

Desarrollo de tecnologías Digital Twins en diferentes tipologías de granjas porcinas para la mejora de la gestión y eficiencia productiva

Resumen

La captura automática de datos mediante sensores y otros dispositivos digitales pueden complementar datos tradicionalmente ya registrados en los programas de gestión disponibles en la actualidad o en hojas de cálculo. El software existente es muy bueno para analizar el histórico, llevar el inventario y analizar la productividad actual, pero queda corto como herramienta de gestión económica y previsional.

Así, el presente proyecto tiene como objetivo principal desarrollar e implementar tecnologías de gemelo digital (Digital Twins o DT) dirigidas al sector porcino, en concreto a las fases de reproductoras y engorde, que permitan hacer un salto tecnológico significativo a través de la implementación de herramientas inteligentes para mejorar la toma de decisiones en el sector y acelerar su transformación digital. Es decir, proponer un conjunto de herramientas predictivas útiles para explorar el impacto futuro de diferentes estrategias productivas, o incluso evaluar la rentabilidad económica futura de inversiones de mejora teniendo en cuenta la individualidad de cada granja.

Objetivos

El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar e implementar tecnologías Digital Twin dirigidas al sector porcino que permitan hacer un salto en el uso de herramientas inteligentes para mejorar la toma de decisiones en el sector y acelerar su transformación digital. Para ello se pretende:

- Desarrollar para las empresas del Grupo Operativo (GO) un prototipo de granja virtual de cerdas reproductoras (Sow farm Digital Twin), y un prototipo de granja virtual de lechones de engorde (Fattening farm Digital Twin) basados en modelos de la Universidad de Lleida (UdL) para la gestión de granjas de cerdas reproductoras y de engorde.
- Mejorar la eficiencia de las granjas utilizando las réplicas digitales o Digital Twin.
- Validar las granjas virtuales con el seguimiento y colaboración de los técnicos de las empresas del GO.
- Difundir los resultados y estimular al sector para avanzar en la digitalización y la integración de soluciones digitales que mejoren: (a) la toma de decisiones, (b) el bienestar animal y (c) el respeto al medio ambiente compartiendo las buenas prácticas.

Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

Tarea 1: Diseño y desarrollo de la tecnología digital twins

La existencia de datos capturados de forma automática por los dispositivos digitales vinculados principalmente a la alimentación, condiciones ambientales y crecimiento o actualizadas en granja como el registro de lechones o movimientos de animales requiere del establecimiento de protocolos de envío de datos y comunicación con los diferentes modelos alojados en el servidor.

La actualización sistemática del gemelo digital ha de permitir el seguimiento de los principales indicadores productivos y diseñar una analítica de datos vinculadas a la inteligencia productiva y de negocio.

Tarea 2: Validación de las tecnologías

Se validarán las tecnologías propuestas en granjas de reproducción y de engorde, aprovechando los dispositivos digitales instalados y analizando otros dispositivos digitales susceptibles de ser también

adecuados para la toma automática de datos relevantes para la gestión técnico-económica con réplicas digitales o Digital Twins, como, por ejemplo, imágenes en granja.

Se propondrá un plan de viabilidad con tal de identificar las alternativas de digitalización de las explotaciones estudiadas. Se analizará la posibilidad de ampliar el número de dispositivos digitales instalados, la cualidad de la información proporcionada y el beneficio o valor atribuible a esta información adicional que acelere la implantación de una granja virtual basada en el concepto de Digital Twin. A tal efecto se realizarán pruebas en granja y se contará con la opinión de los técnicos y operarios implicados.

Tarea 3: Actividades de difusión

Se llevarán a cabo acciones de divulgación tanto virtuales como presenciales complementadas con publicaciones, en medios de difusión de medio y gran alcance, destinadas tanto para el público en general como específicas para al sector porcino. Se propondrá difundir un mapa de ruta para la digitalización progresiva de granjas similares a las de las empresas participantes en el GO. La Universidad colaborará activamente en la difusión del proyecto para que llegue a la totalidad del sector. En este sentido, se implicará activamente el Departamento de prensa de la UdL, que cuenta con las herramientas y capacidades necesarias para llegar a una importante cifra de impacto.

Resultados esperados y recomendaciones prácticas

El principal resultado consistirá en la hibridación del mundo físico y digital donde tecnologías como la realidad virtual y la visualización avanzada, permiten su aplicación en el sector porcino, facilitando que las personas interactúen en tiempo real con información relevante y disponiendo de información precisa y en tiempo real a lo largo de todo el proceso productivo, focalizado en las fases de maternidad y engorde. Así se capacita la toma de decisiones ágil. Gracias a estas nuevas formas de interactuar y habilitadores de tecnología digital seremos capaces de generar un ahorro significativo al sector productor.

