

## Agroindustria 4.0. Tecnologías Habilitadoras

- **Fechas:**
  - 25 y 26 de noviembre y 2, 3, 10, 16 y 17 de diciembre.
- **Formato:**
  - On line excepto el día 3 de diciembre que será presencial en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba.
- **Alumnos:**
  - Máximo: 30.
  - Mínimo 25.
- **Objetivos del curso:**
  - El curso se enmarca dentro de la Estrategia de Digitalización del Sector Agroalimentario y Forestal y del Medio Rural impulsada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, e informada por el Consejo de Ministros el 29/03/2019, que persigue eliminar o reducir las barreras técnicas, legislativas, económicas y formativas existentes en el proceso de transformación digital. Pretende contribuir al liderazgo de un sector agroalimentario sostenible económica, social y medioambientalmente, así como al poblamiento activo del medio rural, para configurar un medio rural más atractivo, vivo, dinámico y diversificado, generador de riqueza y empleo de calidad, con especial atención a jóvenes y mujeres.
  - El objetivo principal es ofrecer al alumno una aproximación global a estas tecnologías y sus implicaciones en la toma de decisiones.
  - Al final del curso, los alumnos serán capaces de:
    - Comprender las diferentes tecnologías y los usos más apropiados.
    - Conocer las claves para llevar a una agroindustria a ser más rentable y eficiente.
    - Comprender cómo la nube facilita la gestión y ayuda a la toma de decisiones en tiempo real.
- **Competencias:**
  - Competencias Básicas: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

- Competencias generales. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- Competencias transversales: Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
- Competencias específicas: Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar en el sector agroalimentario y forestal, tecnologías de la Agroindustria 4.0
- **Programa del curso:**
  - Sesión 1: Inauguración Cursos E Introducción a la Transformación Digital en Agroindustria.
    - Desarrollo: 25/11/2021; 17:00 a 20:00. On line.
    - Profesorado:
      - Autoridades MAPA-UCO-UPM.
      - Joaquín Fuentes-Pila Estrada (UPM).
      - José Luis García Fernández (UPM)
    - Descripción:
      - 17:00 a 17:30 Inauguración Cursos (Autoridades MAPA-UCO-UPM; 0,5 h).
      - 17:30 a 18:30 “Trasformación Digital en la Agroindustria”; Joaquín Fuentes-Pila Estrada (UPM).
      - 18:30 a 20:00 “Automatización Industrial: Del SCADA al MOM”. José Luis García Fernández, (Presidente HISPATEC)
  - Sesión 2: The Cloud. Datos Abiertos: Modelos e Intercambios de Datos.
    - Desarrollo: 26/11/2021; 17:00 a 20:00; On line.
    - Profesorado:
      - Francisco Casares de la Torre (UCO).
    - Descripción:

- Sesión dedicada a los tipos de servicios en la nube (Saas, Pass, IaaS), Niveles en el ecosistema de las tecnologías IoT: Dispositivos, datos, conectividad, plataformas y sus características, tecnologías disruptivas. Modelos de datos y la interoperabilidad como base del proyecto: cualquier sensor, cualquier protocolo, cualquier plataforma en la nube.
- Sesión 3: Arquitectura de soluciones 4.0.
  - Desarrollo: 02/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
  - Profesorado:
    - José Ramírez Faz (UCO).
  - Descripción:
    - En esta sesión se describirán las arquitecturas más comunes de una solución 4.0 y las características principales de los protocolos más comunes:
      - Comunicaciones inalámbricas: WiFi, 4G, Sigfox y LoRaWAN.
      - Protocolos en la nube: MQTT, HTTP.
      - Gateways con redes industriales: Modbus, Profinet, Ethernet/IP, etc.
- Sesión 4: Desarrollo de un Caso de Monitorización IoT (1/2)
  - Desarrollo: 03/12/2021; 11:00 a 14:00; Presencial.
  - Profesorado:
    - José Checa Claudel (UCO):
  - Descripción:
    - En esta sesión, que se desarrollara en los laboratorios del Dpto de Ingeniería eléctrica y automática, se mostrara una arquitectura típica de control industrial de varios autómatas en red para pasar seguidamente al desarrollo de una solución IoT por los alumnos, consistente en configurar e instalar una red de comunicaciones IoT-LPWAN basada en tecnología LoraWAN así como la configuración de sensores que aporten datos según estas tecnologías de comunicación.

