

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR
AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (DIGITALAGRI) POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

Descripción de la infraestructura disponible: Máster DigitalAgri

1. Recursos generales.

- 1.1. Aulas para docencia teórica.
- 1.2. Biblioteca.
- 1.3. Fondo bibliográfico y servicios de la biblioteca.
- 1.4. Recursos Materiales disponibles para el alumnado.
- 1.5. Laboratorios de prácticas.

2. Recursos técnicos.

- 2.1. Instalaciones de “Prácticas en campo” destinadas a la enseñanza.
- 2.2. Recursos informáticos.
- 2.3. Aula Virtual.

3. Dotación de recursos.

4. Personal de apoyo.

5. Evidencias Infraestructuras.

Descripción de la infraestructura existente

1. Recursos generales

1.1. Aulas para la docencia teórica

Además del aula Averroes, en la que se dispone de forma permanente para las clases de master del aula “Seminario de Agónomos” AUP1260 (aula P4) con capacidad para 34 estudiantes, los diferentes departamentos que imparten docencia en el Master, disponen de aulas para poder llevar a cabo la docencia teórica si hiciera falta.

MASTER Digital-Agri - UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
Aulas para la docencia teórica

Departamentos	Edificio	Nº aulas
Bromatología y Tecnología de los Alimentos	Charles Darwin (C1)	10
Estadística, Econometría, Investigación operativa y Organización de Empresas		
Física Aplicada, Radiología y Medicina Física	Albert Einstein (C2)	4
Química Agrícola y Edafología	Marie Curie (C3)	5
Agronomía	Celestino Mutis (C4)	8
Economía, Sociología y Política Agraria	Gregor Mendel (C5)	12
Ingeniería Gráfica y Geomática	Severo Ochoa (C6)	12
Producción Animal	Producción Animal	3
Agronomía (Hidráulica)	Leonardo Da Vinci	7
Ingeniería Eléctrica y automática		
Ingeniería Forestal		
Ingeniería Rural		

Adicionalmente, se dispone del aula AUP1260 (aula P4), con capacidad para 120 estudiantes, en caso de tener que impartir clases presenciales con reducción de aforo, de hasta el 75%, para cumplir con las distancias de seguridad impuestas por la pandemia COVID19.

1.2. Biblioteca

La Biblioteca del Campus de Rabanales tiene una extensión de 10.000 m², con cobertura WI-FI, con cabida para los Servicios Técnicos y los Servicios al Usuario: Lectura en Libre Acceso, Consulta, Información general, Información especializada, OPACs, Préstamo domiciliario, Referencia y Referencia electrónica, Formación y Actividades de difusión cultural, Biblioteca General, Sala de Prensa y Divulgación con acceso a Prensa electrónica, Hemeroteca en Libre Acceso con enlaces a Revistas y Sumarios electrónicos, Biblioteca electrónica, Acceso al Documento, Documentación, Salas de Trabajo en Grupo, Área de Investigación y Cubículos de

Investigación automatizados. Además de los servicios presenciales, la Biblioteca ofrece una amplia gama de servicios virtuales a través de su [página web](#).

De forma complementaria, se adjuntan los principales datos estadísticos relativos a instalaciones y equipamiento:

Horas apertura semanal	69,75
Superficie (m ²)	10.360
Puestos de lectura	1.582
Puestos en Salas de formación	139
Puestos en Salas para trabajo en grupo	36
Estanterías (metros lineales)	11.069
Estanterías (m.l. en Libre acceso)	3.915
Estanterías (m.l. en Depósitos)	7.154
PCs y terminales de uso público	189
Lectores y reproductores diversos (microformas, vídeo, etc.)	47

1.3. Fondo Bibliográfico y servicios de la biblioteca

De forma complementaria, se adjuntan los principales datos estadísticos relativos a fondos bibliográficos en soporte papel y electrónicos y servicios para la Biblioteca del Campus de Rabanales(<http://www.uco.es/servicios/biblioteca/centros/rab/descricion.htm>).

Monografías	147634
Revistas	3948
Materiales no librarios	11362
Monografías electrónicas de pago o con licencia	186236
Publicaciones periódicas electrónicas de pago o con licencia	13138

El Servicio de hemeroteca, la celebración periódica de exposiciones bibliográficas, la realización de cursos y un servicio de documentación que posibilita el acceso a la información bibliográfica requerida por el usuario a través de Bases de Datos en CD-ROM o en línea, son algunos de los interesantes servicios prestados por la Biblioteca de la Universidad.

