 10 horas a la semana a mantener la taladrina: 460 horas al año, el equivalente a un cuarto de un operario a jornada completa.

– Concentración inestable y uniforme donde no debería serlo. Al mecanizar se evapora agua y la concentración sube; al reponer a ojo, baja. El fabricante recomienda además concentraciones distintas según el trabajo, desde el 5 % en mecanizado convencional hasta el 7-10 % en mecanizado severo, y hoy todas las máquinas trabajan igual porque no hay forma práctica de diferenciarlas. Fuera de rango se acorta la vida de la herramienta, empeora el acabado y la protección anticorrosión, y proliferan bacterias, malos olores y problemas de piel.

– Consumo y residuo crecientes. El taller consume del orden de un bidón de 200 litros de concentrado cada dos meses: 8 bidones en 2025 y 5 en lo que va de 2026, en torno a 1.200 litros anuales. El bidón ha pasado de 902,00 € en abril de 2025 a 1.002,37 € en octubre de 2026, un 11,13 % más en año y medio, de modo que el gasto anual en concentrado ronda los 6.000 €. A ello se suma la taladrina agotada, residuo peligroso con código LER 12 01 09* que se entrega a gestor autorizado y cuyo volumen crece cuando la emulsión se degrada antes de tiempo.

– Ausencia de datos. No se sabe cuánto consume cada máquina, cuándo se desvía la concentración ni cuándo empieza a degradarse realmente la emulsión. Se actúa cuando el problema ya ha aparecido: cuando huele, cuando la pieza sale mal o cuando hay que vaciar.

La empresa instalará, en 2027, con inversión y mano de obra propias, una estación centralizada de preparación y reposición: dos depósitos GRG de 1.000 litros sobre cubeto de retención, mezclador proporcional automático de agua y concentrado, filtrado, desnatado de aceites ajenos, recirculación y red aérea de impulsión hasta las nueve máquinas, con válvula de flotador e indicador de nivel en cada una. Esa parte es hidráulica, se resuelve con componentes de catálogo y no forma parte del reto. Es la que elimina la mezcla y la reposición manuales.

Lo que esa instalación no resuelve, y constituye el reto, es saber en qué estado está realmente el fluido de cada máquina y actuar antes de que se degrade. Al conservar cada

máquina su propio depósito, no existe un único punto donde medir: hay que medir en nueve puntos distintos, con máquinas de distintos fabricantes, edades y tipos de trabajo. El reto no es inventar un sensor. Existen en el mercado refractómetros en línea, sondas, controladores y equipos de dosificación, pero están pensados para una máquina aislada o para grandes centrales, y ninguno resuelve lo que necesita un taller multimáquina como este: conocer y visualizar, de forma continua y a un coste asumible por una pyme, el estado real de la emulsión de cada una de las nueve máquinas y actuar en consecuencia. El reto consiste en diseñar y construir esa solución completa y a medida, integrando componentes comerciales donde existan y desarrollando lo que falte. El valor no está en las piezas por separado sino en el conjunto funcionando en producción real.

En concreto hay que desarrollar:

– Medición en continuo y de bajo coste, máquina a máquina, de los parámetros que definen el estado de la emulsión y que los equipos de serie no miden: pH, contenido de aceites ajenos procedentes de las guías, indicadores de contaminación bacteriana y concentración fiable pese a esa contaminación, que es precisamente donde los sensores en línea convencionales pierden precisión.

– Control de la corrección: decidir cuándo y cuánto reponer en cada máquina compensando evaporación, arrastre en la viruta y temperatura, y permitir concentraciones diferenciadas según el tipo de operación.

– Modelo predictivo de la vida del fluido que, a partir del histórico, anticipe la degradación y recomiende la acción correctora antes de que haya que vaciar la emulsión. Esta pieza no existe como producto comercial y es el núcleo del reto.

– Panel de visualización y alarmas integrado en el sistema de calidad, con histórico exportable por máquina y por fecha.

Objetivos que se persiguen

Objetivo general: que la taladrina de cada máquina se mantenga en su punto óptimo y dure lo máximo posible, con datos que lo demuestren.

– Medir en continuo el estado real del fluido con sensores de bajo coste, validados contra refractómetro y analítica de laboratorio.

– Mantener cada máquina en la concentración que le corresponde según el tipo de trabajo, dentro del rango del fabricante del fluido.

– Anticipar la degradación de la emulsión, con un modelo contrastado frente a los vaciados reales del taller.

– Reducir el consumo de concentrado, hoy unos 1.200 litros y 6.000 € al año, y los litros de taladrina agotada entregados a gestor, comparando con los históricos de 2025 y 2026.

– Disponer de trazabilidad para el sistema de calidad, con histórico exportable por máquina y por fecha.

Alcance del desarrollo financiado. Para que el importe y el plazo de ejecución del proyecto sea realista, el reto se acota a un prototipo funcional instalado en tres máquinas piloto representativas (un torno Mazak, un centro de mecanizado Mazak y un centro Mikron) y en la estación central, con su panel y una primera versión del modelo predictivo, validado en planta antes del 31/07/2027. La extensión al resto de máquinas la asume la empresa.

