

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados

Prácticamente todas las actividades formativas del Máster en Medicina Deportiva Equina (MDE) de la UCO (UCO) se llevarán a cabo en el Campus de Rabanales de esta Universidad, por lo que además de los recursos generales de ésta, se contará con los recursos materiales y servicios propios del Campus. Esto implica el acceso a todas las instalaciones docentes y a los servicios de apoyo a la docencia y a la investigación.

Por la temática del título, el desarrollo material de este máster pivotará entorno a las siguientes tres estructuras básicas claves de la Universidad de Córdoba:

1. Centro de recursos virtuales de la UCO (UCOdigital)
2. Centro de Medicina Deportiva Equina (CEMEDE)
3. Hospital Clínico Veterinario "Francisco Santisteban" de la UCO (HCV)

Además, existen otros medios materiales disponibles en el Campus Universitario de Rabanales que también darán soporte material para la realización del Máster MDE. Estos son los siguientes:

1. Servicio Central de Apoyo a la Investigación (SCAI)
2. Servicio de Animales de experimentación (SAEX)
3. Servicio de Informática
4. Biblioteca Universitaria
5. Infraestructuras de los Departamentos de la Universidad de Córdoba

En la siguiente descripción pasamos revista a las instalaciones y posibilidades de estos recursos materiales con vistas a dar soporte específico y básico al Máster MDE de la presente propuesta.

CENTRO DE RECURSOS VIRTUALES DE LA UCO (UCOdigital)

<http://ucodigital.uco.es/index.html>

Es una unidad de trabajo integrada en el Servicio de Informática de la UCO (UCO), destinada a crear y dar soporte a la comunidad universitaria en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en función de una priorización institucional diseñada por el Equipo de Gobierno y aprobada por el Consejo de Gobierno de la UCO.

La función de UCOdigital consiste en gestionar y administrar la Plataforma e-Learning (Moodle) de la UCO (instalación anual de la Plataforma; planificación e implementación de mejoras de la misma; diagnóstico de fallos puntuales y solución de los mismos). Presta una atención individualizada a los usuarios con el objeto de resolver incidencias concretas y dudas puntuales en el manejo de la plataforma. Asimismo, le corresponde el diseño y programación de aplicaciones web y recursos educativos destinados al profesorado, junto con la gestión y administración de sistemas de videoconferencia, además del asesoramiento y adiestramiento para la utilización de programas específicos requeridos para la creación de materiales y recursos docentes, así como propuestas de actividades formativas del profesorado en enseñanza online. Una de sus competencias cruciales es el asesoramiento técnico y docente prestado al profesorado con la finalidad de elaborar cursos MOOC y demás recursos de virtualización atendiendo a unos criterios básicos de calidad técnica y docente, que cuando el caso lo requiera se ajustarán a los criterios especificados por la Junta de Andalucía en el marco del Contrato Programa de los distintos Departamentos de la Universidad de Córdoba.

A UCOdigital corresponde también la baremación de las asignaturas de la Plataforma, de acuerdo con los criterios de virtualización establecidos por la Junta de Andalucía, así como la realización del respectivo informe que se eleva a la Unidad de Datos del Rectorado de la UCO, y la emisión de informes para la acreditación del profesorado, haciendo constar el uso de sus asignaturas en la Plataforma e-Learning para Docencia, Aneca, etc.

UCO digital ofrece los siguientes servicios a la comunidad universitaria:

Diseño web

UCOdigital ofrece un servicio de desarrollo a medida de aplicaciones web a profesorado, departamentos, cátedras, grupos de investigación, másteres y otros grupos universitarios. Del mismo modo se ofrece asesoramiento para la creación de páginas web y blogs personales. Estos instrumentos de comunicación web pueden tener una utilidad de información a los estudiantes, pero también pueden servir de vehículo de información hacia la sociedad, en general.

En esta línea, UCOdigital oferta la creación de sistemas de video presentación, a través de Internet, mediante los cuales profesores, grupos de investigación, departamentos, etc., puedan dar a conocer sus variadas competencias profesionales, instalaciones de que disponen, proyectos desarrollados, para una posible colaboración con empresas o instituciones interesadas.

Como ejemplos de diseños web, se puede observar la propia web de [UCOdigital](#), la web de [UCOPress](#), la web para [XIV Workshop Rebiun - VI Jornadas de Repositorios](#) y la web del [Departamento de Enfermería](#).

Materiales docentes

UCOdigital oferta al profesorado formación y asesoramiento para la creación de materiales docentes, integrados en la plataforma Moodle de enseñanza online u otros sistemas de comunicación online.