1.4. Recursos Materiales disponibles para el alumnado

Las actividades del Máster se llevan a cabo en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba (UCO) por lo que además de los recursos generales de ésta, se contará con los recursos materiales y servicios propios del Campus.

El Campus Universitario de Rabanales está situado a 3 kilómetros (al noreste) de la ciudad de Córdoba con un **acceso fácil de vehículos desde la autovía**. Además, tiene conexión con la ciudad mediante transporte público en línea **regular de autobuses y ferrocarril** de cercanías, y con un recién construido **Carril bici**. El Campus, dispone de todos los medios materiales necesarios para realizar una docencia de calidad y para ello cuenta con una serie de aulas, seminarios e instalaciones diseñadas con criterios de accesibilidad universal que garantizan el desarrollo de actividades formativas para todos.

(https://www.uco.es/campus_rabanales/como-llegar)

En el **aulario "Averroes"** situado en el campus, que cuenta con una extensión de 24.678 m² dispuestos en tres plantas, es donde se dispondrá de una clase permanente para el máster **equipada con medios audiovisuales y cobertura WiFi**. Este aula dispone de aulas con una capacidad de más de cien alumnos, **zonas de ocio, cafetería, vestíbulo para exhibiciones, oficinas de banco, aulas de informática**, aula magna, **locales para asociaciones estudiantiles, tienda de material deportivo y reprografía**. Todas las aulas están equipadas con aire acondicionado, sistemas audiovisuales y cobertura Wi-Fi.

Los distintos Departamentos que participan en el Máster se encuentran distribuidos en varios de los edificios del Campus Universitario de Rabanales, donde además se puede impartir docencia teórica y práctica si fuera necesario.

Otras instalaciones interesantes para el alumnado presentes en el Campus son el Salón de Actos Juan XXIII, Paraninfo (Edificio de Gobierno), Biblioteca Central, aulas de informática, aulas para trabajo en grupo, Secretaría de Alumnos, la residencia de estudiantes Lucano y las instalaciones deportivas.

Alojamiento:

Existen distintas modalidades dentro del sistema de alojamiento de la Universidad de Córdoba. La Residencia Lucano está situada dentro del mismo Campus de Rabanales. Dispone de 222 plazas repartidas en 9 dúplex para 1 persona, 23 pisos de tres habitaciones y 36 pisos de 4 habitaciones. Asimismo, existen en la ciudad dos Colegios Mayores Universitarios (Nuestra Señora de la Asunción y Lucio Anneo Séneca), ambos dependientes de la UCO, y un tercero adscrito a esta Universidad (Colegio Mayor Poveda).

(<http://www.uco.es/servicios/alojamiento/es/residencia-universitaria-lucano>)

Instalaciones deportivas:

En el Campus de Rabanales existe un campo de fútbol de césped natural rodeado de una pista de atletismo con zona de lanzamientos, un campo de fútbol de césped artificial, un campo de rugby con césped natural, un campo de fútbol con césped natural, pistas de atletismo, una piscina cubierta y una piscina olímpica, dos pistas de tenis y dos de pádel, una pista polideportiva descubierta y un pabellón polideportivo cubierto, que incluye además el gimnasio, vestuarios y sauna. Estos servicios e instalaciones son gestionados por la empresa UCO DEPORTE. (<https://www.uco.es/empresa/ucodeporte/instalaciones/>)

Master Digital-Agri - UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Relación Recursos materiales y servicios a disposición del alumnado en el campus	Número
Residencia de estudiantes	1 en el campus
Parada de Ferrocarril de cercanías	1 en el campus
Parada de autobús	2 en el campus
Carril bici	Externo
Cafeterías	3
Reprografía	1
Oficina de banco	1
Secretaria de alumnos	1
Instalaciones deportivas varias	Sí
Aulas de Informática	11 (227 puestos)
Aulas para trabajo en grupo	18 (333 puestos)
Laboratorios	54

1.5. Laboratorios de practicas

El mejor laboratorio de prácticas es la Finca de Rabanales más abajo descrita, ahora bien para explicar los conceptos generales de monitorización y actuación en el medio agroforestal son dos los laboratorios utilizados principalmente. Seguidamente vamos a describir la infraestructura principal existente en ellos:

Laboratorio de Ingeniería Hidráulica.