RETO 2

THE INVISIBLE SALE — El valor invisible de la publicidad. Reto de innovación: ¿cómo estimar qué ventas adicionales genera realmente la publicidad digital y cómo asignar mejor el presupuesto de una pyme de moda?

Una venta puede tener varias historias. Una persona descubre unas zapatillas en Instagram, visita la web desde una búsqueda, recibe un correo y compra días después. Meta Ads, Google Ads, Google Analytics y la plataforma de email pueden ofrecer atribuciones distintas, incluso solapadas. La suma de los resultados que cada plataforma declara no equivale necesariamente al efecto causal de las campañas. Tampoco permite saber qué ventas se habrían producido sin publicidad.

La empresa plantea investigar ese valor invisible a través de un modelo de medición reproducible, transparente y adaptado a recursos de una pyme. El desafío es separar, hasta donde permitan los datos, la demanda nueva atribuible a una campaña de la demanda preexistente que un canal simplemente recoge al final del recorrido. Se analizarán la captación y el remarketing de Meta, las campañas de Google, el email marketing y el tráfico orgánico y directo, así como sus interacciones. La propuesta no consiste en construir otro panel de ROAS: pretende contrastar métricas de plataforma con evidencias de incrementalidad e incorporar incertidumbre y criterios económicos. El resultado aspiracional es un prototipo denominado «Attribution Lab», capaz de explicar resultados y apoyar decisiones de inversión, sin prometer el seguimiento completo de cada consumidor.

Objetivos que se persiguen.

Objetivo general. Diseñar, evaluar y validar una metodología y un prototipo de ayuda a la decisión que estimen la contribución incremental de la publicidad digital a las ventas de la empresa y permitan comparar escenarios de inversión.

Objetivos específicos:

1. Auditar fuentes y discrepancias entre Shopify, GA4, Meta Ads, Google Ads y Connectif.
2. Definir indicadores comparables de ventas, clientes nuevos, margen y costes.
3. Analizar patrones temporales y posibles interacciones entre canales.
4. Plantear un diseño de validación causal factible —por ejemplo, pruebas controladas o geográficas, sujeto a volumen y presupuesto—.
5. Estudiar técnicas estadísticas adecuadas al dato disponible, como modelos agregados de series temporales o marketing mix, sin asumir que identificarán causas individuales.
6. Crear un prototipo visual que muestre estimaciones, intervalos de incertidumbre y escenarios.
7. Documentar una metodología reutilizable.

Entregables propuestos: diagnóstico de calidad de datos; informe metodológico; prueba de concepto de estimación/validación; prototipo de visualización; recomendaciones priorizadas; documentación de límites, privacidad y siguientes pasos. La concreción técnica se acordará con el equipo solucionador seleccionado.

Criterio de éxito: que las conclusiones ayuden a tomar al menos una decisión presupuestaria fundamentada y comprobable, diferenciando claramente resultados observados, hipótesis e inferencias.

RETO 3

Motor de análisis semántico de currículums y ofertas de empleo con referencia ESCO

La empresa propone evolucionar su tecnología de compatibilidad entre ofertas y candidatos mediante la adaptación de un modelo de inteligencia artificial de código abierto, previamente entrenado, al ámbito de los recursos humanos y al mercado laboral español. El motor incorporará ESCO como referencia semántica para interpretar la información profesional, recomendar candidaturas con mayor precisión y explicar los motivos de su encaje.

La empresa cuenta con un portal de empleo operativo y con una tecnología de análisis de perfiles. Esta base permite abordar un reto concreto de innovación: mejorar la comprensión conjunta de la experiencia, las funciones desempeñadas, la formación y los requisitos del puesto cuando están expresados con vocabulario diferente o repartidos entre distintos apartados del currículum.

Para ello se utilizará ESCO, la clasificación europea multilingüe de capacidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones, promovida por la Comisión Europea y vinculada en su origen a la Estrategia Europa 2020. Sus conceptos y relaciones servirán de vocabulario común para conectar las ocupaciones y competencias descritas en CV y ofertas, incluso cuando empleen denominaciones diferentes.

Un mismo trabajo puede describirse mediante denominaciones distintas según el sector o la empresa. A su vez, compartir un título profesional no garantiza haber realizado las funciones requeridas. Las trayectorias incluyen promociones, puestos simultáneos, cambios de sector y competencias transferibles cuya relevancia depende del contexto. Esta complejidad puede provocar que se omitan perfiles adecuados o se prioricen coincidencias que no acreditan el conocimiento necesario.

El análisis integrará, cuando consten, formación reglada y complementaria, idiomas y niveles, certificaciones, competencias técnicas y disponibilidad declarada, relacionándolos con los requisitos del puesto. La solución diferenciará lo que la persona declara de las conclusiones que necesitan validación.

Por ejemplo, una oferta que solicita gestión de existencias debería poder reconocer la experiencia documentada en control de inventario, reposición o seguimiento de almacén, valorando su relación con las funciones exigidas. También debería distinguir una mención genérica de una responsabilidad realmente desempeñada y calcular la duración pertinente sin duplicar periodos simultáneos.

El problema empresarial es reducir la revisión manual que requieren estas situaciones y mejorar la selección inicial, especialmente en pymes con recursos limitados. La solución deberá conservar la trazabilidad de sus recomendaciones y señalar la información que precise comprobación por una persona.

