



Formación

Inteligencia Artificial en Agricultura: datos, modelos y soluciones para la toma de decisiones

Versión 13/10/2026



Índice

Descripción del curso.....	3
Contenidos.....	4
Planificación.....	7
Equipo docente.....	8
Perfil de participantes.....	9
Modalidad.....	10
Duración.....	10
Materiales requeridos.....	10

Descripción del curso

La inteligencia artificial está transformando la forma en que se generan, analizan y utilizan los datos en el sector agroalimentario. La disponibilidad creciente de información procedente de estaciones meteorológicas, sensores IoT, maquinaria, imágenes, sistemas de información geográfica o registros productivos permite desarrollar nuevas herramientas capaces de anticipar problemas, realizar predicciones y apoyar la toma de decisiones.

Sin embargo, la aplicación de inteligencia artificial en agricultura no consiste únicamente en seleccionar un algoritmo. Para que una solución sea realmente útil es necesario comprender el problema agronómico, identificar los datos disponibles, conocer sus limitaciones, seleccionar las técnicas adecuadas e interpretar correctamente los resultados.

El curso ofrece una visión práctica de las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en el sector agroalimentario, desde la adquisición y gestión de datos hasta el desarrollo de modelos predictivos, sistemas de visión artificial, asistentes inteligentes, plataformas IoT y gemelos digitales.

A partir de experiencias y desarrollos realizados en la Cátedra Internacional ENIA de Inteligencia Artificial y Agricultura de la Universidad de Córdoba, se analizarán casos reales que permitirán comprender cómo se construyen soluciones de inteligencia artificial orientadas a problemas concretos del sector.

Entre ellos se abordarán aplicaciones relacionadas con la predicción de enfermedades de los cultivos, la monitorización mediante sensores y estaciones meteorológicas, la generación de predicciones agroclimáticas, los gemelos digitales, la visión artificial y los asistentes virtuales especializados.

El enfoque del curso será aplicado y orientado a comprender qué puede aportar la inteligencia artificial, qué datos necesita, cómo se desarrollan estas soluciones y cómo interpretar sus resultados para apoyar la toma de decisiones. Las sesiones combinan la explicación de casos reales con trabajo práctico guiado.

Objetivos del curso:

- Comprender las principales aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en agricultura y agroalimentación.
- Identificar problemas del sector que pueden abordarse mediante técnicas de IA.
- Comprender la importancia de los datos como base para el desarrollo de soluciones de inteligencia artificial.
- Conocer diferentes fuentes de datos utilizadas en agricultura: estaciones meteorológicas, sensores IoT, imágenes, datos geoespaciales y registros productivos.
- Acceder, descargar y preparar datos procedentes de fuentes abiertas de información meteorológica, agroclimática y satelital.
- Conocer los fundamentos de los principales métodos de *Machine Learning* utilizados para predicción y clasificación.
- Comprender las aplicaciones del *Deep Learning* y la visión artificial en agricultura.
- Conocer las posibilidades de la inteligencia artificial generativa y los asistentes virtuales especializados.
- Comprender cómo se integran datos, modelos y herramientas de visualización en plataformas y gemelos digitales.
- Desplegar una plataforma de datos básica: conectar una fuente, automatizar el procesado y publicar un cuadro de mando.
- Aprender a interpretar los resultados de los modelos de IA y valorar sus limitaciones.
- Analizar casos reales de aplicación de IA desarrollados para resolver problemas agroalimentarios.

Contenidos

Sesión 1. Introducción a la Inteligencia Artificial en Agricultura: Los Datos como Materia Prima

- Introducción y contexto actual de la inteligencia artificial aplicada a la agricultura.
- Los datos como base de los sistemas de IA: necesidades de información, calidad, frecuencia de muestreo y resolución espacial y temporal.
- Integración de fuentes de información, interoperabilidad y gobernanza del dato.
- Arquitecturas para la adquisición, transmisión e integración de datos: sensores, redes de comunicación y sistemas IoT.

Sesión 2. Modelos Predictivos y Predicción Agroclimática

- Introducción al aprendizaje automático (*Machine Learning*): Problemas de regresión y clasificación.
- Preparación de los datos, entrenamiento y validación. Métricas de evaluación. Generalización y sobreajuste.
- Recopilación, procesamiento y análisis de datos meteorológicos y satelitales de fuentes abiertas mediante Google Earth Engine para modelización y apoyo a la toma de decisiones en agricultura.
- Introducción al *downscaling* mediante IA.
- Sistemas de alerta y apoyo a la toma de decisiones.
- Caso de uso: “*Making Global Forecasts Local*”, utilizando IA para mejorar la predicción local de extremos térmicos agrícolas.