- Banco de ensayos automatizado compuesto por tres bombas con combinación serie-paralelo y de potencias 1,5, 2 y 2,5 kW alimentadas con instalación de energía fotovoltaica de 10 kW de potencia y dos variadores de frecuencia. SCADA para la monitorización de los sensores de presión, caudal y radiación solar. Autómata reprogramable con las funciones deseadas.
- Estación de bombeo formada por dos depósitos de acumulación (de aspiración de las bombas), un depósito de aforo, el conjunto de bombas y dos canales de ensayo, para las prácticas de los alumnos. El conjunto de bombas está compuesto por diez bombas centrífugas horizontales. Nueve de las bombas, están conectadas en paralelo, con la opción de poder colocar en serie 4 de ellas mediante válvulas de mariposa. La potencia de cada una de ellas es de 15 kW y Existe un SCADA para su monitorización así como una pantalla táctil en el cuadro de control.



Ilustración: Foto de la estación de bombeo del Laboratorio de Hidráulica

Laboratorio de Electrotecnia-ETSIAM.

- 8 puestos de trabajo con un sistema de arranque de motores mediante dispositivos IoT controlados desde la nube o mediante nodos con sensores de temperatura, humedad, etc. donde la inteligencia se programa en la nube. En los diferentes puestos, existen sensores de temperatura, Humedad, distancia, etc. para el control de actuadores como motores, electroválvulas, válvulas motorizadas, etc.

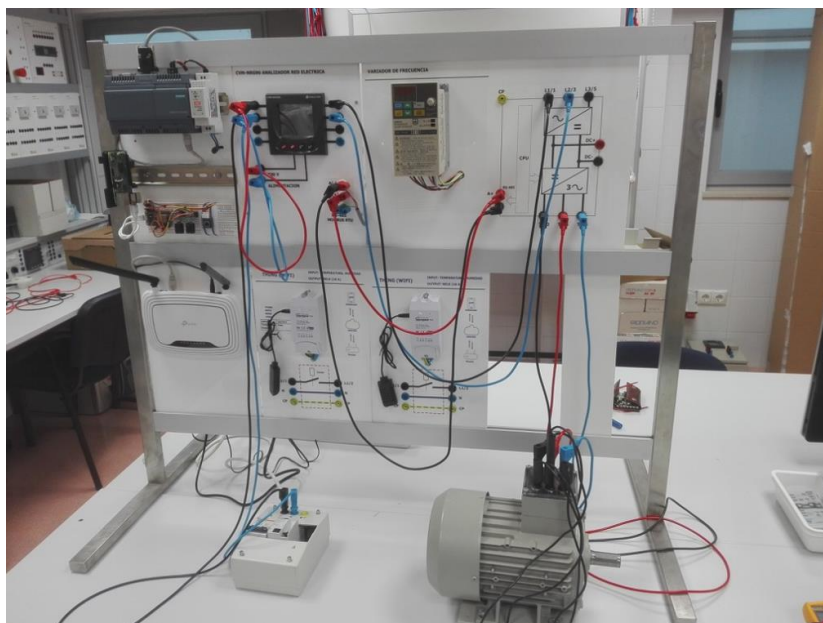


Ilustración: Foto de los puestos de trabajo modulares de Laboratorio de Electrotecnia

Como se puede deducir, los recursos generales y servicios disponibles en la universidad se consideran suficientes y adecuados al número de estudiantes y a las características del máster. Por lo que se refiere a los recursos materiales y servicios disponibles de las entidades colaboradoras, se aporta en otro apartado la información sobre los centros en los cuales los estudiantes podrán realizar las prácticas y los correspondientes convenios de colaboración.