En particular, ofrece un servicio de formación y atención individualizada en:

- Creación de materiales multimedia e interactivos.
- Creación de animaciones.
- Creación de audiovisuales.
- Creación de video tutoriales.
- Creación de materiales compatibles con estándares internacionales (SCORM).
- Edición de libros electrónicos.

Producción audiovisual

UCOdigital ofrece su completo equipamiento profesional, al servicio de una potente producción audiovisual – producción y post-producción- que, combinadas con las herramientas de videostreaming que también posee UCOdigital, permiten la transmisión de eventos en directo por Internet, haciendo posible que la UCO cuente actualmente con un embrión de canal de televisión. La rica producción de materiales audiovisuales que nuestra televisión universitaria está dando lugar queda a disposición de cualquier usuario, para una posterior visión bajo demanda. Se pone a disposición de departamentos, cátedras, grupos de investigación, másteres y otros grupos universitarios, las capacidades técnicas para la constitución de portales de videostreaming, al servicio de dichos grupos.

Queremos llamar la atención sobre la importancia del video en la universidad. En la UCO tienen lugar, diariamente, actos docentes o académicos relevantes, con participación de personas, profesores, científicos eminentes, de variadas nacionalidades, cuya participación supone unos gastos, que aconsejarían sacarle el máximo provecho a esa participación. La grabación en video de dichos acontecimientos permite que perduren en el tiempo. En otro caso, se hace un gasto importante para un acto fugaz, de pocas horas, que no deja más huella. Creemos importante que se acuda a esta vía de difusión y conservación de los actos que se celebran, mediante su transmisión en directo y posterior conservación en archivo de video, accesible para cualquier usuario que lo desee.

Soporte e-Learning

La UCO, a través de su Servicio de Informática, ofrece a sus profesores y estudiantes una plataforma de enseñanza virtual (LMS), para que los profesores puedan poner a disposición de sus alumnos la programación de sus asignaturas, sus materiales docentes, actividades on-line y diferentes herramientas de comunicación virtual. La dirección web de la Plataforma e-Learning de la UCO es: <http://moodle.uco.es>. UCOdigital, integrado en el Servicio de Informática, ofrece a los profesores de la UCO formación y asesoramiento en el uso de la plataforma Moodle, así como orientación en el uso didáctico de dicha plataforma.

En particular se ofrecen los siguientes servicios:

- Atención directa y personalizada a los usuarios de la UCO, tanto profesores como alumnos, en cuanto a problemas, incidencias y dudas en relación con la utilización de la plataforma y sistemas de videoconferencia.

- Formación al profesorado para el manejo y uso de la plataforma, así como la utilización de programas útiles en la creación de materiales, recursos docentes y desarrollo de itinerarios de enseñanza.
- Asesoría técnica de las asignaturas del Campus Andaluz Virtual.
- Asistencia técnica avanzada a los administradores de la Plataforma e-Learning UCO de la Universidad. Esta asistencia tiene un doble aspecto: (i) tareas de administración de la plataforma; y (ii) control del nivel de virtualización de las asignaturas alojadas en las plataformas e-Learning de esta universidad.

Videoconferencias

UCOdigital posee un Aula de Teledocencia Avanzada de elevada calidad técnica, con sistemas de videoconferencias Adobe Connect y Access Grid, pantallas de proyección, cámaras robotizadas, sonido ambiente y sistemas especiales de iluminación. Esta aula está ubicada en el Campus Universitario de Rabanales, en el Edificio Ramón y Cajal y cuenta con un aforo máximo de 30 plazas.

La prioridad en la utilización del Aula de Teledocencia Avanzada como de los sistemas de videoconferencia queda establecida en el siguiente orden:

- Reunión del Rector
- Reunión de Vicerrector
- Reunión del ceiA3
- Reunión de Máster
- Reunión de Doctorado

La reserva se puede hacer con una antelación mínima de 72 horas a través de [un formulario](#), que tendrá que estar firmado por personal (profesorado o PAS) de la UCO como responsable último de la videoconferencia, aunque a efectos prácticos y bajo su responsabilidad, pueda delegar el control del aula a otro usuario diferente. El horario habitual de uso del Aula de Teledocencia Avanzada es en turno de mañana. El director de la unidad debe aprobar el empleo del espacio fuera de este horario, así como la presencia de un técnico de UCOdigital si éste fuera solicitado. Este último caso conllevará un coste económico que determinará la unidad mediante presupuesto. Para envíos de solicitudes de petición de videoconferencias, cualquier duda o consulta se puede contactar con: videoconferenciasud@uco.es.