Alcance de la innovación y colaboración propuesta:

La innovación combinará la especialización de un modelo abierto con datos y reglas de la empresa y las relaciones entre ocupaciones y competencias de ESCO. El estudio definirá

cómo asociar el lenguaje de CV y ofertas a conceptos e identificadores ESCO, conservar la versión utilizada y gestionar los términos sin correspondencia clara. Se evaluarán alternativas de representación semántica, extracción y ajuste del modelo, así como el acceso a ESCO mediante descarga o su interfaz de programación. Cada valoración de competencias se apoyará en evidencias del CV; las asociaciones de ESCO servirán para contextualizarlas. La elección técnica atenderá a calidad, licencia, coste y mantenimiento.

El apoyo solicitado se orienta a la definición del proyecto, los estudios y análisis preliminares y el acompañamiento especializado. La implantación productiva y el escalado se abordarán con recursos de la empresa.

Objetivos que se persiguen.

El objetivo general es definir y evaluar la viabilidad de un motor de IA especializado, apoyado en ESCO, que comprenda CV y ofertas y se integre en la empresa con un coste sostenible.

Se persiguen los siguientes objetivos específicos:

1. Comprender la experiencia en su contexto. Relacionar puestos, funciones, competencias, sectores y fechas; reconocer equivalencias de vocabulario y valorar la experiencia pertinente para cada vacante, diferenciándola de la experiencia total.
2. Interpretar las exigencias de la oferta. Diferenciar requisitos imprescindibles y valorables, relacionarlos con evidencias del CV y distinguir entre información explícita, ambigua y ausente.
3. Integrar ESCO como referencia semántica común. Vincular ocupaciones y competencias de CV y ofertas con los conceptos e identificadores de ESCO, aprovechar sus denominaciones alternativas y relaciones, y validar las correspondencias con expertos de la empresa.
4. Especializar y evaluar el modelo. Diseñar un conjunto de ejemplos representativos, revisado por expertos en recursos humanos, y comparar las alternativas con el motor actual sobre casos reservados para evaluación, separados de los utilizados para el ajuste.
5. Generar recomendaciones explicables. Vincular cada valoración a evidencias concretas, expresar las carencias de información y facilitar la revisión del profesional responsable de la selección.
6. Definir la implantación. Establecer arquitectura, necesidades de cómputo, integración, mantenimiento y presupuesto, con criterios de protección de datos y control de calidad incorporados al diseño.

La evaluación medirá la pertinencia de las primeras candidaturas recomendadas, la recuperación de perfiles adecuados que el sistema actual omite, la exactitud de las correspondencias con ESCO, el tiempo de revisión y el coste y tiempo de respuesta por análisis. La referencia será una muestra común valorada por especialistas. Los umbrales de aceptación se fijarán al inicio y los resultados se desglosarán por sector y tipo de trayectoria.

RETO 4

Protección del código fuente Java y trazabilidad de uso en despliegues onpremise en infraestructura del cliente.

El modelo de negocio de la empresa se basa en software propio para entornos hospitalarios (sistemas de información sanitaria, integración con el HIS, firma digital de documentos clínicos, gestión y receta electrónica, portales del paciente e integradores con terceros).

Por requisitos de seguridad, soberanía del dato y normativa sanitaria, una parte muy relevante de estas aplicaciones no se despliega en la nube de la empresa, sino dentro de la infraestructura del propio hospital (on-premise): se entregan como aplicaciones Java empaquetadas (formato WAR) que se ejecutan sobre un servidor de aplicaciones (Apache Tomcat) en máquinas que gestiona y administra el cliente.

Este modelo, obligado por el sector, genera un problema crítico de protección de la propiedad intelectual: el artefacto que entregamos contiene el conocimiento de negocio por parte de la empresa en una forma fácilmente reversible. El bytecode de Java que viaja dentro de un WAR puede decompilarse a código fuente prácticamente legible en cuestión de minutos con herramientas gratuitas y ampliamente disponibles. En consecuencia, en cada instalación queda expuesta la lógica de negocio fruto de más de dos décadas de especialización, sus bibliotecas internas, los mecanismos de integración con sistemas clínicos de terceros y las reglas y algoritmos que constituyen su ventaja competitiva.

A esto se suma la ausencia de control y trazabilidad una vez entregado el software: no disponen de mecanismos para detectar si un despliegue ha sido manipulado, copiado a un entorno no autorizado o redistribuido fuera del marco contractual.

El reto consiste en investigar y definir una estrategia viable de protección del código y de trazabilidad de uso para aplicaciones Java/Tomcat desplegadas en infraestructura ajena, compatible con las exigencias de un entorno hospitalario crítico (alta disponibilidad, funcionamiento sin dependencia permanente de conexión externa y cumplimiento normativo en materia de datos de salud).

La protección absoluta del código en una máquina controlada por un tercero no es alcanzable, pues la máquina virtual de Java necesita el código en claro para ejecutarlo.

El objetivo realista y de alto valor es elevar drásticamente el coste y la dificultad de la ingeniería inversa, y dotar al software de capacidad para detectar manipulaciones y rastrear el origen de una copia indebida, desplazando la relación de un modelo basado en la confianza a uno basado en garantías técnicas.