- Sesión 5: Desarrollo de un Caso de Monitorización IoT (2/2)
  - Desarrollo: 03/12/2021; 16:30 a 19:30; Presencial.
  - Profesorado:
    - José Checa Claudel (UCO):
  - Descripción:
    - Se continuará configurando el entorno de trabajo (preferentemente CLOUD) y la instalación de las herramientas necesarias para el tratamiento de los datos recogidos en la sesión anterior: sistemas de programación visual y representación de los datos.
- Sesión 6: Integración de Líneas y Gemelos Digitales
  - Desarrollo: 10/12/2021; 17:00 a 20:00:
  - Profesorado:
    - Manuel Cadenas Juanino (SIEMENS)
  - Descripción:
    - Integración de Líneas y Gemelos Digitales.
- Sesión: Digitalización de cadenas de suministro: “Trazabilidad integral del campo al mercado en el sector hortofrutícola”.
  - Desarrollo: 16/12/2021; 17:00 a 20:00: On line.
  - Profesorado: José Luis Molina Zamora (HISPATEC),
  - Descripción:
    - Digitalización de cadenas de suministro: “Trazabilidad integral del campo al mercado en el sector hortofrutícola”.
- Sesión 8: Aplicaciones de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada a la Agroindustria y Ciberseguridad
  - Desarrollo: 17/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
  - Profesorado:
    - Tomás Herrero Tejedor (UPM)
    - Víctor Villagra González (UPM)
  - Descripción:
    - Aplicaciones de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada a la Agroindustria y Ciberseguridad.

- **Trabajo complementario:**

- Trabajo autónomo del alumnado. 4,5 horas de trabajo autónomo por cada sesión presencial de 3 horas, sobre revisión bibliográfica de los temas tratados, y ampliación de información en material de difusión y divulgación disponible en webs de empresas o canales de RRSS como YouTube y práctica con aplicaciones de gestión de la empresa agroganadera, según orientaciones del profesorado.

- **Codirección:**

- Francisco José Casares de la Torre:
  - Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad.
  - Titulación: Dr. Ingeniero Agrónomo.
  - Departamento: Ingeniería Eléctrica y Automática (UCO).
- Joaquín Fuentes-Pila Estrada:
  - Categoría profesional: Profesor Contratado Doctor.
  - Titulación: Dr. Ingeniero Agrónomo.
  - Departamento: Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas (UPM).

- **Profesorado:**

- Francisco Casares de la Torre; Dr. Ingeniero Agrónomo; Profesor Titular de Universidad (UCO). <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/F-Casares-de-la-Torre-2158610319>
- José Checa Claudel; Grado en Ingeniería Informática; Analista programador (UCO). <https://www.linkedin.com/in/jcheca/>
- José Ramírez Fáz; Dr. Ingeniero Agrónomo; Profesor Contratado Doctor (UCO). <https://www.linkedin.com/in/jose-ramirez-faz-8a64ba21/>
- Joaquín Fuentes-Pila Estrada; Dr. Ingeniero Agrónomo; Profesor Contratado Doctor (UPM). <https://www.linkedin.com/in/joaquin-fuentes-pila-0370a417/>
- José Luis García Fernández; Dr. Ingeniero Agrónomo; Catedrático de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/jos%C3%A9-luis-garc%C3%ADa-fern%C3%A1ndez-9443a921/?originalSubdomain=es>
- Tomás Herrero Tejedor; Dr. Estudios Avanzados en Construcciones y Vías Rurales (Agrimensura y Precisión); Profesor Titular de

Universidad (UPM).

<https://www.linkedin.com/in/tomasrherrero/?originalSubdomain=es>

- Víctor Villagrà González; Dr. Ingeniero de Telecomunicaciones; Profesor Titular de Universidad (UPM).

[https://www.linkedin.com/in/victorvillagra/?locale=es\\_ES](https://www.linkedin.com/in/victorvillagra/?locale=es_ES)

- Manuel Cadenas Juanino; Energie Analage Electroniker. Técnico Superior en Instalaciones de Energía y Automatización Industrial; Head of Vertical Food & Beverage Industry Spain. SIEMENS.  
<https://www.linkedin.com/in/manuelcadenas/?originalSubdomain=es>

- José Luis Molina Zamora; Ingeniero Agrónomo; Presidente HISPATEC. <https://www.linkedin.com/in/jos%C3%A9-luis-molina-zamora-8b8aa5/?originalSubdomain=es>