



7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de los medios materiales y servicios disponibles:

a Descripción de los medios materiales y servicios disponibles.

En enseñanza no presencial es fundamental que la plataforma usada sea única, es decir, que el alumno tenga un único punto de acceso al contenido del máster. Para esto, se va a usar la plataforma de la Universidad de Burgos. Esta universidad viene impartiendo grados con docencia no presencial desde hace unos años y ha acreditado recientemente másteres con esta modalidad docente. Esto nos permite garantizar que se dispone de los medios materiales y personales, además de la experiencia, relativos al campus virtual, necesarios para la puesta en marcha de la titulación on-line aquí planteada.

Dado que estamos hablando una enseñanza técnica y, como se ha comentado, con un enfoque docente eminentemente práctico, es fundamental el contar con medios que permitan la realización de prácticas a distancia. Para esto se van a usar máquinas virtuales. Además de contar ya con los medios materiales necesarios, todos los centros tienen una gran experiencia de años en la creación y gestión de este tipo de máquinas. Creemos que esto garantiza un correcto desarrollo de la parte práctica de la docencia. Otro aspecto importante en este punto es la colaboración con empresas y su aporte de medios en cuanto a hardware, software y datos, para la realización de prácticas específicas. Aquí contamos con la experiencia de todos los centros, pero, particularizando a másteres, se pueden destacar las experiencias de las Universidades de Valladolid y León, que viene realizando esta colaboración en su Másteres de Ingeniería Informática dentro de la especialidad Big Data y de Investigación en Ciberseguridad (con parte en modo no presencial), respectivamente. Por último, añadir los medios que aportan los distintos grupos de investigación involucrados en el máster.

Una vez descritos los aspectos generales de apartado, pasamos a una descripción más detallada por centros. Dado que todos tienen acreditados grados y/o másteres oficiales presenciales, no vamos a enumerar aquí los medios y recursos necesarios para la enseñanza presencial, ya que ya han sido evaluados positivamente en propuestas previas. Creemos que sería redundante, por eso nos vamos a centrar aquí en los medios y recursos necesarios para enseñanza no presencial. Eso sí, queremos indicar que si el alumno, aun siguiendo un máster no presencial quisiera hacer uso de esos medios, lo podrá hacer sin problema, ya que, a todos los efectos, será alumno de cada Universidad, teniendo a su disposición ordenadores, salas de estudio, material bibliográfico, etc.

Escuela Politécnica Superior. Universidad de Burgos

Medios formativos y de investigación.

- Plataforma informática usada en el campus virtual

La Universidad de Burgos cuenta con un campus virtual para la puesta en marcha de titulaciones online: UBUVirtual basado en Moodle. Esta plataforma e-learning será el recurso fundamental y herramienta básica de trabajo y comunicación entre profesorado y alumnado. Moodle es un sistema de código abierto para el manejo del aprendizaje electrónico en línea creado específicamente para este fin. La UBU ha adaptado este sistema consiguiendo una plataforma docente muy avanzada que ha sido chequeada durante 5 años desde su puesta en producción con un colectivo de usuarios superior a 10.000 personas.

Dentro de ella se cuenta con todos los elementos necesarios para poder desarrollar el curso dentro de un marco metodológico participativo e interactivo. En UBUVirtual el estudiante tendrá acceso a todas las asignaturas en las que se encuentre matriculado, y encontrará con todo lo necesario para el desarrollo de la asignatura. Todas las asignaturas tendrán una estructura y formato similar, si bien las actividades serán diferentes, de tal manera que el estudiante se enfrente a metodologías similares. Así encontrará dentro de cada asignatura la guía docente, un calendario con el ritmo recomendado de estudio y otros muchos recursos, tales como:

- Documentación. Los materiales básicos y complementarios que comentamos en el anterior apartado.
- Actividades. Todas las tareas propuestas para el desarrollo de la asignatura así como elementos de apoyo para la realización de las mismas.
- Acceso a los elementos de comunicación y participación en la asignatura como foros, el sistema de mensajería interna, las herramientas de WebConference y el acceso a la herramienta de portfolio integrada en UBUVirtual.
- Libro de calificaciones. En esta área el alumno tendrá acceso a todas las calificaciones de las actividades, tanto de evaluación formativa como sumativa, realizadas a lo largo de la asignatura.