Posibles líneas de solución a explorar:

- Refuerzo del propio artefacto: ofuscación avanzada del bytecode y, para los módulos más sensibles, cifrado de clases con carga en memoria o compilación a código nativo, integrado de forma automática en el proceso de construcción.
- Estandarización y control del despliegue mediante contenedores (Docker): empaquetar la aplicación junto con su servidor Tomcat en una imagen controlada, reproducible y aislada reduce la superficie de exposición y homogeneiza la entrega en todos los hospitales. La imagen puede firmarse digitalmente (firma de imágenes y atestación) para verificar su integridad y procedencia en cada arranque y detectar manipulaciones o redistribución no autorizada.
- Matiz necesario: un contenedor, por sí solo, no impide la decompilación —el WAR sigue siendo extraíble de la imagen—, por lo que actúa como vehículo de entrega, control de integridad y trazabilidad, y debe combinarse siempre con la protección del propio código.
- Protección frente al propio administrador de la máquina: la computación confidencial permite ejecutar la aplicación en una zona de memoria cifrada del propio procesador, de forma que ni siquiera quien administra el servidor del hospital puede inspeccionar el código mientras se ejecuta. Requiere hardware compatible, por lo que su viabilidad dependerá de los medios de cada centro.
- Licenciamiento y trazabilidad: vincular cada instalación o imagen a un cliente y entorno autorizados mediante un identificador único, con marcado por cliente (marca de agua) que permita rastrear el origen de una copia indebida.

Objetivos que se persiguen.

1. Analizar y cuantificar la exposición actual: evaluar hasta qué punto es reversible hoy el software de la empresa y qué activos de conocimiento quedan expuestos en cada despliegue.
2. Investigar y comparar las técnicas disponibles de protección de software Java en entornos no confiables: ofuscación avanzada, cifrado de clases con carga en memoria, compilación a código nativo de los módulos críticos, protección antimanipulación y marcado por cliente (fingerprinting / marca de agua).
3. Diseñar un sistema de licenciamiento y trazabilidad que vincule cada instalación a un cliente y entorno autorizados y detecte usos fuera de ese marco, sin comprometer la disponibilidad del servicio en el hospital.

4. Definir una solución integrable en nuestro proceso de construcción y despliegue (pipeline de integración continua) para aplicar la protección de forma automática y sostenible a todo el catálogo, sin penalizar la velocidad de desarrollo.
5. Validar la solución en un producto piloto representativo, midiendo el impacto real en seguridad y rendimiento.

RETO 5

BIOCOSMETIC CIRCULAR: Desarrollo de pastas antioxidantes y extractos enriquecidos a partir de ingredientes agroalimentarios deshidratados para su aplicación en cosmética.

El sector cosmético está experimentando una transformación impulsada por la demanda de ingredientes de origen natural, formulaciones más sostenibles y productos con propiedades funcionales respaldadas científicamente. Esta evolución plantea a los fabricantes la necesidad de identificar nuevas fuentes de compuestos bioactivos, desarrollar ingredientes diferenciadores y reducir el impacto ambiental asociado a su obtención y transformación.

En este contexto, los subproductos, excedentes y materias primas secundarias procedentes de la industria agroalimentaria representan una fuente de recursos con un elevado potencial de valorización. Muchas de estas materias contienen compuestos de interés para la industria cosmética, especialmente antioxidantes, polifenoles, antocianinas, carotenoides y otros compuestos bioactivos. Sin embargo, su aprovechamiento requiere desarrollar metodologías que permitan recuperar, concentrar, caracterizar y estabilizar estos compuestos para obtener ingredientes con propiedades y especificaciones adecuadas para su aplicación cosmética.

El reto consiste en desarrollar una metodología tecnológica que permita obtener pastas concentradas de ingredientes antioxidantes a partir de materias primas agroalimentarias deshidratadas y en polvo, para que la empresa pueda, posteriormente, someterlas a procesos de extracción, separación, concentración y purificación que permitan recuperar fracciones enriquecidas en compuestos bioactivos.

Se plantea trabajar inicialmente en dos líneas de desarrollo:

- Línea 1. Pastas antioxidantes de origen vegetal.

Desarrollo de una pasta a partir de una combinación de ingredientes vegetales deshidratados y molturados, entre los que destacan la zanahoria morada, los frutos rojos y la harina de bagazo de vino, junto con otros ingredientes de interés. Esta combinación permitirá trabajar con diferentes familias de compuestos antioxidantes, como antocianinas, polifenoles, flavonoides y carotenoides, investigando las posibilidades de extracción y recuperación de sus fracciones de interés. La harina de bagazo de vino presenta un especial interés por su contenido en compuestos fenólicos, taninos y otros polifenoles, entre los que se encuentra el resveratrol, cuya presencia y concentración deberán determinarse analíticamente. Por su parte, la zanahoria morada y los frutos rojos constituyen fuentes potenciales de antocianinas y otros pigmentos con actividad antioxidante.

- Línea 2. Pastas antioxidantes con miel e ingredientes deshidratados.

Desarrollo de una segunda pasta que combine miel con diferentes ingredientes agroalimentarios deshidratados en polvo, seleccionados por su contenido en compuestos antioxidantes. Esta línea permitirá investigar nuevas matrices de ingredientes naturales, estudiar la interacción entre sus componentes y evaluar las posibilidades de recuperación

y concentración de los compuestos bioactivos mediante procesos de extracción y purificación.