En resumen, podemos afirmar que los recursos materiales y los servicios que ofrece UCOdigital se adecuan a los objetivos de formación y a los métodos de enseñanza/aprendizaje previstos en la presente titulación. Se trata, pues de un recurso material y de un servicio clave en nuestro título, pues sus infraestructuras y equipamientos resultan indispensables para el desarrollo de la modalidad de enseñanza semi-presencial que se pretende implantar en el título propuesto. Además, estos recursos cumplen con los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidad, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

CENTRO DE MEDICINA DEPORTIVA EQUINA (CEMEDE)

<http://www.uco.es/cemedel/>

El CEMEDE se crea con el objetivo de promover, potenciar y facilitar la investigación del caballo de deporte y su aplicación al sector productivo. Se trata de un centro único en España, por sus características, con una infraestructura científica-técnica especializada y de alto coste, necesaria y específica para la investigación y la docencia en este tipo de caballos.

El CEMEDE ofrece apoyo científico y técnico a centros de investigación (Universidades, Organismos Públicos de Investigación) y entes privados (empresas, ganaderos, propietarios, jinetes, veterinarios...), para asesoramiento en diversos aspectos de la fisiología del ejercicio y la medicina deportiva equina, incluyendo diagnóstico de pérdida de funcionalidad y en el desarrollo de sus líneas de investigación.

El caballo de deporte requiere una atención veterinaria especializada e individualizada. Un rendimiento deportivo óptimo depende de un control riguroso e individual del entrenamiento. Esencial, además, para evitar lesiones músculo-esqueléticas, que pueden constituir el final de la vida deportiva del caballo. El diagnóstico de algunas enfermedades que hacen que el caballo no rinda lo que de él se espera, necesita la utilización de un equipamiento sofisticado, que solo poseen centros de referencia como el CEMEDE, único por sus características en España.

El CEMEDE realiza la **Evaluación de forma física, programación individualizada y seguimiento del entrenamiento del caballo atleta**, ofreciendo los siguientes servicios:

- Realización de pruebas de ejercicio en campo y en 'treadmill' para evaluar forma física. Monitorización de frecuencia cardiaca y lactato.
- Evaluación ergoespirométrica de volúmenes y flujos respiratorios
- Diseño de programas de entrenamiento, individualizados, según el nivel de forma física del caballo, disciplina ecuestre y objetivos del propietario
- De forma periódica, se repiten estos tests para modificar el programa de entrenamiento, según se modifique el estado de forma física
- Utilización de cámaras hipóxicas normobáricas para mejora de las adaptaciones al entrenamiento.
- Se admiten caballos en pupilaje para ser entrenados en el Centro

También realiza de forma rutinaria el **Diagnóstico de pérdida de funcionalidad o incapacidad para mejorar con el entrenamiento**, ofreciendo los siguientes servicios:

- Endoscopia de vías respiratorias en reposo y en ejercicio en cinta rodante
- Obtención e interpretación de líquidos respiratorios
- Ecografía pulmonar
- Electrocardiografía en reposo y de esfuerzo
- Ecocardiografía
- Interpretación de hematología y bioquímica sanguínea
- Evaluación del grado de presión que ejerce el jinete y la montura sobre el casco y sobre el dorso del caballo.
- Valoración de la mejor montura para cada caballo de forma individual ('saddle-fitting')
- Termografía para detección de problemas inflamatorios

Entre sus instalaciones principales, el CEMEDE cuenta con:

- 12 boxes amplios - paddocks
- 2 pistas de carrera
- 1 caminador para caballos.

El **Equipamiento** del CEMEDE de la UCO incluye las siguientes infraestructuras:

