



# Formación

Ganadería Inteligente: Explotación y Análisis de Datos (R) para la Producción Animal



## Índice

Descripción del curso.....	3
Contenidos.....	3
Planificación.....	4
Equipo docente.....	5
Perfil de participantes.....	5
Modalidad.....	6
Duración.....	6
Materiales requeridos.....	6

## Descripción del curso

Actualmente, el sector ganadero se enfrenta a numerosos retos relacionados con su rentabilidad económica, impacto ambiental, percepción social, etc. La digitalización de las actividades ganaderas puede ayudar a afrontar algunos de estos retos. En un futuro con una mayor demanda mundial de productos de origen animal y menos ganaderos, es importante adoptar un enfoque de ganadería de precisión.

Son cada vez más los profesionales técnicos del sector ganadero que adquieren y usan herramientas de ganadería de precisión. Sin embargo, en la mayor parte de los casos el uso de los datos proporcionados por estas herramientas se limita a un análisis de datos básico y estandarizado, proporcionado por la empresa que ha desarrollado la herramienta.

El potencial de los datos recopilados por las herramientas de ganadería de precisión es mucho mayor a su uso actual, por lo que este curso está orientado a mejorar las capacidades de análisis de datos tanto de desarrolladores como de usuarios, con especial énfasis en la extracción de conocimiento significativo desde el punto de vista de la producción y el manejo animal.

Para ello se utilizará el programa de código abierto R, que presenta capacidades de análisis de datos y representación avanzadas y permite a los usuarios desarrollar rutinas adaptadas a sus necesidades y reutilizar/adaptar rutinas desarrolladas por otros usuarios.

## Contenidos

- Datos proporcionados por distintas tipologías de sensores de ganadería de precisión.
- Programación y análisis de datos en R.
- Carga de datos en entorno de trabajo
- Preprocesamiento de los datos: outliers y datos perdidos.
- Análisis descriptivo.
- Gráficos.
- Análisis de datos orientado a la detección de anomalías.
- Análisis de datos espaciales.
- Casos prácticos de análisis de datos en ganadería de precisión.

## Planificación

18/03/2026 Miércoles (On-line)

Tarde: 16:00 a 19:00 (3 horas)

Docente: *Francisco Maroto Molina*

- Introducción a R: instalación de software, instalación y carga de librerías, tipos de objetos en R y propiedades, indexación, funciones básicas. Ejemplos.

19/03/2026 Jueves (On-line)

Tarde: 16:00 a 19:00 (3 horas)

Docente: *Francisco Maroto Molina*

- Introducción a R: comparativos y lógicos, filtrar y seleccionar, condicionales, concatenación de operaciones, funciones, bucles y gráficos básicos. Ejemplos.

24/03/2026 Martes (Presencial)

Mañana: 10:00 a 14:00 (4 horas)

Docente: *María Pilar Torralbo Muñoz*

- Datos tabulares en ganadería de precisión: robots de ordeño, máquinas de alimentación, básculas automáticas, etc.
- Análisis de datos tabulares con R: formateado, detección de outliers, procesamiento de datos perdidos, análisis de la varianza, colinealidad, agrupamiento de datos (por animal, tratamiento, etc.), funciones sobre datos agrupados, gráficos avanzados. Ejemplos.

Tarde: 15:00 a 19:00 (4 horas)

Docente: *Eseró Padrón Tejera*

- Datos espaciales en ganadería de precisión: GPS, drones, imágenes de satélite, etc.
- Análisis de datos espaciales con R: formateado, detección de outliers, procesamiento de datos perdidos, análisis de trayectorias, áreas de campeo, manejo de archivos vectoriales y ráster, operaciones con archivos espaciales (suma, recorte, solape, etc.), representación gráfica. Ejemplos.

25/03/2026 Miércoles (Presencial)

Mañana: 09:00 a 13:00 (4 horas)

Docente: *Manuel Jesús García García*

- Datos longitudinales en ganadería de precisión: acelerómetros, sensores de ritmo cardíaco, etc.
- Análisis de datos longitudinales con R: formateado, detección de outliers, procesamiento de datos perdidos, detección de anomalías, ventanas móviles, ajuste de modelos, gráficos dinámicos. Ejemplos.

26/03/2026 Jueves (On-line)

Tarde: 16:00 a 19:00 (3 horas)

Docente: *María Pilar Torralbo Muñoz, Eseró Padrón Tejera y Manuel Jesús García García*

- Resolución de dudas sobre casos y ejemplos presentados en sesiones anteriores.

## Equipo docente

- Francisco Maroto Molina (coordinador). Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Permanente Laboral. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba (fmaroto@uco.es)
- Manuel Jesús García García. Ingeniero Agrónomo. Profesor Sustituto. Doctorando en ganadería de precisión. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba (g42gagam@uco.es)
- Eseró Padrón Tejera. Ingeniero Agrónomo. Doctorando en ganadería de precisión. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba (z12patee@uco.es)
- María Pilar Torralbo Muñoz. Ingeniera Agrónoma. Doctoranda en ganadería de precisión (FPU). Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba (g92tomum@uco.es)

## Perfil de participantes

- Universidad y ámbito académico: estudiantes de universidad, investigadores y otros profesionales del ámbito académico que deseen mejorar sus capacidades de análisis de datos en el campo de la ganadería de precisión.
- Técnicos de empresas que deseen desarrollar soluciones innovadoras en el ámbito de la ganadería de precisión.

- Técnicos de cooperativas que deseen optimizar el uso de las herramientas de ganadería de precisión que ya están usando o pretenden usar.
- Funcionariado público y responsables de políticas: profesionales del sector público que deseen optimizar el uso de herramientas de ganadería de precisión y analizar los datos proporcionados por las mismas para el desarrollo de políticas públicas.

## Modalidad

- Online / Presencial

## Duración

- 21 horas

## Materiales requeridos

- Participantes:
  - Portátil con conexión a internet.
  - Software: R y Rstudio.