La utilización de formatos en polvo constituye uno de los elementos tecnológicos diferenciales del proyecto. Frente al empleo de materias primas frescas, los ingredientes deshidratados permiten trabajar con materiales estabilizados, de composición más homogénea y con menor contenido de agua. Además, la molturación y reducción del tamaño de partícula incrementan la superficie específica de contacto con los medios de extracción, favoreciendo la transferencia de materia y ofreciendo mayores posibilidades de optimización de los rendimientos de recuperación.

Esta estrategia permite también ampliar el abanico de materias primas que pueden combinarse y procesarse, facilitando la formulación de diferentes pastas antioxidantes en función de las familias de compuestos que se deseen recuperar.

Otro aspecto fundamental del reto es su planteamiento ambiental. La utilización de ingredientes previamente deshidratados y estabilizados evita tener que trabajar con grandes volúmenes de materias primas frescas, reduciendo las necesidades de agua y energía asociadas a su acondicionamiento, así como los requerimientos de conservación y transporte. Además, facilita el almacenamiento de las materias primas y permite disponer de ellas durante periodos prolongados, independientemente de la estacionalidad de los productos de origen.

El proyecto se enmarca en un modelo de economía circular basado en la colaboración con proveedores agroalimentarios de proximidad que trabajen con excedentes de producción, mermas, descartes por motivos estéticos y subproductos susceptibles de ser transformados en nuevos ingredientes. Se pretende establecer una cadena de suministro local que permita convertir recursos infrautilizados en materias primas de valor añadido para la industria cosmética.

El reto tecnológico no termina con la obtención de las pastas. Será necesario desarrollar y optimizar los procesos posteriores de extracción, separación y concentración, evaluar diferentes alternativas de purificación y obtener extractos enriquecidos cuya composición y actividad antioxidante puedan caracterizarse. Asimismo, se estudiará su compatibilidad, estabilidad y comportamiento en formulaciones cosméticas piloto.

El resultado esperado es desarrollar una metodología reproducible que permita obtener pastas antioxidantes y extractos enriquecidos a partir de ingredientes agroalimentarios deshidratados, estableciendo las condiciones necesarias para su estandarización, caracterización y posterior fabricación.

De este modo, se pretende conectar dos sectores industriales, el agroalimentario y el cosmético, mediante un modelo de colaboración local y economía circular, transformando ingredientes y subproductos alimentarios en nuevas materias primas para aplicaciones de mayor valor añadido.

Objetivos que se persiguen.

El objetivo general del reto es desarrollar y obtener dos pastas antioxidantes a partir de ingredientes agroalimentarios deshidratados y en polvo, procedentes prioritariamente de excedentes, mermas y subproductos de la industria alimentaria, que puedan utilizarse posteriormente como materia prima para la recuperación y purificación de compuestos bioactivos destinados a aplicaciones cosméticas.

El proyecto se divide en dos ámbitos de actuación diferenciados: por una parte, el trabajo de desarrollo tecnológico que deberá realizar la empresa que resuelva el reto y, por otra, las actuaciones posteriores que llevará a cabo la empresa para transformar las pastas obtenidas en extractos enriquecidos y evaluar su aplicación cosmética.

RETO 6

Valorización y suprarreciclaje de subproductos de pistacho para el desarrollo de ingredientes de nutrición especializada (VALPISTACHO)

La reciente publicación de la Norma de Calidad de los Aceites Vegetales Comestibles (Real Decreto 351/2025) ha actualizado de forma significativa el marco normativo para la producción de aceites vegetales en España. Esta norma regula los aceites derivados de semillas y frutos oleaginosos, complementando la normativa sobre el aceite de oliva y el aceite de orujo de oliva (Real Decreto 760/2021) y las grasas vegetales comestibles (Real Decreto 1011/1981). Este documento legal actualiza los parámetros fisicoquímicos, define el concepto de «aceite crudo» y permite la comercialización de aceites vegetales sin refinar, incluidos los aceites de frutos secos, con indicaciones opcionales en el etiquetado. En base a este cambio normativo, la empresa ha abordado la ampliación de su producción agroindustrial para incluir, de manera generalizada, los procesos de extracción de aceite de pistacho, diversificando así su cartera de productos y mejorando su competitividad.

La puesta en práctica del proceso de extracción de aceite de pistacho ha conllevado la obtención de una cantidad sustancial de subproductos como son las tortas de aceite parcialmente agotadas. Este residuo mantiene un valor nutricional considerable y tiene un gran potencial de valorización en el ámbito de la alimentación humana, con la posibilidad de ser empleado en múltiples aplicaciones alimentarias.

En este contexto, la empresa plantea el reto tecnológico de estudiar diferentes alternativas orientadas a la valorización máxima del subproducto obtenido de la extracción de aceite de pistacho. En las alternativas estudiadas se valorará, especialmente, la rentabilidad de las soluciones aportadas, el análisis de la influencia de los procedimientos de extracción de aceite sobre el potencial alimentario que presentan los subproductos obtenidos, y la obtención de productos que sean susceptibles de ser empleados en el ámbito de la nutrición y alimentación especializadas.

Objetivos que se persiguen.