Sesión 3. Deep Learning y Visión Artificial aplicada al Sector Agroalimentario

- Introducción al *Deep Learning* y a las redes neuronales.
- Redes neuronales convolucionales.
- Preparación de conjuntos de datos de imágenes: captura, selección, etiquetado y división de los datos para entrenamiento y validación.
- Análisis automático de imágenes: clasificación y detección de objetos.
- Aplicaciones en cultivos, plagas, enfermedades y calidad.
- Uso de cámaras, dispositivos conectados y sistemas de adquisición automática de imágenes en entornos agrícolas.

- Caso de uso: monitorización automática de *Bactrocera oleae* (mosca del olivo), desde la trampa hasta la nube mediante visión artificial y una trampa electrónica conectada (desarrollo teórico y práctico).

Sesión 4. Uso de Plataformas de Datos y Aplicaciones Reales

- Fundamentos de las plataformas de datos agroalimentarias: arquitectura por capas, componentes y ciclo de vida de la información.
- Recepción e ingesta de datos: protocolos de comunicación, APIs y servicios de intercambio entre sistemas.
- Conexión de estaciones meteorológicas y redes de sensores en campo: ingesta continua, control de calidad y depuración de series temporales.
- Almacenamiento, normalización y armonización de fuentes heterogéneas. Modelos de datos, estándares e interoperabilidad: tecnología FIWARE.
- Visualización y generación de dashboards interactivos.
- Fundamentos de los modelos biológicos aplicados a la protección de cultivos: planteamiento del modelo, variables agroclimáticas de entrada, umbrales y estados de riesgo.
- Calibración, validación y verificación de los modelos con datos de campo, y uso de técnicas de inteligencia artificial en los procesos de validación.
- Caso de uso: plataforma de avisos para el control del mildiu de la vid, desde la captura del dato hasta la generación del aviso al usuario final.
- Casos prácticos de servicios desarrollados para empresas del sector: definición de requisitos, despliegue de la solución y validación de los resultados.
- Taller práctico desde cero: conexión a una fuente de información, automatización del procesado y publicación de un cuadro de mando y visualización.

Sesión 5. Asistentes Virtuales y Gemelos Digitales

- Introducción a los modelos de lenguaje y a los asistentes virtuales especializados. Aplicaciones de los asistentes virtuales en el sector agroalimentario.

- Ingeniería de prompts: cómo formular consultas claras, aportar contexto, definir restricciones y solicitar respuestas estructuradas.
- Consulta de documentación técnica mediante lenguaje natural. Sistemas RAG e integración con bases de conocimiento, herramientas y fuentes de datos externas.
- Trazabilidad de las respuestas, riesgo de alucinaciones y necesidad de supervisión humana.
- Taller práctico: creación y configuración de un asistente virtual especializado para resolver consultas técnicas del ámbito agroalimentario.
- Representación espacial y temporal de la información. Visualización 2D, 3D y mediante entornos inmersivos.
- Gemelos digitales como sistemas de monitorización, simulación y apoyo a la toma de decisiones.
- Caso de uso: gemelo digital del olivar integrando GIS, visualización 3D y datos IoT en tiempo real.
- Taller práctico: desarrollo y visualización de un pequeño gemelo digital a partir de información geográfica, sensores y datos de una explotación agrícola.

Planificación

Tema	Profesor	Hora	Día	Modalidad
Sesión 1. Introducción a la Inteligencia Artificial en Agricultura: Los Datos como Materia Prima: Presentación del curso e introducción	RGC / APA	16:00–17:00	24/11	Online
Sesión 1. Introducción a la Inteligencia Artificial en Agricultura: Los Datos como Materia Prima: La importancia	PJTG / ICR	17:00–20:00	24/11	Online

de los datos, sensores y redes IoT.				
Sesión 2. Modelos Predictivos y Predicción Agroclimática: Problemas de regresión y clasificación. Predicción y resolución espacial. Introducción al <i>downscaling</i> .	ASM / EAE	16:00–19:00	25/11	Online
Sesión 3. Deep Learning y Visión Artificial aplicada al Sector Agroalimentario: Análisis automático de imágenes.	ASM / FMA	16:00–19:00	26/11	Online
Sesión 4. Uso de Plataformas de Datos y Aplicaciones Reales: Tecnología FIWARE y presentación de casos en agricultura de precisión.	PJTG / JPL / ALF	10:00–14:00	02/12	Presencial
Sesión 4. Uso de Plataformas de Datos y Aplicaciones Reales: Resolución de un caso de aplicación real en agricultura.	PJTG / JPL / ALF	15:30–18:30	02/12	Presencial
Sesión 5. Asistentes Virtuales y Gemelos Digitales: Introducción, casos de uso y ejemplos prácticos.	AGG / AES	10:00–14:00	03/12	Presencial