Para un mayor detalle de las características completas de Moodle se puede consultar:
<http://docs.moodle.org/all/es/Caracter%C3%ADsticas>

Justificación de la idoneidad de Moodle



El Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto grandes cambios a nivel organizativo y estructural, pero también exige cambios a nivel metodológico y didáctico. El rol desempeñado tradicionalmente por alumno y profesor ha cambiado. El profesor ahora se ha convertido en un facilitador y dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que los estudiantes pasan a ser sujetos activos y más autónomos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proceso de cambio de roles junto con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está provocando la aparición de nuevos ecosistemas de formación en los que no es necesaria la presencia física de profesor y alumnado. Así, las plataformas docentes de enseñanza-aprendizaje, también conocidas como LMS (Learning Management System), se consideran poderosas herramientas que facilitan el proceso de cambio hacia modelos pedagógicos ajustados a los tiempos actuales.

Por esta razón en el año 2009 la Universidad de Burgos puso en marcha UBUVirtual, un LMS basado en Moodle. Una de las grandes razones de la elección de este tipo de plataforma es que se distribuye bajo una licencia de Software Libre GNU GPL.

Moodle es uno de los LMS más utilizados a nivel mundial: en Mayo de 2014 se está utilizando como campus virtual en 235 países, contando con más de 64.000 sitios registrados. España es el segundo país del mundo en lo que a utilización de esta plataforma se refiere con más de 5400 sitios registrados.

Los grandes criterios para escoger Moodle como Campus Virtual han sido su flexibilidad didáctica, su facilidad de uso y su flexibilidad tecnológica. Respecto a la flexibilidad didáctica debemos tener en cuenta que el uso de todo LMS conlleva una base pedagógica subyacente, en este caso se centra dentro del constructivismo social. Desde esta perspectiva el aprendizaje se entiende como un proceso social, es decir que tiene lugar cuando se comparte información y unos sujetos interactúan unos con otros. La facilidad de uso se tuvo en cuenta debido a que un campus complejo o que requiriese de ciertos conocimientos técnicos para su uso dificultarían su implantación. Finalmente, el sistema modular característico de Moodle permite la configuración progresiva de UBUVirtual en función de las necesidades detectadas. En este sentido, y tal y como ya se ha señalado anteriormente, la UBU ha realizado una adaptación plenamente probada durante 5 años. La Universidad ha desarrollado tres módulos propios con múltiples prestaciones: el módulo de guías docentes, el módulo de actas y el módulo de tutoría.

La versatilidad de módulos y actividades permiten a estudiantes y profesores tener gran conectividad social además de interactuar unos con otros, principios básicos del aprendizaje social y activo. Este tipo de aprendizaje dentro de la plataforma provoca que tanto estudiantes como profesores creen fuertes compromisos con sus entornos de aprendizaje (ver Saeed, N., Yang, Y., & Sinnappan, S. (2009). Emerging Web Technologies in Higher Education: A Case of Incorporating Blogs, Podcasts and Social Bookmarks in a Web Programming Course based on Students' Learning Styles and Technology Preferences. *Educational Technology & Society*, 12 (4), 98–109). Así los estudiantes pueden crear su propio conocimiento a partir de piezas sueltas de información; conocimiento que después pueden compartir a través de la plataforma, con lo que se convierten en participantes activos en la arquitectura del conocimiento.

- Para garantizar la identidad de los estudiantes en la realización de las pruebas en línea la Universidad de Burgos cuenta con un sistema biométrico de reconocimiento facial a través de la webcam. La identidad del usuario se realiza en el momento que inicia la sesión y se mantiene mientras dura toda la prueba. La aplicación toma una serie de fotografías de forma aleatoria durante la sesión y las compara con las imágenes de la ficha del estudiante y otras que el estudiante se toma a la hora de darse de alta en el sistema. Las imágenes se toman al azar y de forma continua, si bien el tiempo es personalizable en función de la duración de la prueba.
- Centro de Enseñanza Virtual de la Universidad de Burgos

El Consejo de Gobierno de la UBU, de 26 de abril de 2013, aprobó la creación del Centro de Enseñanza Virtual de la Universidad de Burgos (UBUCEV). El UBUCEV se constituye como un centro para el desarrollo de enseñanzas online (en línea) de la UBU, para el asesoramiento, producción de contenidos digitales y apoyo en la creación, puesta en marcha y mantenimiento de cursos virtuales y presenciales.

Este centro se concibe para la producción de contenidos digitales, la formación del profesorado de la UBU en la impartición y la autorización virtual, la difusión y archivo de dichos contenidos y la oferta de cursos a través de internet para el desarrollo de proyectos e iniciativas que permita la construcción de un campus virtual común en Castilla y León.

Los objetivos, servicios, recursos del UBUCEV son los siguientes:

Objetivos

Formación del profesorado.

- Ayudar al profesorado en la generación de materiales digitales de uso en enseñanza virtual.
- Ofrecer cursos de formación online tanto para profesores como para alumnos.
- Formar a los profesores en labores de autorización virtual.