El reto tecnológico que se plantea persigue los siguientes objetivos:

- Estudiar diferentes alternativas para la valorización del subproducto obtenido de la extracción de aceite de pistacho.
- Analizar la influencia que tienen los diferentes sistemas de extracción de aceite sobre las características de los productos obtenidos en las diferentes alternativas planteadas para la valorización del subproducto.
- Evaluar el potencial de las soluciones de valorización propuestas para la obtención de gamas de productos orientadas a la nutrición y alimentación especializada.
- Realizar ensayos de laboratorio o planta piloto con las soluciones tecnológicas identificadas para la valorización de los subproductos valorando, de manera práctica, el potencial que presentan para su aplicación e implementación.

- Evaluar desde el punto de vista técnico y económico la tecnología requerida en cada alternativa de valorización identificada y ensayada.
- Desarrollar pruebas de concepto asociadas a las alternativas de valorización planteadas.

RETO 7

Presupuestos de instalación asistidos por inteligencia artificial y alerta temprana de desviaciones de coste por obra.

La empresa se dedicada a instalaciones y servicios técnicos especializados para la industria, el comercio y la administración principalmente. Cada obra empieza con un presupuesto que hoy se elabora de forma manual: visita técnica, mediciones, selección de material y estimación de horas de mano de obra, apoyándose en la experiencia de cada técnico y en hojas de cálculo.

Este proceso presenta cuatro problemas:

1. Consume muchas horas de personal cualificado, y una parte importante de los presupuestos no llega a convertirse en obra.
2. Dos técnicos pueden presupuestar de forma distinta la misma instalación.
3. Hasta el cierre de la obra no se sabe si se ha superado el coste previsto en material u horas, cuando ya no hay margen de reacción.
4. El conocimiento acumulado no se aprovecha: el grupo ya registra en su ERP (G2) obras, hojas de trabajo, presupuestos, albaranes de compra y costes de personal, y desde 2026 digitaliza automáticamente los albaranes de proveedores, pero esa información no se utiliza para presupuestar.

El reto consiste en desarrollar una herramienta que, a partir de los datos de la visita (fotografías, medidas, tipo de instalación y ubicación), proponga un presupuesto (partidas de material, horas de mano de obra y plazo) basado en el histórico real de obras comparables del grupo, indicando en qué obras se apoya cada estimación. Durante la ejecución, la herramienta comparará el coste real (albaranes y horas imputadas) con el presupuestado y avisará de las desviaciones antes del cierre. Los elementos innovadores son el uso de visión artificial sobre la documentación de la visita, modelos de estimación entrenados con datos propios de varias empresas y el cierre del ciclo presupuesto, ejecución y aprendizaje, de forma que cada obra terminada mejore las estimaciones siguientes.

Objetivos que se persiguen.

- Reducir de forma medible el tiempo de elaboración de cada presupuesto.
- Homogeneizar los criterios de presupuestación entre técnicos y entre las empresas del grupo.
- Mejorar la precisión, reduciendo la diferencia entre el coste presupuestado y el coste real de las obras.
- Detectar desviaciones de coste durante la ejecución, no al cierre.
- Aprovechar los datos que ya existen en el ERP sin cambiar la forma de trabajar de los equipos (integración con G2).
- Validar la solución en un piloto con obras reales antes del 31 de julio de 2027.

RETO 8

GEO-FUSIÓN: Convergencia de datos satelitales y drones (UAV) para una planificación territorial inteligente y sostenible.

La gestión y planificación del espacio territorial requiere disponer de información geográfica precisa, actualizada y suficientemente detallada, que permita comprender las características dinámicas del territorio y las transformaciones que se producen en él.

La actualidad vive un contexto marcado por el cambio climático, la presión sobre los recursos naturales y la fuerte necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo más sostenibles. Esto requiere mejorar los sistemas de observación, análisis e interpretación territorial.

En este escenario, la teledetección satelital y los sistemas aéreos no tripulados UAV o drones conforman dos herramientas fundamentales para la obtención de información geoespacial. No obstante, ambas fuentes se componen de características distintas que, usadas de manera independiente, pueden limitar la interpretación integral del territorio.

En este contexto, GEO-FUSIÓN se centra en la Capa 3: Datos territoriales, buscando enriquecerla mediante la integración de información procedente de las capas superiores, especialmente de los datos satelitales y meteorológicos. Esta conexión permitirá complementar la información geográfica con datos de observación y variables ambientales, obteniendo una caracterización más completa y precisa del territorio.

Por un lado, las imágenes satelitales posibilitan la obtención de una visión más amplia y periódica de la superficie terrestre, haciendo posible el seguimiento de cambios territoriales, la identificación de patrones espaciales y la monitorización de diferentes variables ambientales.

Por otro lado, los drones proporcionan imágenes de muy alta resolución espacial haciendo posible la observación de elementos específicos del territorio con un nivel de detalle que difícilmente se puede alcanzar a través de la observación satelital convencional.

La problemática que se plantea en este reto es la alta necesidad de avanzar desde el uso individual de estas fuentes de información hacia su integración, correlación y aprovechamiento en un conjunto. La falta de convergencia metodológica entre ambas plataformas propone una oportunidad de mejora en la generación de información territorial, ya que su complementariedad puede hacer posible la superación de límites propios de cada sistema y la obtención de una caracterización más completa, precisa y enriquecida del espacio geográfico.

