

# Recursos materiales y servicios

## 7.1. Justificación de los medios materiales y servicios

### A. Disponibles en la actualidad

#### Medios materiales

En cuanto a los medios materiales con los que se cuenta, destacan los siguientes equipamientos específicos relacionados con el Máster propuesto:

#### **Recursos de hardware:**

- Estación de Restitución Digital DIGI. Estación de fotogrametría digital que permite el registro de entidades geográficas a partir de imágenes aéreas, cámaras cónicas analógicas y digitales, métricas y no métricas, sensores de barrido, de radar, y procedentes de fotogrametría terrestre.
- Multirotor Phantom 3 Professional. Dron cuadricóptero con cámara de 12.4 MP con resolución de 4000 x 3000 píxeles.
- Avión tipo ala fija Skywalker X5-Pro para levantamientos fotogramétricos a baja altura.
- Paneles de calibración radiométrica. 1 Panel calibrado Spectralon® (10x10 pulgadas; reflectancia Lambertian 99%); 5 paneles rígidos grises metálicos de 1x1m ; 43 grises portátiles de MDF de 20x20cm.
- Espectroradiómetro portátil de alta resolución ASD FieldSpec 4 (rango: 250-2500 nm; precisión: 2 nm).
- Receptor GNSS de grado métrico: 1 Magellan MobileMapper CE.
- Receptores GNSS de grado centimétrico: 1 Leica GS08Plus, 1 Topcon Hiper II, 2 Topcon Hiper +.
- Cámaras con sensores multiespectrales MapIR V2, Red and IR y Canon S100 modificada.
- Cámaras para fotogrametría terrestre y desde UAV: Samsung Nx1000, NX500 y Mini.

#### **Recursos de software:**

- Software específico para la docencia de cartografía y SIG: licencias ESRI multipuesto (ArcGis 10.4.1, config. Advanced, Spatial Analyst, 3D Analyst)
- Software para análisis estadístico: licencias IBM multipuesto (SPSS Statistics 24, AMOS 24).
- Software para cálculo científico y simulación MATLAB
- Software para ejecución de proyectos fotogramétricos: licencias monopuesto de Photomodeller Pro Motion 2015 y Photoscan Pro, y licencia educativa Match AT.

#### Servicios

El Máster propuesto se impartirá en las instalaciones del Campus de Ponferrada. Entre los servicios generales que oferta el Campus destacan los siguientes:

#### **Conserjería**

Ubicada en la planta baja del edificio principal del Campus realiza los servicios básicos de proporcionar información, reserva y revisión de aulas, control de las personas ajenas al Centro, prestar servicios adecuados a la naturaleza de sus funciones en archivos, almacenes, aulas, etc. y cualesquiera otras tareas de carácter análogo que por razón del Servicio se les encomienden.

#### **Secretaría**

Ubicada en la planta baja del edificio principal del Campus, se encarga de realizar la gestión administrativa de las actividades docentes que se realicen en el Campus, expedir certificados académicos y tramitar las propuestas de convalidación, traslado de expedientes, matriculación y otras funciones similares, y cualquier otra función orientada al adecuado cumplimiento de sus fines o que le sea atribuida por la normativa vigente o por el Estatuto de la Universidad de León.

### **Servicio de reprografía**

Constituye un servicio concertado por la Universidad de León. Se encuentra en la planta baja del Edificio A del Campus.

### **Aulas de docencia**

La ESTIA dispone de 9 aulas en Campus de Ponferrada destinadas a la docencia presencial estándar, equipadas con pizarra verde, pantalla, cañón fijo, ordenador fijo y conexión a Internet.

### **Aulas de informática**

El Campus cuenta con tres aulas de informática, una de las cuales pertenece a la ESTIA. Esta aula está equipada con 21 PC, un cañón fijo, una pantalla y una pizarra verde.

### **Salas de video**

El Campus cuenta con dos salas de video, de uso compartido para las titulaciones del Campus de Ponferrada. Están equipadas con 1 PC, un cañón fijo, una pantalla, y servicios multimedia.