- **Cinta rodante o treadmill terrestre.** Cinta de alta velocidad (hasta 14 m/s), con inclinación (hasta 11%) que permite hacer pruebas de ejercicio estandarizadas (sin influencia de las condiciones de la pista y del medioambiente). Puede usarse para entrenar, ya que se alcanzan altas intensidades de ejercicio sin riesgo de lesión. Útil para muscular, utilizando inclinación y para control de ejercicio en la recuperación funcional tras una lesión.
- **Cinta rodante acuática o water-treadmill.** Cinta con velocidades de hasta 15 km/h, en el agua, con efecto spa. Según la altura del agua, hace que la fuerza del impacto del casco en el suelo se reduzca, recuperando las articulaciones, tendones, ligamentos o músculos lesionados. El agua tiene efecto masaje. Incrementa el rango de movimiento articular. Permite una musculación rápida.
- **Ondas de choques extracorpóreas focales.** Son unas ondas acústicas focales, que originan fenómenos de cavitación (formación de pequeñas burbujas) en las interfases entre los distintos tejidos, con efectos terapéuticos. Tienen un efecto analgésico, hasta unos 3 días después del tratamiento, debido a su actuación sobre los receptores de dolor. A largo plazo, reducen el dolor debido a que favorecen la cicatrización, la angiogénesis (creación de nuevos vasos) y la remodelación del tejido lesionado.
- **Máscara ergoespirométrica.** Que es una máscara que el caballo lleva en su zona nasal durante el ejercicio. Se puede utilizar en cinta rodante o en pista. Sirve para determinar volúmenes respiratorios (volumen inspiratorio y espiratorio, volumen tidal, ventilación minuto), frecuencia respiratoria y consumo de oxígeno (VO₂). El VO₂ es uno de los mejores indicadores de estado físico y rendimiento del atleta. Un valor elevado de VO₂ implica un rendimiento destacado y un entrenamiento adecuado.
- **Sensores de presión en casco y dorso.** Sistema de sensores que, colocados en el dorso o en el casco, cuantifican la presión que el jinete y la montura ejercen sobre el dorso o la presión que el peso del animal ejerce sobre las distintas partes del casco. Sirve para identificar zonas de presión ejercidas en el dorso y qué, con el tiempo, darán lugar a dolor de dorso y rozaduras. Para identificar herraduras mal puestas, defectos anatómicos para corrección con herrado. Para diseño de sillas de montar en caballos sanos o con patología de dorso.

- **Sistema Equimetrix para análisis de la locomoción**. Sistema que evalúa las características del tranco. Medición de acelerometría triaxial en tiempo real. Se utiliza para evaluar la calidad del tranco. Cuantifica la cadencia, regularidad y simetría del tranco, el desplazamiento dorsoventral y la capacidad de propulsión. Es muy útil en la detección cinemática de cojeras.
- **Cámara hipóxica normobárica**. Cámara herméticamente cerrada, con una atmósfera empobrecida en oxígeno a presiones normales o normobáricas. Permite que el animal se adapte a un ambiente pobre en oxígeno, por lo que utilizará mejor este gas en condiciones de oxígeno normales. Incrementa y acelera las adaptaciones al entrenamiento.
- **Endoscopio para aparato respiratorio**. Sonda que se introduce en el aparato respiratorio del caballo para ver su interior, fundamentalmente laringe, en reposo y en ejercicio. Utilizado en el treadmill terrestre, permite el diagnóstico de patologías laríngeas y pérdida de rendimiento.
- **Ecocardiógrafo**. Ecógrafo con sonda para ecocardiografía para el diagnóstico de patologías cardiovasculares anatómicas o estructurales (por ejemplo, regurgitación o insuficiencia valvular)
- **Monitor Holter**. Monitor que almacena el electrocardiograma en reposo y en ejercicio utilizado Para diagnosticar la presencia de arritmias o de falta de recuperación de la frecuencia cardíaca tras un ejercicio.
- **Pulsómetro o medidor de FC**. Monitor de frecuencia cardíaca durante el ejercicio. La frecuencia cardíaca indica el esfuerzo cardiovascular que el caballo realiza a cada carga de esfuerzo. Esencial para planificar un entrenamiento.
- **Lactacidómetro**. Sistema de medición de lactato en sangre en 60 s. El grado de acumulación de lactato en sangre en respuesta a una intensidad de ejercicio indica la resistencia del caballo y la capacidad metabólica de tolerar altas intensidades de ejercicio. Esencial para planificar el entrenamiento y la competición.

En definitiva, el CEMEDE de la UCO es un centro especializado único en España, que cuenta con modernos equipamientos e instalaciones que garantizan el desarrollo de todas las actividades formativas con fuerte contenido práctico contenidas en la propuesta del título de Máster MDE de la UCO. Al igual que UCO digital, el CEMEDE también puede considerarse un recurso clave para la presente propuesta, pues sus infraestructuras y equipamientos también resultan indispensables para el desarrollo de las actividades prácticas del título propuesto.

HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO “FRANCISCO SANTISTEBAN” DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (HCV)

<https://www.uco.es/empresa/hcv/>

El HCV es una empresa de la UCO (creada en 1998) con la voluntad de prestar tres servicios importantes dentro de las enseñanzas e investigación en diferentes aspectos clínicos de las Ciencias veterinarias: docencia reglada y asistencial, investigación y atención clínica. Está estructurado en dos grandes áreas, para grandes y para pequeños animales, más un área de servicios comunes/centralizados. En el Máster se utilizarán el área de grandes animales y los servicios centralizados.