2. Recursos Técnicos

2.1. Instalaciones de “Prácticas en campo” destinadas a la enseñanza

Los distintos departamentos que participan en el Master tienen cedidos el uso y la gestión de gran parte de la finca "Rabanales" situada al lado del campus de Rabanales, esta tiene una superficie cultivable de aproximadamente 200 hectáreas y se encuentra situada a 7 km al E de Córdoba. Su posición se encuentra comprendida entre las coordenadas 4°42'-4°44' de longitud y 37°54'-37°57' de latitud. El punto más elevado de la finca se encuentra situado a una altura sobre el nivel del mar de 173 m y el más bajo a 114 m, y la principal vía de acceso a la misma la constituye el propio Campus.

La Finca Experimental cuenta con una infraestructura innovadora y adecuada que permite la formación de su alumnado en nuevas tecnologías y sistemas de manejo agrícola, ganadero y forestal ecoeficientes. Entre las principales infraestructuras disponibles dentro de la Finca Experimental son:

1. Nave agrícola para prácticas y ensayos.
2. Balsa de riego y diversos equipos de bombeo automatizados y regulables mediante energía solar
3. Banco mundial de variedades de Olivo y Banco de Germoplasma.
4. Más de 4.000 m² de invernaderos.
5. Equipos de riego:
 - Pivot que cuenta en su último tramo con un córner de precisión que se adapta de manera automática a la forma de la parcela y que va abriendo o cortando emisores mediante electroválvulas controladas con señales GPS RTK.
 - Lineal de avance frontal, específico para el riego variable. Enfocado a aplicar sólo la cantidad de agua que necesita el cultivo en cada punto. Permite variar la dosis de agua aplicada cada dos emisores mediante la carga de mapas de prescripción de riego generados con los datos de satélites, mapeos de suelo y/o cosecha. Es reseñable que es el primer equipo que se ha instalado en el mundo con estas características.

Ambos sistemas además son controlados por sensores remotos que miden la humedad, temperatura y conductividad eléctrica del suelo, además del viento, precipitación y radiación, lo que permite optimizar las cartas de riego asegurando el total aprovechamiento del agua aplicada.

6. Bosques experimentales de diferentes tipos de Quercus y pinos, además de zonas forestales y bosques de ribera.

7. Instalaciones ganaderas.

El Departamento de Ingeniería Rural dispone de 8 ha para prácticas de mecanización agrícola. Asimismo, está previsto disponer de 16 ha adicionales. Este Dpto. dispone de un importante equipamiento científico como apoyo a las investigaciones a desarrollar en ella, obtenidos fundamentalmente en peticiones de infraestructura de investigación por el Gr. Inv. AGR 126, entre los que cabe citar:

- 5 tractores instrumentalizados y monitorizados, con sistemas de guiado automático.
- 2 quads de muestreo.
- Sonda de medida de propiedades de suelo.
- Sistema de correcciones de señales RTK.
- 4 drones: 2 multirrotores y 2 de ala fija.
- Set de diferentes tipos de cámaras embarcables en drones: 2 cámaras hiperespectrales, cámara termográfica, cámara visible, cámara lenta y lydar embarcable.
- Red de sensores automatizada para medir condiciones de cultivo (temperatura, humedad, radiación, etc.).
- Red de sensores para medición de condiciones de trabajo de tractores y maquinaria.
- Sensores manuales para la medida de la actividad fotosintética, conductividad estomática, temperatura, etc.
- Penetrómetro para la medida de la compactación con georreferenciación..
- Diversa maquinaria de explotación: sembradoras, atomizadores, barras de tratamientos, abonadoras, equipos de laboreo, entre otros. Gran parte de los equipos de distribución de insumos disponen de tecnologías de distribución variable o de precisión.

Por otra parte, el Departamento de Agronomía dispone de 12 ha en la finca del Campus para prácticas de fruticultura, diferentes proyectos de investigación, viveros de cultivos etc., regada con energía fotovoltaica (instalación de 20 kW) y compuesta por bomba de 15 kW. Posee cabeza de riego con filtros automáticos de anillas y equipo de fertirriego. Dos variadores de frecuencia, programador de riego Agronic 4000. Sensores de presión y radiación. Existe conexión mediante fibra óptica del programador de la instalación de riego y lectura de sensores con los servidores de la UCO con lo que el programa de control puede ejecutarse a través de cualquier ordenador. Está equipada con sondas de humedad situados en dos lugares

diferente de la parcela con comunicación GPRS de lecturas continuas de humedad a la nube. También se dispone en la finca de sensores de presión de turgencia, de caudal y presión y variables climáticas, instalados en una zona de almendros y con registro continuo en la nube.