Equipo docente

- **Rosa Gallardo Cobos.** Catedrática de Economía Agraria de la Universidad de Córdoba. Directora de la Cátedra Internacional ENIA de Inteligencia Artificial y Agricultura (CIIAA) de la Universidad de Córdoba. (rosagallardo@uco.es)
- **Adolfo Peña Acevedo.** Profesor Titular de la Universidad de Córdoba. Director adjunto para el ámbito agro de la Cátedra CIIAA. (ir1peala@uco.es)

- **Pedro J Torres González.** Matemático. Investigador de la Cátedra CIIAA. (z32togop@uco.es)
- **Irene Casares Rodríguez.** Ingeniera informática. Investigadora del proyecto AgrifoodTEF. (i62caroi@uco.es)
- **Ángel Sevilla Molina.** Ingeniero informático. Investigador de la Cátedra CIIAA. (i42semoa@uco.es)
- **Estrella Alcalá Espinosa.** Bióloga. Investigadora de la Cátedra CIIAA. (q12alese@uco.es)
- **Flora Moreno Alcaide.** Ingeniera agrónoma. Investigadora de la Cátedra CIIAA. (g62moalf@uco.es)
- **Jesús Palma López.** Ingeniero agrónomo y enólogo. Investigador de la Cátedra CIIAA. (g72paloj@uco.es)
- **Alejandro López de la Fuente.** Ingeniero agrónomo. Investigador del proyecto AgrifoodTEF. (g12lofua@uco.es)
- **Antonio Gómez Giménez.** Ingeniero informático. Investigador de la Cátedra CIIAA. (i72gogia@uco.es)
- **Antonio Espejo Santofimia.** Ingeniero informático. Investigador de la Cátedra CIIAA. (p92essaa@uco.es)

Perfil de participantes

- Técnicos y asesores del sector agrario y agroalimentario. Profesionales que trabajen en producción vegetal, sanidad de cultivos, riego, gestión de explotaciones o asesoramiento técnico y que quieran conocer cómo utilizar datos e inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones.
- Personal de empresas Agrotech y TIC. Perfiles técnicos implicados en el desarrollo o implantación de soluciones digitales para el sector agroalimentario, interesados en conocer aplicaciones de inteligencia artificial, sistemas predictivos, visión artificial, IoT, gemelos digitales y asistentes inteligentes.

- Técnicos de cooperativas, organizaciones de productores y empresas agroalimentarias. Profesionales interesados en identificar oportunidades de aplicación de la inteligencia artificial para mejorar procesos productivos, monitorización, gestión de recursos, prevención de riesgos y apoyo a la toma de decisiones.
- Ingenieros agrónomos, agrícolas, de montes y otros perfiles técnicos vinculados al sector agroalimentario. Profesionales que quieran complementar su formación con una visión práctica de las principales tecnologías de inteligencia artificial aplicadas a problemas reales del sector.
- Personal de Administraciones Públicas y entidades vinculadas al desarrollo agrario. Profesionales relacionados con innovación, digitalización, gestión territorial, sanidad vegetal, sostenibilidad o planificación agraria que necesiten comprender las posibilidades, requisitos y limitaciones de las soluciones basadas en inteligencia artificial.
- Universidad y ámbito académico. Estudiantes de últimos cursos, posgrado, personal investigador y técnico interesado en conocer metodologías y casos reales de aplicación de la inteligencia artificial en agricultura y en la transferencia de resultados hacia soluciones utilizables por el sector.
- Agricultores y otros profesionales del sector primario con conocimientos digitales básicos. Personas interesadas en comprender cómo las nuevas herramientas basadas en datos e inteligencia artificial pueden contribuir a mejorar la gestión técnica, económica y ambiental de sus explotaciones.

Modalidad

- Online y Presencial

Duración

- 21 horas

Materiales requeridos

- Ordenador portátil personal.

- Conexión a internet estable, necesaria para la descarga de datos, software, etc. Acceso a plataformas de visualización y uso de recursos en línea durante las sesiones prácticas.
- Dominio de herramientas ofimáticas y navegación en internet a nivel usuario. Conocimientos previos en programación, SIG o teledetección son deseables.
- Material didáctico proporcionado por el curso, que incluirá:
 - Guías paso a paso para las sesiones prácticas.
 - Presentaciones y documentación de apoyo.
- Recomendable (opcional): suscripción a un servicio de IA (ChatGPT, Claude, Perplexity...)