Por ello, GEO-FUSIÓN expone la exploración y el desarrollo hacia una metodología de integración y fusión de datos satelitales y de dron, basada en técnicas avanzadas de teledetección, interpretación y análisis geoespacial. El objetivo es conseguir la relación de la información que se obtiene desde ambas plataformas, contrastar sus variables, identificar correspondencias y desarrollar nuevos conjuntos de datos territoriales con una mayor capacidad interpretativa.

De tal modo que se completa la incorporación de herramientas de Sistemas de la Información Geográfica (SIG) y técnicas de inteligencia artificial para facilitar el procesamiento de la información integrada e identificar patrones, detectar cambios y explorar nuevas posibilidades de análisis y movilización territorial.

El reto innovador, por tanto, consiste en la transformación de dos fuentes de observación complementarias en una base de conocimiento geoespacial integrado que posibilite la mejora de la comprensión del territorio y la proporción de una información mayor, útil e inteligente para la toma de decisiones en el espacio territorial.

El valor de GEO-FUSIÓN también reside en convertir distintas perspectivas del territorio en una fuente de conocimiento inteligente única, capaz de anticipar necesidades y transformar datos en decisiones.

Por tanto, se propone contribuir al desarrollo de modelos de planificación territorial más inteligentes, estratégicos y sostenibles que sean aplicables de forma potencial en la gestión agrícola, ambiental, forestal, en la ordenación del territorio y en el seguimiento de los cambios y riesgos territoriales.

Objetivos que se persiguen.

El objetivo general es el desarrollo de un enfoque metodológico que se base en la integración, correlación y fusión de información geoespacial procedente de plataformas satelitales y sistemas aéreos no tripulados UAV, a través de técnicas avanzadas de detección, fotointerpretación y análisis espacial, con el fin de generar información territorial más completa y multiescalar que pueda contribuir a una planificación inteligente, sostenible y estratégica del territorio.

Se pueden definir los objetivos en ocho líneas principales:

1. Caracterizar las fuentes de observación territorial: Consiste en el análisis de las características, capacidades y limitaciones de los diferentes sistemas de observación satelital y UAV, incluyendo sensores ópticos, multiespectrales, térmicos, radar SAR, técnicas InSAR y sistemas LIDAR.
2. Detección de la complementariedad entre satélites y drones: Estudio de ambas plataformas y la posible relación entre ellas. Comparativa y relación entre sus diferentes resoluciones espaciales, espectrales y temporales.
3. Investigación de técnicas de integración y fusión de datos: Fusión y correlación de datos a multiescala, empleando técnicas orientadas a mejorar la calidad y aprovechamiento del conjunto de datos.
4. Mejorar la caracterización y el conocimiento del territorio: Estudiar cómo la combinación de datos satelitales y UAV permite obtener información territorial más detallada, generar indicadores y elaborar productos cartográficos útiles para el análisis espacial.
5. Incorporar herramientas de análisis geoespacial e inteligencia artificial: Estudiar las posibilidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y de los métodos de aprendizaje automático para procesar la información integrada, identificar patrones espaciales y detectar cambios.

6. Identificar aplicaciones en diferentes ámbitos territoriales: Estudiar la utilidad de GEO-FUSIÓN en sectores como la agricultura, la gestión forestal, el seguimiento ambiental, la ordenación del territorio y la evaluación de riesgos naturales.
7. Contribuir a una planificación territorial más sostenible: Valorar cómo la integración de información geoespacial puede mejorar la toma de decisiones, facilitar la gestión de los recursos naturales y anticipar problemas y transformaciones en el territorio.
8. Establecer una metodología adaptable a diferentes territorios: Proponer un procedimiento de trabajo que permita aplicar la integración de datos satelitales y UAV en distintos entornos, teniendo en cuenta sus características geográficas, escalas de análisis y necesidades de gestión.

RETO 9

Sistema integrado de filtrado de aceite con medición continua de su calidad en freidoras de churrería

Las freidoras que fabrica la empresa trabajan con entre 18-20 y 60 litros de aceite. Hoy, en la gran mayoría de churrerías, la decisión de filtrar o cambiar el aceite se toma a ojo, por el color, el olor o la costumbre. Esto provoca dos problemas opuestos: aceite que se sigue usando cuando ya está degradado (con peor sabor, más absorción en el producto y riesgo de superar los límites legales de compuestos polares) y aceite en buen estado que se tira antes de tiempo, con el coste que supone en un consumible que es de los más relevantes del negocio.

Existen medidores portátiles de compuestos polares, pero son instrumentos aparte, que dependen de que alguien mida y anote, y no están integrados en el ciclo de trabajo de la freidora. No conocemos en el sector de la churrería una freidora que combine filtrado y medición continua de la calidad del aceite, con aviso al usuario y registro automático.

El reto consiste en definir y validar una solución que integre en la freidora un sistema de filtrado y un sensor de calidad del aceite en continuo, conectado a la electrónica del equipo, que indique al churrero cuándo filtrar y cuándo cambiar el aceite y que deje registro de esas mediciones.