### **Salones de actos**

El Campus cuenta con dos salones de actos, uno en la sexta planta del edificio principal y otro en Edificio de Servicios. En ambos se celebran jornadas, seminarios y conferencias para completar la formación del estudiante y el reciclaje de los antiguos titulados. Existe también una Sala de Juntas, donde se realizan reuniones con un número de asistentes menor.

### **Biblioteca**

La Biblioteca del Campus de Ponferrada cuenta con un edificio de casi 3000 m<sup>2</sup> en los que alberga 379 puestos de lectura individuales, 31 puestos de lectura en salas colectivas, 19 puestos en salas para trabajo en grupo y un parque informático para uso público de 18 ordenadores. Asimismo, dispone de una sala de videoconferencia que, equipada con un sistema de videoconferencia multipunto y equipamiento audiovisual básico (megafonía, proyección, pantallas...), que permite la realización de presentaciones en vivo, reuniones online o clases virtuales. Por último, la Biblioteca del Campus pone a disposición del alumnado y profesorado un amplio catálogo de bibliografía de todo tipo, así como acceso gratuito a bases de datos de recursos electrónicos con las que la Universidad de León tiene suscritos convenios. Se puede consultar en el siguiente enlace: <http://biblioteca.unileon.es/>.

Los servicios universitarios ofrecidos por la Universidad de León se listan en <https://www.unileon.es/universidad/servicios>. Como Campus perteneciente a la Universidad de León, el Campus de Ponferrada tiene acceso a esta serie de servicios comunes. Entre los servicios de mayor interés para la presente propuesta destacan el Servicio de informática y comunicaciones y el Servicio de análisis de imágenes y cartografía:

### **Servicio de informática y comunicaciones**

La Universidad de León, de acuerdo con lo establecido en su Estatuto, tiene como objetivo "integrar las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en la actividad universitaria, a fin de incrementar su eficiencia global". En el marco del desarrollo de su actividad docente e investigadora y de su compromiso con el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento ha decidido desarrollar una serie de iniciativas orientadas a facilitar el acceso de la Comunidad Universitaria a la Sociedad de la Información como son: el despliegue de tecnologías inalámbricas, la apertura de aulas multimedia, la creación y fortalecimiento del campus virtual, la elaboración de contenidos docentes digitales, la generalización de protocolos de tutorías en red y el desarrollo de programas de formación del PDI, de los estudiantes y del PAS en el uso de las TIC. Instrumentalmente el CRAI-TIC actúa como mecanismo dinamizador de:

- Una creciente demanda de las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje.
- Un progresivo incremento del uso de las Tecnologías de la Información como complemento de la docencia tradicional.
- Una creciente exigencia por parte del estudiante del uso masivo de los recursos tecnológicos. Un uso intensivo de los servicios públicos de la e-ULe (Portal-Web, correo-e, Aula virtual, etc.)

- Las TIC ampliarán el alcance y el grado de diversificación de la oferta académica de la ULe, con la oportunidad de alcanzar a nuevos colectivos académicos: estudiantes a tiempo parcial, estudiantes que realizan sus estudios fuera del aula, oferta de programas de formación continua en coordinación con empresas y/o agentes colaboradores, etc.

El Servicio de Informática y Comunicaciones (SIC, información disponible en <http://sic.unileon.es/>) tiene por objetivo diseñar, planificar, coordinar, administrar y asegurar las infraestructuras y servicios basados en TIC prestados a la comunidad universitaria en los ámbitos de la docencia, la investigación y la gestión administrativa. En concreto, sus fines son:

- Ofrecer soporte tecnológico al diseño, planificación e implantación del Sistema de Información de la ULE, organizando y optimizando el acceso, seguridad y facilidad de explotación de la información.
- Planificar, gestionar y asegurar las infraestructuras TIC de la ULE, gestionando el mantenimiento, monitorización y administración de las mismas y garantizando su seguridad.
- Asegurar la calidad de la atención directa al usuario de servicios TIC, gestionada a través del centro de atención a usuarios (CAU).
- Diseñar, desarrollar e implantar las plataformas tecnológicas que permitan optimizar los procesos internos y distribuir la gestión de los contenidos e información en las diferentes plataformas web de la ULE.
- Ofrecer apoyo tecnológico a profesores, centros y departamentos en el uso de los servicios TIC ofertados para aumentar la productividad en el desarrollo de su actividad, incluyendo las herramientas de docencia virtual, los sistemas de colaboración, los medios audiovisuales, software especializado y la organización de eventos.