Igualmente, el Departamento de ingeniería Eléctrica y automática dispone de una parcela cedida para la experimentación de diferentes nodos IoT agrarios.

También, en el campus se dispone de espacio en umbráculos e invernaderos, fundamentalmente para investigación, pero que también pueden tener un uso de prácticas para alumnos.

2.2 Recursos Informáticos

La necesidad de disponer de un espacio de computación y almacenamiento en la nube para la realización las actividades previstas en el desarrollo de la docencia practica ha hecho de que se disponga de microservicios instalados en la nube para la recepción y gestión de datos desde sensores.

Se ha Provisionado de una plataforma de nube integrada y configurada con un sistema de FiWare con ContextBroker, STH e IDAS y NodeRed. Dicha plataforma consta de 2 instancias de cómputo de 2 Vcpu, 8Gb de RAM y 2 TB de almacenamiento en discos SSD. La plataforma está gestionada y soportada en un entorno de alta disponibilidad con sistema operativo CentOs, con sus correspondientes métricas diarias, gestión de usuarios y permisos.

La infraestructura FiWare esta provisionada como código para posibilitar despliegues automáticos mediante contenedores docker.

Por otro lado existen convenios con empresas para utilizar sus microservicios mediante consultas API: IBM Watson, Google.

Para la realización de los dashboard se ha instalado el programa GRAFANA que es capaz de representar datos de diferentes bases de datos: influxdb, MongoDB, MySQL, etc.

En una instancia se ha instalado un servicio de Broker MQTT para hacer prácticas de lecturas de los sensores.

2.3. Aula Virtual

Constituye un servicio, destinado a dar soporte a los diferentes miembros de la comunidad universitaria (profesores, estudiantes y PAS) en el centro de la enseñanza virtual, es decir, en el ámbito de la enseñanza sustentada en las nuevas herramientas TICs. Aporta una extensa, flexible y variada oferta de servicios de soporte y asesoramiento. Para ello cuenta con equipos de informáticos, que asesoran al profesorado y colaboran con él para producir y desarrollar materiales docentes. Está dotado de diferentes herramientas y recursos tecnológicos de apoyo a la docencia.

La función básica del Aula Virtual es dar soporte a las asignaturas de los planes de estudio de las distintas titulaciones ayudando al profesorado a publicar sus materiales docentes en formato electrónico, haciéndolos accesibles para sus alumnos, vía Internet.

Los miembros de la comunidad universitaria disponen de un conjunto de herramientas informáticas y audiovisuales, útiles para la creación de recursos multimedia e interactivos, simulaciones, vídeos, etc. En resumen, una gama variada de recursos de apoyo a la docencia que facilitan la creación, por parte del profesorado, de sistemas de enseñanza de elevada calidad.

3. Dotación de recursos

Los distintos departamentos que participan en el Master ponen a disposición de este, para la realización de los trabajos fin de Máster o para la docencia práctica correspondiente a la Transformación Digital, diferentes recursos obtenidos por sus proyectos de investigación. Seguidamente relacionamos estos:

Plataformas de vuelo UAV:

- Multirotorhexacoptero DJI Matrice 600-Pro. Autonomía de vuelo 30 minutos. Despegue y aterrizaje vertical, vuelo en modo automático siguiendo plan de vuelo calculado previamente. Gimballprofesional Ronin-MX
- Multirotorcuadricoptero DJI Mavic 2. Capacidad de vuelo para 120 minutos. Despegue y aterrizaje vertical, vuelo en modo automático siguiendo plan de vuelo calculado previamente.
- Avión E-300. Autonomía de vuelo de hasta tres horas. Lanzamiento mediante catapulta y aterrizaje automático. Sistema de navegación mediante sensor GNSS bifrecuencia.

Sensores embarcados en UAV:

- Sensores RGB:
 - Nikon 5300
 - Olympus OM-D E-M10 (Obj. M.Zuiko ED 12mm)
- Sensores multispectrales:
 - Tetracam Mini-MCA 6
 - Parrot Sequoia con sensor de irradiancia para calibración de imágenes.
- Sensores termográficos:
 - Gobi 640 GiGecalibradaradiométricamente
 - Optrix PI400 calibradaradiométricamente
 - Sensor hiperespectral
 - nano-HyperEspc

Instrumentación NIRS:

- Equipo de red de diodos Perten DA-7000 (400-1700 nm).
- Equipo de red de diodos CORONA (380-1690 nm).