Los resultados esperados del proyecto tendrán un impacto significativo en cada uno de los miembros beneficiarios del GO (CETOSA y Selecció Batallé SA), ya que podrán:

- Disponer de una réplica digital para las granjas de reproductoras y de engorde que mejore la toma de decisiones en las granjas reales a partir de la réplica virtual al poder evaluar con más precisión las alternativas productivas.
- Explotar los resultados ampliando el grado de digitalización de su estructura empresarial después de haber evaluado el impacto positivo de esta mejora tecnológica.

La disponibilidad de granjas virtuales permitirá valorar mejor su impacto ambiental con la optimización del consumo de agua, la correcta gestión de residuos, reduciendo un 5% las emisiones de GHG y un 7% las excreciones de nutrientes y contribuyendo a la difusión de las mejores prácticas en cada caso. Estas estimaciones de impacto vienen avaladas también por estudios previos de la UdL que combinan el objetivo económico y el medioambiental de forma combinada mediante la consideración de modelos multiobjetivo o el análisis del ciclo de vida.

A nivel social se pretende el avance en la digitalización del sector y la consecución de una prueba de un producto digitalmente viable. Como ejemplo de digitalización estimulará el crecimiento económico de los productores porcinos y mejorará la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales, haciendo posible un sistema de crecimiento sostenible. Concretamente permitirá hacer recomendaciones de cómo hacer el salto hacia la transformación digital del propio sector mediante la utilización de herramientas como los gemelos o réplicas digitales (Digital Twins)..

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: CEREALES TORREMORELL SA

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: UNIVERSIDAD DE LLEIDA

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: SELECCION BATALLE SA

Ámbito/s temático/s de aplicación

<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de producción agraria
<input type="checkbox"/>	Práctica agraria
<input type="checkbox"/>	Equipamiento y maquinaria agraria
<input type="checkbox"/>	Ganadería y bienestar animal
<input type="checkbox"/>	Producción vegetal y horticultura
<input type="checkbox"/>	Paisaje / Gestión del territorio
<input type="checkbox"/>	Control de plagas y enfermedades
<input type="checkbox"/>	Fertilización y gestión de los nutrientes
<input type="checkbox"/>	Gestión del suelo
<input type="checkbox"/>	Recursos genéticos
<input type="checkbox"/>	Silvicultura
<input type="checkbox"/>	Gestión del agua
<input type="checkbox"/>	Clima y cambio climático
<input type="checkbox"/>	Gestión energética
<input type="checkbox"/>	Gestión de residuos y subproductos
<input type="checkbox"/>	Gestión de la biodiversidad y del medio natural
<input type="checkbox"/>	Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
<input type="checkbox"/>	Cadena de suministro, marketing y consumo
<input checked="" type="checkbox"/>	Competitividad y diversificación agraria y forestal
<input type="checkbox"/>	General

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Lleida y Girona	Noguera y la Selva

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Jornada técnica de demostración del Pla Anual de Transferencia Tecnológica (PATT) a la UdL. Generación de material de difusión y publicaciones al web de la UdL y de los clústers i+Porc e INNOVAC, en el Portal RURALCAT, Redes Sociales UdL. Asistencia a ferias, congresos y actos de divulgación.

Se ejecutará un Plan de Divulgación y Comunicación diseñado para informar y difundir la experiencia desarrollada en el proyecto piloto innovador SMARTFARMS, a nivel interno para los miembros del GO y a nivel externo mediante la transferencia de los resultados a la sociedad en general y, especialmente, a los sectores involucrados y colectivos de interés específico: centros tecnológicos y empresariales, sector agroalimentario y, particularmente, sector porcino, agentes económicos y sectoriales, profesionales del

sector agrario y centros de formación profesional, entre otros. Para la implementación del plan de difusión se contará con el apoyo del clúster i+Porc para difundir los resultados a través de los miembros del clúster y de INNOVACC, a la cual pertenece Selecció Batallé para dar a conocer los resultados más relevantes del proyecto.

En la estrategia de comunicación, se pondrá énfasis en la difusión de los avances innovadores conseguidos, oportunidades de futuro para el sector porcino y agroalimentario, además de difundir la contribución del proyecto al desarrollo social y económico del territorio nacional, fortaleciendo el tejido agropecuario y beneficios medioambientales. Mediante las acciones de comunicación externa, se divulgará sus características principales: objetivos, ejes, metodología de trabajo, beneficios potenciales, entre otros. Se prevé el diseño de una página web, publicación de contenidos en redes sociales, videoconferencias y jornadas técnicas PATT.

Página web del proyecto

www.smartfarms.udl.cat (en construcción)

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 186.283,56 €
	Financiamiento DACC: 86.147,36 €
Estado actual: En ejecución	Financiamiento UE: 64.988,36 €
	Financiamiento propio: 35.147,84 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de la ayuda a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de Grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos Grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.