Los servicios ofertados a la Comunidad Universitaria son los siguientes:

- Correo electrónico.
- Aulas de informática.
- Acceso a la red.
- Publicaciones web.
- Plataformas TIC de apoyo a la docencia, en especial, Moodle.
- Desarrollo de aplicaciones.
- Alojamiento de servidores.
- Centro de Atención a Usuarios (CAU).

### Centro Tecnológico Multimedia

La Universidad de León cuenta con un Centro Tecnológico Multimedia (ver <http://biblioteca.unileon.es/servicios/centro-tecnologico-multimedia>), dependiente de la Biblioteca Universitaria que se ocupa de dar soporte y formación a alumnos y profesores en algunas materias relacionadas con las TIC como son:

- Grabación y edición de audio y vídeo.
- Moodle: Plataforma en la Universidad de León para la creación de cursos y sitios Web.
- Pizarras Digitales Interactivas.
- Servicio de Videoconferencia.
- ULE TV y Vídeo Streaming.

### Servicio de análisis de imagen y cartografía

Este Servicio de la Universidad de León se creó con el fin de dar apoyo en materia cartográfica tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad en general. En la web <http://servicios.unileon.es/cartografia/> están disponibles todos los servicios que oferta, destacando los siguientes relativos a usuarios de la Universidad de León:

- Apoyo a proyectos de investigación (investigadores, grupos de investigación, alumnos de grado y postgrado de la Universidad de León) que requieran asesoramiento en tecnología cartográfica, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.
- Apoyo a la docencia en tecnología cartográfica, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección en la Universidad de León:
- Diseño e impartición de cursos sobre Cartografía, SIG y Teledetección para personal docente e investigador de la Universidad de León.
- Puesta a disposición de los docentes del equipamiento específico (hardware y software) necesario para la impartición de prácticas de Cartografía, SIG y Teledetección.
- A tal efecto la Universidad de León cuenta con un Aula SIG (más información en: <http://servicios.unileon.es/cartografia/aula-sig/>) gestionada desde el Servicio de Cartografía.
- Distribución datos georreferenciados de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (cartografía vectorial, modelos digitales del terreno, ortofotografías). El Servicio de Cartografía es el punto de distribución de estos materiales para la Universidad de León designado por el SITCYL (sistema de Información Territorial de la Junta de Castilla y León).

Otros servicios generales que ofrece la Universidad de León son: actividades culturales; servicio de deportes; área de accesibilidad, responsabilidad social e igualdad, área de actividad estudiantil, área de cooperación al desarrollo, Centro de Idiomas, Centro de Orientación e Información del Empleo, Escuela de Formación, Oficina Verde, Radio Universitaria, tienda ULE, etc. Todos estos servicios se pueden consultar en el enlace: <http://www.unileon.es/universidad/servicios>

Los servicios específicos que se ofertan desde el Campus de Ponferrada pueden consultarse en la sección "Servicios" de la web <http://campusdeponferrada.unileon.es/> y son los siguientes:

- Servicio de Cartografía y Préstamo de Equipos de Topografía (<http://campusdeponferrada.unileon.es/servicio-de-cartografia-y-prestamo-de-aparatos/>)
- Aula de informática para alumnos (<http://campusdeponferrada.unileon.es/aula-de-informatica/>)
- Radio Universitaria (<http://campusdeponferrada.unileon.es/radio-universitaria/>)
- Programa vivienda (<http://campusdeponferrada.unileon.es/programa-vivienda/>)
- ULE Bici (<http://campusdeponferrada.unileon.es/ulebici/>)
- Sección de Deportes (<http://campusdeponferrada.unileon.es/ulebici/>)