- Equipo MEMS PHAZIR 2400 (1600-2400 nm).
- Microespectrómetro Micro NIRS 1700 (900-1700 nm), Viavi.
- Microespectrómetro NIR4 farm (900-1700 nm), Aunir.
- Equipo FT-NIR Multicanal Matrix F (Bruker Optics) dotado de cabezal de análisis en reflectancia y sonda de transmisión, para análisis en línea.
- Equipo de red de diodos Perten DA-7440 (400-1700 nm) para análisis en línea.
- Microespectrómetro Tellespec (900-1700 nm).
- Microespectrómetro SCio (800-1100 nm).
- Equipo portátil de red de diodos Aurora (900-1700 nm).
- Equipo AvaSpec-NIR256/512-1.7-TEC equipado con una sonda de fibra óptica de pequeño diámetro (7 x 200 um).

Cámara hiperespectrales:

- Cámara hiperespectral portátil XENICS, SPECIM (1100-1700 nm)
- Fuentes de fluorescencia.
- Cámara hiperespectral portátil Bayspec
- Cámara hiperespectral portátil Headwall Photonics

Otro equipamiento para los equipos NIRS

- 2 Sondas diseñada ad hoc para análisis NIRS de sólidos en recepción de plantas industriales.
- 1 Sondas diseñada ad hoc para análisis NIRS de líquidos en depósitos en recepción de plantas industriales.
- Brazo robotizado de tres ejes a escala industrial.
- Brazo robotizado de tres ejes a escala de laboratorio.
- Cinta transportadora STB40E de 2 m de longitud y 25 cm de anchura con accionamiento extremo, velocidad nominal de 9 m/min y variador de frecuencia.
- Módulo móvil Haldrup Stationary para evaluación de aplicaciones on-line.
- Sets de fibras ópticas de 5, 50 y 100 m.
- Referencias para sensores NIRS.
- Cámaras de refrigeración para conservación de material a 5C y a -20C.
- Envasadora de vacío y material de envasado (bolsas multicapa de aluminio y PET).

Sistema de Monitorización de animales

- Collares y crotales inteligentes para la monitorización de animales.
- Balanza inteligente para ensayos de ganadería de precisión.
- Plataforma web de monitorización.

Sistemas de Monitorización-Control de tractores y aperos:

- Cosechadoras para olivar y cítricos por sacudidores de copa con sistemas de seguimiento y monitorización de cosecha.
- Sistemas de seguimiento remoto de los tractores y equipamiento y tecnología para la trazabilidad y seguimiento de todas las operaciones de cultivo, recolección y postcosecha.
- Sistemas de dosificación inteligente de fitosanitarios para olivar: Dosaolivar.
- Sistema de trazabilidad campo-industria-consumidor en la nube para olivar: iolivetrack.
- Vibradores de troncos instrumentados y con detección de tronco.

- Barras de tratamientos, una con sistema de detección de hierbas y aplicación variable.
- Atomizadores con sistema de sectorización y sistemas inteligentes de dosificación.
- Instrumentación para la medida y análisis de ruido, vibraciones y temperatura.
- Sembradoras directas de chorrillo y precisión con sistemas de abonado.
- Abonadoras de Precisión.

Actuadores:

- Conjunto de motores trifásicos con conexiones rápidas para el aprendizaje de su arranque con contactores, arrancadores suaves, variadores de velocidad actuados mediante reles controlados desde plataformas web IoT o mediante comunicación industrial.
- Conjunto de electroválvulas accionadas mediante diferentes Nodos IoT con comunicaciones MQTT

4. Personal de Apoyo

El personal académico es suficiente en relación con el número de estudiantes y garantiza globalmente el desarrollo adecuado de la enseñanza. Pero existe otro personal que desarrolla funciones de apoyo, asistencia y asesoramiento a los alumnos y al PDI, y existe en todas las áreas de la universidad. Este Personal de apoyo, llamado PAS (Personal de Administración y Servicios de la UCO) está formado por los funcionarios de los cuerpos y escalas propios, por el personal contratado en régimen laboral y por el personal de otras Administraciones Públicas que presta sus servicios en la Universidad.