El área de Grandes Animales ofrece las siguientes especialidades clínicas:

- **Anestesiología**. El Servicio de Anestesiología cuenta con profesionales especializados que atienden tanto anestias programadas como urgentes, durante todo el año (365 días/24 h). El servicio dispone de instrumental para la realización de anestesia inhalatoria e intravenosa, así como todos los sistemas de monitorización estándar (control de frecuencia cardíaca y respiratoria, medición de presión arterial, saturación de oxígeno, gasometría arterial, etc.).
- **Clínica ambulante**. La clínica ambulante se realiza en explotaciones próximas al hospital a las que se desplaza un profesor de la Universidad acompañado de un grupo de alumnos. Además del instrumental clínico básico, dispone de medios de transporte para poder trasladar, en caso de necesidad, caballos al hospital.
- **Cirugía**. El servicio de cirugía realiza intervenciones quirúrgicas programadas y de urgencia durante todo el año (365 días/24 h). Cuenta con 2 quirófanos equipados con todo el instrumental necesario para cirugía de tejidos blandos y ortopedia bajo anestesia general. Además, dispone de una sala/quirófano en la que se pueden realizar intervenciones quirúrgicas en la estación, destacando en este aspecto la cirugía mínimamente invasiva mediante láser.
- **Dermatología**. El servicio de dermatología atiende caballos con enfermedades cutáneas en consultas programadas. El servicio dispone de profesionales especializados y del instrumental de diagnóstico dermatológico.
- **Diagnóstico de cojeras**. El diagnóstico de cojeras se realiza en forma de consultas programadas. El hospital dispone de varias pistas y un picadero para ejercitar caballos (terreno blando y duro, ejercicio en línea recta o en círculo), además de todo el instrumental diagnóstico necesario.

- **Diagnóstico por imagen.** El servicio de diagnóstico por imagen actúa en coordinación con los servicios de medicina, cirugía y diagnóstico de cojeras. Dispone de 3 grupos de equipos diagnósticos: radiología, ecografía y tomografía computerizada.
- **Etología equina.** El servicio de etología proporciona asesoramiento sobre problemas del comportamiento en caballos y funciona en base a consultas programadas que se atienden en el hospital y que generalmente permanecen un tiempo en el mismo para realizar el tratamiento.
- **Medicina interna.** El servicio de medicina interna está atendido por cuatro veterinarios especialistas diplomados por el "European College of Equine Internal Medicine". Atiende tanto consultas programadas como de urgencias (365 días/24 h) de medicina interna: gastroenterología, neumología, cardiología, etc. Dispone de varias salas de exploración y equipamiento específico o compartido con otros servicios: radiología, endoscopia, ecografía, etc.
- **Oftalmología.** El servicio de oftalmología atiende consultas programadas y urgencias y dispone de equipamiento específico: ecógrafo ocular, tonómetro, lámpara de hendidura, oftalmoscopios directo e indirecto, etc.
- **Reproducción.** El servicio de reproducción atiende caballos y yeguas con problemas reproductivos y realiza labores de recogida de semen e inseminación. Cuenta con una sección propia en el hospital y dispone de instrumental clínico y de laboratorio específico. Durante unos meses (marzo-junio) el hospital dispone de una parada de sementales en convenio con el Depósito de Sementales de Écija.
- **Terapia física y rehabilitación.** El servicio de terapia física y rehabilitación, aunque perteneciente al hospital, atiende los casos en el Centro de Medicina Deportiva, utilizando el equipamiento anteriormente reseñado.

Además, el hospital dispone de dos áreas de hospitalización (normal y en aislamiento), que incluyen 20 boxes individuales, donde se mantienen hospitalizados todos los casos que lo requieren.

Los **Servicios centralizados** del HCV son:

- Farmacia
- Laboratorio de análisis clínicos
- Laboratorios de microscopía
- Quirófano experimental.

