

## **Jornada Técnica y de campo para los alumnos del Master en Transformación Digital del sector agroalimentario y forestal - DigitalAgri**

### **Sensores próximos, sensores remotos y sensórica y automatismos en maquinaria agrícola**

**Lugar:** Edificio de Producción Animal y Finca Experimental de Rabanales. Campus Universitario. Universidad de Córdoba

**Fecha:** 16 de abril de 2021

El objetivo de esta jornada demostrativa es familiarizarse de manera eminentemente práctica con distinta sensórica que se puede encontrar en el mundo agrario, aprender su manejo y funcionamiento y el uso y prueba en campo de estos equipos.

- **10:15-10:30.** Bienvenida: Rosa Gallardo Cobos; Adolfo Peña Acevedo; Francisco Márquez García y Jesús A. Gil Ribes. Entrada del Edificio de Producción Animal.
- **10:30-11:30:** Sensórica de proximidad para aplicaciones agroindustriales (Dolores Pérez Marín).
- **11:30-12:00:** Desplazamiento a la Finca Experimental.
- **12:00-13:30:** Sistemas aéreos no tripulados para aplicaciones agroforestales (Javier Mesas Carrascosa)
- **13:30-15:00:** Demostración dinámica de equipos de maquinaria sobre nuevas tecnologías en el olivar patentados por la UCO dentro del CPP Mecaolivar e Innolivar (Jesús A. Gil Ribes).
- **15:00-16:30:** Comida
- **16:30-18:30:** Sistemas de agricultura de precisión (Juan Agüera Vega y Sergio Castro García): equipos de guiado automático y dosificación variable de insumos (Severiano Real).



UNIVERSIDAD  
DE CÓRDOBA



### **Indicaciones para los asistentes:**

Los asistentes se reunirán en el vestíbulo de entrada del edificio de Producción Animal. En todo momento será necesario el uso de mascarilla y no se permitirá la formación de grupos de más de 4 personas y siempre que se guarde la distancia mínima de seguridad de 1,5 m interpersonal.

A todos los asistentes se les facilitará, de manera previa, una documentación con el contenido de cada actividad y en caso de ser necesario el software que han de tener instalado en su ordenador o móvil para poder llevarla a cabo.

## Actividades a desarrollar

- **10:30-11:30:** Sensórica de proximidad para aplicaciones agroindustriales (Dolores Pérez Marín).

Se realizará una visita a las instalaciones de la Unidad de Sensores NIRS del Departamento de Producción Animal, ETSIAM, Universidad de Córdoba, en la cual los estudiantes tendrán acceso a conocer y evaluar los sensores NIRS e hiperespectrales de última generación que se están utilizando para la evaluación de la calidad, trazabilidad y seguridad agroalimentaria a nivel de campo y de procesado en la línea industrial. Se mostrará su uso en diversas aplicaciones que actualmente se están desarrollando y evaluando en proyectos de I+D+i.

En concreto se mostrarán los siguientes equipos y productos:

INSTRUMENTO	PRODUCTO
Equipo portátil Micronir 1700	Calabacín y Solomillos de cerdo Ibérico
Equipo portátil Micronir 1700 con accesorio de medida de líquidos	Aceites de oliva
Equipo portátil Microphazir	Calabacín
Equipo portátil Aurora	Forrajes Almendras
Equipo on line Bruker y	Harina de carne/Piensos
Equipo on line Perten	Harina de carne/Piensos
Equipo miniatura Scio	Manzana
Cámara hiperespectral	Almendras

- **12:00-13:30:** Sistemas aéreos no tripulados para aplicaciones agroforestales (Javier Mesas Carrascosa)

En la sesión presencial se verá en detalle cada uno de los sub-sistemas que componen un sistema aéreo no tripulado, concretamente:



- Plataforma de vuelo aérea no tripulada: Se mostrarán plataformas de ala fija y rotatoria con distintas capacidades de carga y autonomía, abarcando desde sistemas de producción industrial como media.
- Sistema de control en tierra.
- Sensores embarcados: Se verán diferentes sensores RGB, multi / hiperspectrales y termográficos, analizando su evolución en el tiempo.
- Equipamiento auxiliar para poder aplicar técnicas de teledetección a partir de los datos capturados en vuelo (dispositivos GNSS, paneles de calibración, etc.)