### **Recursos propios de la enseñanza a distancia**

Para la comunicación bidireccional entre profesores y estudiantes en la metodología de aprendizaje on-line, la Universidad de León dispone de un sistema informático basado en la plataforma Moodle. Se trata de una de las plataformas más utilizadas mundialmente, de comprobada eficacia y alta fiabilidad. La Universidad de León lleva utilizándola desde hace ocho cursos, en los que ha acumulado suficiente experiencia en su uso, mantenimiento y actualización, por lo que se puede garantizar su integridad y funcionalidad. Moodle es un sistema de gestión del aprendizaje que permite orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de modo que tanto profesores como estudiantes puedan extraer el máximo de ventajas de las TIC. Moodle puede utilizarse como un campus virtual al que quedan automáticamente vinculados todos los alumnos y profesores de cada asignatura. Permite establecer y gestionar cursos de aprendizaje a distancia pero al mismo tiempo es lo suficientemente flexible como para utilizarse provechosamente en tornos de enseñanza semipresencial en los que se unen las ventajas de la enseñanza tradicional orientada a la clase física con el dinamismo y diversidad de recursos docentes del aprendizaje a través de Internet. A continuación se reseñan algunas de las herramientas de Moodle más útiles para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje:

1. Herramientas de comunicación, necesarias para mantener el contacto directo entre profesores y estudiantes. Además del correo electrónico externo, Moodle ofrece: Foros: para discusiones públicas asíncronas, Chats:

- para discusiones públicas en tiempo real, Mensajería instantánea: para intercambio de mensajes privados en tiempo real, Diálogos: para mensajes privados de forma asincrónica.
2. Herramientas de gestión de personas, que permiten relacionarse a los profesores y estudiantes y formar una comunidad de aprendizaje: listas de clase, grupos y agrupamientos.
  3. Herramientas didácticas (materiales y actividades), que son las herramientas que permiten al profesor diseñar el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptando la metodología docente al mundo virtual. Moodle destaca por la variedad y riqueza de los módulos de actividades y por su flexibilidad para que cada profesor genere el entorno más adecuado para sus asignaturas. A continuación se enumeran sólo algunos de los más utilizados: Creación de Recursos y materiales de lectura o visualización: Moodle permite incluir todo tipo de archivos en cualquier formato (documentos ofimáticos, archivos Web HTML, imágenes y álbumes de fotos, etc.). Cuestionarios: generación de exámenes presentados vía Web, ya sea como mecanismo de evaluación certificativa o como herramientas personales de autoevaluación y estudio. Tareas: Asignación de trabajos evaluables en varias modalidades (número y tipos de archivo, etc.) y tipos de entrega (posibilidad para establecer plazos) y calificación.
  4. Herramientas de gestión personal: Blogs: espacios propios de cada estudiante para contener sus recursos y anotaciones personales, incluyendo ficheros. Wikis: espacios disponibles para individuos o grupos, para fomentar el trabajo colaborativo de forma autónoma. Calendario y Agenda: contiene todos los eventos y plazos temporizados de actividades. Permite al usuario la gestión autónoma de su tiempo de estudio.
  5. Herramientas de seguimiento y evaluación: Informes de actividad: permiten al profesor verificar qué actividades se han realizado por cada estudiante, cuándo, cómo y de qué forma. Calificaciones: permite mostrar al estudiante las puntuaciones obtenidas en cada actividad así como comentarios del profesor, las calificaciones medias y finales.

Además de las funcionalidades ya descritas, Moodle dispone de la integración de un módulo de gestión de videoconferencias denominado AVIP (Audio y Vídeo sobre IP), desarrollado originalmente por la UNED y totalmente integrado en la plataforma Moodle de la Universidad de León. La combinación de Moodle y AVIP constituye una potente herramienta docente que permite dar acceso al estudiante a las actividades dirigidas y supervisadas si no pueden acudir físicamente al aula, es decir, permite una "presencialidad virtual": el profesor imparte una sesión en un aula, donde puede haber o no alumnos físicamente presentes, y a la que pueden estar asistiendo en directo alumnos desde cualquier ubicación del mundo. Además, los alumnos no presentes físicamente pueden interactuar con el profesor en la misma medida que los presentes en el aula, por ejemplo pidiendo la palabra o respondiendo a cuestiones planteadas por el profesor.