SERVICIO CENTRAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN (SCAI)

<http://www.uco.es/servicios/scai/>

Con sus diferentes unidades de Microscopía, Imagen científica, Análisis y Biología molecular el SCAI de la UCO da soporte a las investigaciones desarrolladas en esas áreas y están por tanto disponibles para su aplicación en actividades docentes de postgrado. El equipamiento comprende un extenso conjunto de equipos de instrumentación, análisis, medida y ensayo científicos, buena parte de los cuales corresponde a grandes equipos de elevado valor económico. Esta infraestructura científica ha sido adquirida prácticamente en su totalidad con financiación externa (en su mayor parte del programa FEDER) y su valor global supera ampliamente los 9 millones de euros. Además, recientemente se ha adquirido un conjunto adicional de equipamiento e infraestructura científica por valor de 3,2 millones de euros con cargo a una convocatoria de carácter institucional, que completa y complementa la infraestructura ya existente. En este punto, es necesario destacar que en la actualidad el SCAI no cuenta con presupuesto para mantenimiento y reparación de estos equipos con los cuales ofrece sus servicios.

A continuación se detallan los diferentes servicios que se ofrecen en el SCAI de la UCO.

Servicio de análisis

- **Unidad de Espectrometría de Masas:** 2 Espectrómetros de masas, 3 Cromatógrafos, 1 HPLC, 1 ICP Masas, 1 equipo de Electroforesis Capilar y otro de reconcentración de contaminantes.
- **Unidad de Resonancia Magnética Nuclear:** 1 Espectrómetro de RMN (incluye 3 Sondas para muestras y 1 Accesorio de temperatura).
- **Unidad de Espectroscopia NIR / MIR:** 4 Espectrofotómetros, 1 Analizador elemental, Programas informáticos para análisis quimiométricos, Homogeneizador de muestras, Molinos ciclónicos.

Servicio de microscopía

- **Unidad de Microscopía Electrónica de Barrido**: 1 Microscopio Electrónico de Barrido.
- **Unidad de Microscopía Electrónica de Transmisión**: 2 Microscopios Electrónicos de Transmisión.
- **Unidad de Microscopía Confocal**: 1 Microscopio confocal Espectral, 1 Estación de trabajo independiente.
- **Unidad de Preparación de Muestras y Ultramicrotomía**: 1 Unidad de criofijación, 1 Unidad de criosustitución, 2 Máquinas de hacer cuchillas, 1 Talladora, 2 Ultramicrotomos, 2 Sombreadores, 1 Equipo de secado por punto crítico.

Servicio de Biología molecular

- **Unidad de Genómica**: 1 Analizador genético de DNA, 1 Estación de trabajo, 1 Sistema robotizado de Biorobotics, 1 Sistema de Hibridación y lavado automático, 1 Escáner para lectura de microarrays, 1 Sistema de D-HPLC, 1 Real Time PCR, 1 Sistema 9700 ThermoCycler PCR, 1 Sistema "Blotting".
- **Unidad de Proteómica**: 1 Sistema completo de electroforesis, 1 Escáner y "software de análisis, 1 Equipo de captura de imágenes, 1 Estación automática de picado y recogida de proteínas, 1 Estación automática de digestión de proteínas, 1 Estación automática de dispensación y deposición de proteínas, 1 Colector de fracciones, 1 Espectrómetro de masas.

Servicio de imagen científica

- **Unidad de Técnicas Geoespaciales**: 3 Servidores, 15 Terminales, 5 Estaciones de trabajo, Escáner A0, Escáner AGFA, 10 tabletas digitalizadoras, 1 Impresora láser, 2 Trazadores gráficos de gran formato, 1 Equipo GPS, 1 Estación receptora de imágenes NOAA.
- **Unidad de Fotografía Científica**: 2 Estaciones de trabajo, 3 Scanner, 1 Filmadora de diapositivas, 2 Cámaras fotográficas, 1 Laboratorio de químicos, Servicio de impresión de fotografía, 1 Plotter (A0), Optimización y tratamiento digital.
- **Unidad de Análisis de Imagen**: Image-Pro Plus, Imago.

SERVICIO DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN (SAEX)

Este servicio dispone de animales de experimentación que pudieran ser requeridos en alguno de los modelos experimentales que tengan que utilizarse en la docencia y en la investigación del máster MDE. Las instalaciones de este Servicio Centralizado están ubicadas en el Campus Universitario de Rabanales y en la Facultad de Medicina (Avda. Menéndez Pidal), adecuándose su diseño a las actuales normativas legales, según el Real Decreto 223/1988 y Directiva de la CEE: 86/609 (y anexo II, cap. 5). El conjunto de instalaciones está integrado por un área de producción y un área de experimentación.