Objetivos que se persiguen

- Seleccionar o desarrollar la tecnología de medición más adecuada (compuestos polares totales u otros indicadores) para trabajar en continuo y a temperatura de fritura.
- Diseñar el sistema de filtrado y su integración física y electrónica en las freidoras de la gama (18-20 a 60 litros).
- Desarrollar y validar un prototipo o prueba de concepto en condiciones reales de churrería.
- Definir la lógica de avisos y el registro de datos, útil también para los planes de autocontrol (APPCC) del cliente.
- Estudiar la protección de la solución mediante patente o modelo de utilidad.

RETO 10

Desarrollo de una harina o premezcla para churros con baja absorción de aceite

El churro es un producto frito y una parte importante de su aporte calórico procede del aceite que absorbe durante la fritura. Esto afecta a la percepción del producto por parte de un consumidor cada vez más atento a la salud, al consumo de aceite de la churrería y a la textura del churro, que puede resultar más pesado o grasiento.

La empresa comercializa consumibles premium bajo su marca propia, entre ellos harinas. El reto es desarrollar una harina o premezcla que reduzca de forma medible la absorción de aceite durante la fritura, manteniendo el sabor, la textura crujiente y el aspecto del churro tradicional, y que funcione correctamente en las máquinas automáticas y manuales de la empresa.

La innovación está en aplicar conocimiento de tecnología de alimentos (composición de la harina, fibras, proteínas, hidrocoloides u otros ingredientes funcionales) a un producto muy tradicional, en el que hasta ahora no se ha trabajado de forma científica la reducción de grasa.

Objetivos que se persiguen

- Analizar los factores de la formulación y del proceso que más influyen en la absorción de aceite del churro.
- Desarrollar una o varias formulaciones y comparar su absorción con la de una harina estándar mediante ensayos de laboratorio.
- Validar sabor, textura y aspecto con pruebas sensoriales y en máquinas reales de churrería.
- Definir los parámetros de uso recomendados (hidratación, temperatura del agua y del aceite).
- Valorar la protección de la formulación como know-how o patente.

RETO 11

Optimización energética de la amasadora térmica para churrería

La amasadora térmica es uno de los equipos principales de la empresa. Su función exige calentar el agua y mantener la masa a la temperatura adecuada, lo que supone un consumo eléctrico relevante y tiempos de calentamiento que condicionan el arranque de la producción en la churrería.

Con el precio actual de la energía y la creciente exigencia de eficiencia, los clientes valoran cada vez más el consumo de los equipos. La empresa no dispone hoy de un análisis térmico y energético detallado de la amasadora que permita saber dónde se pierde la energía y qué mejoras serían más eficaces.

El reto es analizar el comportamiento energético de la amasadora térmica y proponer y validar mejoras de diseño y de control (aislamiento, gestión de la resistencia, control electrónico de temperatura, aprovechamiento del calor u otras) que reduzcan su consumo y sus tiempos sin perder la calidad de la masa.

Objetivos que se persiguen

- Medir y modelizar el consumo y las pérdidas térmicas de la amasadora en uso real.
- Identificar y priorizar las mejoras con mayor ahorro y menor coste de implantación.
- Validar las mejoras más prometedoras en un prototipo o en una unidad modificada.
- Cuantificar el ahorro energético y de tiempo alcanzable, como dato técnico y comercial.

RETO 12

Sistema de extracción y depuración de humos a nivel de freidora

La fritura genera humos, vapores con partículas de grasa y olores. Hoy se resuelve con campanas de extracción y conductos hasta la cubierta, que suponen una obra costosa, dificultan las licencias en cascos urbanos y limitan dónde se puede abrir una churrería (locales sin salida de humos, centros comerciales, puestos o food trucks). Además, el humo afecta a las condiciones de trabajo del churrero, que pasa muchas horas junto a la freidora.

El humo de una churrería es muy distinto del que genera la fritura habitual en hostelería. Las freidoras de hostelería (por ejemplo, las de patatas) suelen trabajar con 5 o 10 litros de aceite; las de churrería, con 20, 60 litros o más. A ello se suma la gran cantidad de vapor de agua que desprende la fritura del churro, porque su masa está muy hidratada, y, en los equipos de gas, los humos de combustión, además del humo propio del aceite. Las soluciones de extracción y filtrado existentes están pensadas para otro tipo de fritura y no reducen estas emisiones lo suficiente: hoy no existe ningún sistema que permita instalar una churrería en espacios como centros comerciales o corners.

El reto es diseñar, específicamente para la fritura de churros, una solución de captación y depuración de humos en la propia freidora, en el punto donde se generan, que capte vapores y partículas de grasa, los filtre y reduzca los olores, de forma que mejore el ambiente de trabajo y reduzca la dependencia de grandes instalaciones de extracción.

Objetivos que se persiguen

- Caracterizar los humos, el vapor de agua y, en equipos de gas, los gases de combustión que genera la fritura del churro en las freidoras de la gama.
- Estudiar soluciones de captación localizada y de filtrado (partículas, grasa y olores) adecuadas a este uso.
- Diseñar y probar un prototipo o prueba de concepto integrado en la freidora.
- Evaluar su eficacia y los requisitos normativos para su posible uso en locales sin salida de humos convencional.
- Estudiar la protección de la solución mediante patente o modelo de utilidad.