Alternativamente a Moodle-AVIP se podrán utilizar plataformas de *streaming* como Skype, Google Hangouts o Youtube. Estas plataformas presentan la ventaja (además de ser gratuitas) de ser ampliamente conocidas y utilizadas por la mayoría de los estudiantes.

El Servicio de Informática y Comunicaciones y el Centro Tecnológico Multimedia son los encargados de dar apoyo y mantenimiento de los sistemas de información en la Universidad de León.

El Servicio de Informática y Comunicaciones es el encargado de coordinar, administrar y asegurar las infraestructuras y servicios basados en TIC prestados a la comunidad universitaria en el ámbito de la docencia. En concreto, sus funciones son:

- Ofrecer soporte tecnológico al diseño, planificación e implantación del Sistema de Información de la ULE, organizando y optimizando el acceso, seguridad y facilidad de explotación de la información.
- Planificar, gestionar y asegurar las infraestructuras TIC de la ULE, gestionando el mantenimiento, monitorización y administración de las mismas y garantizando su seguridad.
- Asegurar la calidad de la atención directa al usuario de servicios TIC, gestionada a través del centro de atención a usuarios (CAU).
- Diseñar, desarrollar e implantar las plataformas tecnológicas que permitan optimizar los procesos internos y distribuir la gestión de los contenidos e información en las diferentes plataformas web de la ULE.

- Ofrecer apoyo tecnológico a profesores, centros y departamentos en el uso de los servicios TIC ofertados para aumentar la productividad en el desarrollo de su actividad, incluyendo las herramientas de docencia virtual, los sistemas de colaboración, los medios audiovisuales, software especializado y la organización de eventos.

Los servicios ofertados por el Servicio de Informática de mayor relevancia para el Máster propuesto son los siguientes:

- Aulas de informática.
- Acceso a la red.
- Plataformas TIC de apoyo a la docencia, en especial, Moodle.
- Alojamiento de servidores.
- Centro de Atención a Usuarios (CAU). Se trata de Sistema de Gestión de Incidencias que recoge todas las incidencias que se producen en la Comunidad Universitaria, tanto de obras, mantenimiento general y reformas como las referidas a problemas con equipos informáticos, telefonía, internet y consultas sobre las aplicaciones académicas y de gestión que ofrece la Universidad de León: <http://sic.unileon.es/sistema-de-gestion-de-incidencias/>.

Por otra parte, el Centro Tecnológico Multimedia se ocupa de dar soporte y formación a alumnos y profesores en algunas materias relacionadas con las TIC como grabación y edición de audio y vídeo, Moodle, Pizarras Digitales Interactivas, Servicio de Videoconferencia y ULE TV y Vídeo Streaming.

### **Mecanismos para la revisión, actualización y mantenimiento de materiales y servicios**

En cuanto a los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización un ejemplo podría ser el siguiente:

#### **FASE 1ª: DETECCIÓN DE NECESIDADES**

Detectar las necesidades, en lo que están implicadas todas las personas de la titulación (profesores, estudiantes, PAS) que bien directamente o a través de las comisiones del centro, analiza el estado de los recursos materiales y las mejoras que se deberían realizar. Este proceso se realiza individualmente de manera continuada y, en el caso de que las propuestas provengan de las comisiones del centro donde se imparte el Título, están en función de la periodicidad de sus reuniones. Los mecanismos disponibles para la detección de necesidades son los siguientes:

1. Comisiones del centro que pueden detectar las necesidades en cuanto a recursos materiales y servicios.
2. A través del PAS de Conserjería, Secretaría, laboratorios u otros, que revisan y detectan necesidades en las aulas, laboratorios, así como en otros espacios, y facilitan información a los responsables del centro.
3. Los profesores realizan sus sugerencias mediante la inclusión de observaciones en el parte de clase.
4. Todos los agentes implicados pueden utilizar el buzón de sugerencias incluido en la página Web del centro, correo electrónico y el Formulario de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (si existe), que se utiliza de manera continua.
5. Informes del Plan de Acción Tutorial, realizado trimestralmente.