La Universidad de Córdoba a través de los departamentos implicados dispone de personal de apoyo al Máster para labores de gestión, administrativas, técnicas y de mantenimiento, como se desglosa en la siguiente tabla:

Departamento	Recursos Humanos	Puesto
Agronomía	Amaro Ventura, M ^a . Castillo	Téc. Especialista Laboratorio
	Cañas Delgado, M ^a . Del Carmen	Téc. Especialista Laboratorio
	Castro Gazcón, Ana M ^a	Téc. Especialista Laboratorio
	Luque Márquez, Francisca	Téc. Auxiliar Laboratorio
Bromatología y Tecnología de los Alimentos	Cejudo Gómez, Manuel	Titulado de Grado Medio. Apoyo docencia e investigación
	Hervás Sáenz de Manjarrés, José	Téc. Especialista Laboratorio
	Moreno Pino, Rosa	Téc. Especialista Laboratorio
	Sevillano Morales, Jesús Salvador	Titulado Superior. Apoyo docencia e Investigación
Economía, Sociología y Política Agrarias	García Morales, Indalecia	Téc. de Laboratorio
Ingeniería Eléctrica y automática	Domínguez López, Álvaro David	Titulado de Grado Medio. Apoyo docencia e investigación

Ingeniería Gráfica y Geomática	Medina Rojas, José	Administrativo
Ingeniería Forestal	Sánchez de la Cuesta, Rafael	Auxiliar Téc de Laboratorio
Ingeniería Rural	Jiménez Cabrera, Joaquín	Téc. Especialista Laboratorio
	Cobacho Arcos, José Antonio	Maestro de Taller
	Coletto de la Fuente, Inés	Téc. Auxiliar Laboratorio
	Rodríguez Simarro, Luis	Téc. Grado Medio
	Fragero Pedrajas, Pilar	Téc. Grado Medio
Producción Animal	López López, Antonio	Téc. de Laboratorio
	Sánchez Calderón, Manuel	Téc. de Laboratorio

El Máster dispone de este personal técnico de apoyo de laboratorio y técnicos de apoyo a la investigación, que colaborarán en el desarrollo de los Trabajos Fin de Máster, en las prácticas, etc.

Personal de Servicios: La universidad también dispone en el campus de técnicos especialistas de la unidad de audiovisuales, que contribuirán a gestionar las infraestructuras de las tecnologías de la información y los recursos audiovisuales para el desarrollo de la docencia en cualquier modalidad, así como los técnicos de otros Servicios como son la Biblioteca y la Conserjería.

Personal de Administración: En la gestión administrativa del Máster participará el personal (jefes de sección, administrativos y contratados) del Instituto de Estudios de Posgrado de la UCO. También colaborará en la gestión del Máster el personal de administración de los Departamentos implicados y de la Secretaría de la ETSIAM.

Como puede deducirse, se dispone de personal suficiente para realizar las tareas administrativas y de gestión del Máster, así como las tareas técnicas y de mantenimiento de los laboratorios que se utilizarán para su impartición.

5. Evidencia Infraestructuras.

Reportaje fotográfico instalaciones, vehículos y sensores

Aula destinada a la docencia presencial

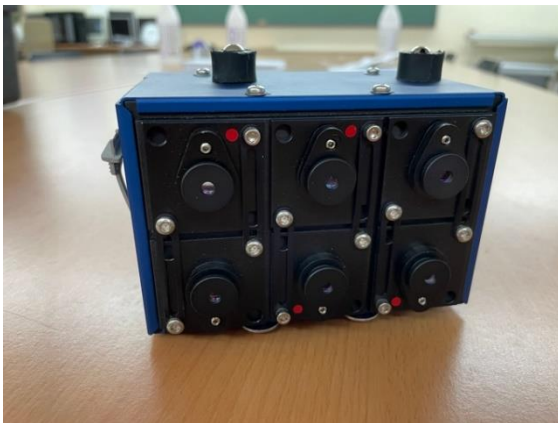


Finca experimental Rabanales



Vehículos aéreos no tripulados y sensores embarcados





Flota de maquinaria



Instrumentación NIRS