SERVICIO DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

<http://www.uco.es/servicios/informatica/>

Además de dar cobertura inalámbrica a todos los espacios del Campus Universitario de Rabanales, el Servicio de informática de la UCO proporciona los espacios docentes del aula virtual, a través del Centro de recursos digitales de la uco ([UCOdigital](#)), ya presentado. También dispone de espacios físicos para el empleo de recursos informáticos, básicamente Aulas de Informática, que presentan dos ubicaciones diferentes en el Campus:

- **Aulario Averroes**: en el que se ubican un total de 6 salas con un total de 165 puestos.
- **Edificio Ramón y Cajal**: donde se ubican 8 salas con un total de 225 puestos.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE RABANALES

<http://www.uco.es/servicios/biblioteca/>

En la que se dispone de toda la bibliografía de referencia que se puede utilizar potencialmente en la docencia del Master MDE. La Biblioteca del Campus de Rabanales (Biblioteca Maimónides) ofrece, en sus 10.360 m² de extensión con cobertura WIFI y libre acceso a los fondos más demandados, los siguientes Servicios Técnicos y de Atención al Usuario (de forma presencial y virtual):

- Lectura y consulta
- Información general y especializada
- Préstamo domiciliario
- Referencia y Referencia electrónica
- Biblioteca general
- Sala de prensa y divulgación
- Hemeroteca
- Préstamo inter- bibliotecario y reproducción de documentos
- Documentación y página web
- Proyectos y recursos electrónicos
- Espacios TIC
- Salas de trabajo en grupo y de docencia
- Área y cubículos de investigación automatizados
- Sesiones de formación de usuarios
- Actividades de extensión cultural.

En sus instalaciones, la biblioteca cuenta, entre otros, con los siguientes recursos:

- 1.582 puestos de lectura
- 44 puestos en salas de trabajo en grupo
- 189 ordenadores de uso público
- 47 reproductores (micro formas, vídeo, etc.)
- Más de 150.000 libros en formato papel
- Más de 200.000 libros electrónicos
- 4.076 títulos de revistas en formato papel
- 13.596 títulos de revistas electrónicas
- 15.418 documentos que no son libros (mapas, diapositivas, DVDs., etc.)
- 84 bases de datos de pago
- 383.307 recursos electrónicos Open Access seleccionados por la Biblioteca
- 74 tutoriales en línea sobre el uso de recursos electrónicos.

INFRAESTRUCTURAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA UCO

Los cinco Departamentos de la UCO implicados en la docencia del Máster MDE (Medicina y Cirugía Animal; Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas; Producción Animal; Biología Celular, Fisiología e Inmunología; y Farmacología, Toxicología y Medicina Legal y Forense), disponen de las siguientes instalaciones para el desarrollo de la docencia de este Máster:

- Laboratorios de prácticas.
- Laboratorios de diagnóstico.
- Sala de necropsia.
- Laboratorios de sistemática (informatizados).
- Laboratorios de investigación.
- Bibliotecas departamentales.
- Laboratorio de Biopatología Muscular.

Todos ellos se utilizan para la docencia y estarían disponibles para su uso en el Máster de manera que se garantice el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos. En el conjunto de todas estas instancias, se encuentra disponible para fines docentes del Master el siguiente equipamiento científico:

- Agitadores vibradores e incubadores

- Análisis de imagen
- Armarios de plantas
- Autoclaves
- Balanzas de precisión
- Baños termostáticos y de precisión
- Biofotómetros
- Bombas peristálticas
- Cabinas de flujo laminar y estériles
- Cabinas de seguridad biológica
- Cámaras de cultivos
- Cámaras frías 4°C, congelación -30° C, N2 líquido
- Centrifugas y ultracentrifugas
- Cicladores térmicos para PCR
- Colectores de fracciones
- Congeladores de -80° C, de -20° C y frigoríficos de +4° C.
- Contadores automáticos de colonias
- Criostato de -20°C para cortes de tejido en fresco
- Cromatógrafos de gases
- Cromatógrafos líquidos de alta resolución (HPLC, FPLC)
- Cubetas de electroforesis vertical y horizontal.
- Densitómetros
- Detectores de fluorescencia y electroquímicos
- Equipamiento para microscopia de investigación.
- Equipamiento para proteómica.
- Equipos de concentración en vacío
- Equipos de PCR cuantitativa a tiempo-real.
- Equipos para citometría.
- Espectrofotómetros de fluorescencia
- Espectrofotómetros UV-visible
- Estufas de cultivo
- Fabricadores de escamas de hielo
- Fermentadores
- Homogeneizadores por ultrasonidos
- Hornos de hibridación
- Incubadores de CO2
- Incubadores orbitales de microorganismos
- Incubadores refrigeradores
- Isoelectroenfoque.
- Lectores de placas de ELISA.
- Material variado de laboratorio (centrifugas, baños, material de limpieza, etc.).
- Microscopios binoculares invertidos
- pHmetros digitales computarizados
- Rotavapor
- Secuenciador de ADN por electroforesis capilar
- Sistema de medida de calcio intracelular
- Sistema de purificación de aguas.
- Sistemas de análisis de imagen por fluorescencia y quimioluminiscencia
- Sistemas de documentación de geles y análisis de imagen.
- Termocicladores clásicos, en tiempo real y digitales.