#### **FASE 2ª: TOMA DE DECISIONES**

Analizar las propuestas recibidas por los responsables del centro, que a su vez definirán las actuaciones que se llevarán a cabo para subsanar las deficiencias en el plazo de un mes.

#### **FASE 3ª: EJECUCIÓN**

- Ejecutar las actuaciones decididas. Este punto implica la solicitud de acciones a realizar a distintos sectores en función del tipo de recurso y del tipo de proceso que se necesite llevar a cabo (Servicio de Mantenimiento, Gerencia, etc.). Para ello los responsables del centro realizan:

1. Partes de mantenimiento que se envían a la Oficina Técnica de Gerencia.
  2. Órdenes internas de los responsables de centro.
  3. Comunicaciones internas al Servicio correspondiente de la Universidad (Servicio de Gestión Económica y Patrimonio. Dicho servicio hace llegar la solicitud a la Comisión Económica que analiza y emite informe para ejecución.
- Analizar los resultados de la acción, con objeto de comprobar si han sido los deseados. En el caso de que los resultados no hayan sido los deseados se implantan nuevas acciones correctoras.
  - Informar del proceso a los distintos estamentos y comisiones del centro, mediante los informes que se realizan y que están dirigidos a la Junta de Centro, o bien, de forma específica, a las personas que realizaron la solicitud.

### B. Previstos a incorporar a partir de la implantación de la titulación propuesta

Desde el Centro Tecnológico Multimedia de la Universidad de León existe ya la posibilidad de dar soporte a la docencia mediante canal de emisión en directo que permite, previa petición, emitir en tiempo real a través de Internet, cualquier evento que se produzca en la Universidad de León (ver <http://biblioteca.unileon.es/servicios/centro-tecnologico-multimedia/streaming>). En el presente Máster se pretende extender esta idea a la emisión en directo (*streaming*) de las clases presenciales, lo que facilitaría el seguimiento de las mismas por aquellos estudiantes que no tengan la posibilidad de acudir físicamente al aula. Para poder llevar a cabo esto, se considera necesaria la adecuación del aula de informática de la ESTIA de tal forma que la grabación y la emisión de las clases puedan realizarse con garantías. **Se adjunta compromiso por parte del Vicerrectorado del Campus de Ponferrada para dotar al aula de los medios necesarios para la emisión de clases en directo.**



José Ramón Rodríguez Pérez, Vicerrector del Campus de Ponferrada de la Universidad de León,

INFORMA:

Que en el Campus de Ponferrada se cuenta con todos los recursos materiales para hacer emisiones en directo a través de internet. Estos recursos incluyen:

- Altavoz para conferencias con control de volumen y conectividad USB
- Cámara web con enfoque automático y alta resolución (Full HD)
- Accesorio para cámara web: clip de montaje estable y trípode de sujeción

Este material está a disposición del equipo docente del *Máster Universitario en Geoinformática para la Gestión de Recursos Naturales por la Universidad de León*. Asimismo, desde el Vicerrectorado del Campus de Ponferrada se asume el compromiso de facilitar cualquier otro material que fuera necesario para garantizar la impartición de la enseñanza en línea del mencionado máster.

Para que así conste, firmo el presente escrito de compromiso.

En Ponferrada, a 15 de enero de 2018

RODRIGUEZ  
PEREZ JOSE  
RAMON -  
09769140M

Firmado digitalmente  
por RODRIGUEZ PEREZ  
JOSE RAMON -  
09769140M  
Fecha: 2018.01.15  
19:14:24 +01'00'

Fdo.: José Ramón Rodríguez Pérez