Para finalizar la sesión se realizará un vuelo demostrativo UAV.

- **13:30-15:00:** Demostración dinámica de equipos de maquinaria sobre nuevas tecnologías en el olivar patentados por la UCO dentro del CPP Mecaolivar e Innolivar (Jesús A. Gil Ribes y Gregorio Blanco Roldán).

En esta sesión se verán trabajando en vacío tres equipos desarrollados en el proyecto de CPP MecaOlivar y el Grupo Operativo DosaOlivar. Se focalizará en la sensorica de cada equipo y la forma de interactuar con los distintos automatismos para realizar operaciones.

Se mostrarán los siguientes equipos:

1. Atomizador con sistema de detección de copa y dosificación variable de caldo
  2. Sacudidor de copa para recolección integral de olivar tradicional
  3. Barra de tratamientos con sistema de detección de hierbas y distribución sitio-específica de herbicidas
- **16:30-18:30:** Sistemas de agricultura de precisión (Juan Agüera Vega y Sergio Castro García): equipos de guiado automático y dosificación variable de



insumos (Severiano Real).

En el módulo dedicado a agricultura de precisión se tratarán los aspectos prácticos de diversas tecnologías encuadradas bajo dicha denominación, como son: los sistemas de ayuda al guiado y guiado automático, control de tramos y de dosis en barras de pulverización, abonadoras de dosificación variable y sistemas de gestión de flotas.

Como elemento común a la mayoría de los equipos utilizados en agricultura de precisión, ya sea para la adquisición de datos, sistemas de guiado o para las aplicaciones de insumos con tecnología de distribución variable (VRT), los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS) tienen un papel fundamental en la agricultura de precisión. En este sentido, se verá el manejo práctico de distintas fuentes de señales de corrección con las que conseguir los requerimientos de precisión necesarios según la tarea a realizar, desde la estación base propia hasta las estaciones virtuales de referencia (VBS) proporcionadas por diversas instituciones públicas y privadas.

Respecto a los sistemas de ayuda al guiado y guiado automático, veremos la forma en que se configura el equipo, así como su manejo práctico. Para ello se empleará un simulador que permite realizar las tareas señaladas sin necesidad de estar en la cabina del tractor. También tendremos oportunidad de estudiar su funcionamiento en condiciones reales a bordo de un tractor.

Haciendo uso del mismo simulador, se configurará el equipo para la realización de una aplicación de herbicida con control de tramos, así como un abonado con dosis variable, partiendo de un mapa de prescripción previamente elaborado en un AgGIS. También tendremos oportunidad de ver máquinas reales con tecnología VRT basadas en mapas y basadas en sensor.

Los Sistemas de Gestión de Flotas para maquinaria agrícola y forestal constituyen una herramienta de gran interés para la organización del trabajo, el análisis de las tareas realizadas, su trazabilidad, diagnóstico



UNIVERSIDAD  
DE CÓRDOBA



predictivo remoto, entre otros. Haciendo uso de una plataforma WEB para Gestión de Flotas, pondremos en práctica las distintas funcionalidades que incorpora. Para ello será necesario que con antelación se disponga de una cuenta gratuita en la WEB [Agroplanning.com](http://Agroplanning.com) y nos hagáis llegar a la dirección de correo [jaguera@uco.es](mailto:jaguera@uco.es) la dirección de correo con la que os habéis registrado. De esta forma podréis tener acceso a la gestión del vehículo de prácticas que dispondremos en la jornada.