Estos materiales, instalaciones y servicios propios de la UCO permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas programadas en el título.

Además, de forma secundaria y considerando que estos no son necesarios para garantizar las actividades formativas de los alumnos del Master, se disponen de los recursos materiales de otras instituciones o empresas bajo convenio, que se emplearían sólo en el caso de que se realizase en ellas estancias de prácticas por parte de los alumnos. Las empresas e instituciones para la realización de los contenidos prácticos de las asignaturas serían las siguientes:

- Hospital Clínico Veterinario de la UCO S.L.
- Centro de Medicina Deportiva Equina de la UCO
- Yeguada Expasa, Agricultura y Ganadería
- Yeguada Militar de Écija, dependiente de Cría Caballar

Todos los convenios existentes o que se puedan firmar en el futuro permiten, en principio, la participación de todo el alumnado del Master. La entidad colaboradora se adhiere a la modalidad de programa de prácticas extracurriculares, la propia del Master, mediante Anexos al Convenio, en los que se especifica con carácter general las características del proyecto formativo a desarrollar. Estos Anexos se formalizan cuando se vayan a desarrollar las prácticas en la entidad colaboradora y es entonces cuando se concretan el número de plazas que pueden ocuparse, explicitando siempre el número máximo de 30 (número de plazas ofertadas en el Master). Esto posibilita que todos los alumnos que lo soliciten, mediante su correspondiente Carta de Aceptación, puedan realizar las prácticas en la entidad. En las Cartas de Aceptación se detallará con carácter específico los datos concretos de la práctica: en ella se definen las circunstancias concretas de realización de las prácticas por parte del solicitante, incluyendo número de horas y días de la semana que el alumno va a dedicar a las prácticas, así como las tareas a desempeñar. La formalización del Convenio específico y del correspondiente Anexo se realizarán siguiendo el procedimiento y en los modelos establecidos por UCOPREM2, la Oficina de Prácticas en Empresa y Empleabilidad UCO (<http://www.ucoprem2.fundecor.es>). Por otra parte, en el enlace <http://www.uco.es/transparencia/index.php/contratos-convenios-y-subvenciones/convenios> pueden encontrarse, utilizando el buscador, la documentación completa de todos estos convenios.

Además, de cara a la realización de estancias de los alumnos orientadas a completar el trabajo fin de Máster en el perfil profesional, disponemos de convenios de colaboración (basados en el intercambio de profesionales) con varios hospitales universitarios veterinarios con servicio de Medicina Deportiva Equina, entre los que destacan:

- Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Complutense (Madrid)
- Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma (Barcelona)
- Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Extremadura (Cáceres)
- Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia (Murcia)

En relación con la previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios, la Unidad Técnica de la UCO desarrolla una labor de supervisión propia de sus instalaciones (iluminación, eléctrica, saneamiento, etc.), así como de asesoramiento en la resolución de problemas y averías que se producen. Las obras de remodelación y mantenimiento se desarrollan en dos vertientes:

- Con cargo al plan anual de obras RAM (Rehabilitación, Acondicionamiento y Mejora) de la Universidad, con presupuesto centralizado en el Vicerrectorado de Infraestructuras y Campus.
- Con cargo al presupuesto propio de Centros para mantenimiento, en cuestiones de menor cuantía. Los mantenimientos de instalaciones básicas se van derivando a modo centralizado, contratado con empresas externas, y supervisado por los propios técnicos de la Unidad Técnica. Se cuenta ya en esta modalidad con mantenimiento de centros de transformación, ascensores y equipos de elevación y climatización.

Ante cualquier eventualidad, la Unidad Técnica realiza intervenciones rápidas de asistencia para definir las averías, mejoras o cuestiones planteadas, para proceder posteriormente a su ejecución. Para todas las posibles eventualidades, la Unidad Técnica cuenta con un sistema de comunicación de incidencias, a través de su web (http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones_form.html), de rápido acceso, y que se gestiona internamente por medios informáticos que permiten un seguimiento de cada comunicación hasta su resolución.