- Apoyar al profesorado de la UBU en el uso de las TIC en los ámbitos de enseñanza/aprendizaje, investigación y gestión.
- Asesoramiento y consultoría.
- Adaptar los materiales docentes y las asignaturas de la UBU para que puedan ser impartidas online.
- Asesorar en el uso y la innovación a través de las TIC en relación a los usuarios (PDI y alumnos) para la producción de materiales accesibles basados en estándares reconocidos (SCORM, IMS, etc.).
- Gestión de la compra de derechos de uso de materiales editados comercialmente para su utilización en el Campus Virtual, en colaboración con la Biblioteca.
- Planificación institucional.
- Establecer guías de estilo para la elaboración de materiales digitales, de manera tal que se ajusten a las normas establecidas por la Universidad (nunca referidas a los contenidos), con el fin de garantizar que los materiales creados se puedan compartir y sean reutilizables.
- Impulsar la impartición de títulos oficiales universitarios de Grado y Master y de títulos propios de calidad.
- Diseñar cursos a medida para empresas u otros colectivos.
- Promover el acceso abierto a los materiales digitales generados por el personal de la Universidad de Burgos en el ejercicio de sus funciones de docencia e investigación, con el fin de incrementar la visibilidad de la Institución y el impacto de la actividad del personal docente e investigador de la Universidad de Burgos.
- Facilitar la interoperabilidad de los sistemas de almacenamiento de dichos materiales digitales mediante la adopción de normas nacionales e internacionales que permitan el intercambio de metadatos descriptivos y su inclusión en repositorios digitales de acceso abierto (Biblioteca).
- Garantizar la preservación y perdurabilidad de los materiales digitales creados en el ejercicio de la actividad docente e investigadora (Biblioteca).

Servicios

Formación del profesorado.

- Formación del profesorado, a través del Instituto de Formación e Innovación Educativa de la Universidad (IFIE), en distintos ámbitos.

Asesoramiento y consultoría.

- Apoyo en la creación de materiales virtuales y materiales docentes multimedia (ejercicios interactivos, problemas, documentación de la asignatura, etc.), así como a la adaptación de asignaturas presenciales para su impartición online.
- Apoyo para la creación y difusión de MOOCs (cursos masivos abiertos online).
- Ayuda en la gestión de cursos online desarrollados a través de UBUVirtual.
- Asesoramiento sobre el uso de UBUVirtual.
- Asesoramiento sobre recursos y herramientas electrónicas virtuales de enseñanza/ aprendizaje utilizables en el entorno de UBUVirtual.
- Asesoramiento en la adaptación y/o creación de contenidos digitales siguiendo criterios comunes y homogéneos para toda la universidad a través de una imagen corporativa (maquetación didáctica, uniformidad, aspectos relacionados con la accesibilidad, etc.).
- Generación de materiales digitales, entre otros:
 1. Digitalización de documentos.
 2. Edición de imágenes y videos didácticos.
 3. Almacenamiento de contenidos online o en formatos portables.
 4. Conversión de documentos en diferentes formatos.
 5. Edición de documentos pdf.
 6. Creación de presentaciones.
- Apoyo al desarrollo de títulos propios en modalidad virtual.
- Adquisición, en caso, de derechos de los materiales correspondientes utilizados en UBUVirtual (gestionada por la Biblioteca).

Planificación institucional.

- Establecimiento de modelos sobre cómo crear una asignatura virtual y diseño de la estrategia e-learning. Elaboración de una guía de estilo para tutores y/o profesoras virtuales.
- Colaboración en la coordinación de la puesta en marcha de Grados y Másteres oficiales online según las directrices de la ACSUCYL y vicerrectorado con competencias en materia de ordenación académica y calidad.
- Oferta de cursos complementarios (p.e. UBU Abierta, cursos cero, etc.) desde una perspectiva online o desde una perspectiva blended-learning.
- Asesoría, con colaboración con la Biblioteca Universitaria, sobre aspectos relacionados con la propiedad intelectual de los recursos digitales disponibles y en la aplicación de licencias para el acceso abierto de materiales generados por el profesorado conforme a la política de la Universidad establecida en la materia.
- Archivo de materiales digitales en el repositorio institucional de la Universidad de Burgos. Preservación de los materiales digitales depositados en el Repositorio Institucional (Biblioteca).
- Descripción de los materiales digitales conforme a la normativa internacional DUBLIN CORE o sus derivadas (Biblioteca en colaboración con el UBUCV).



Master en Inteligencia de Negocio y Big Data en Entornos Seguros / Business Intelligence and Big Data in Cyber-Secure Environments

Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

- Asignación de URL persistente que facilite su identificación, recuperación y cita en internet (Biblioteca).
- Análisis de estadísticas de descarga de los materiales digitales depositados en el Repositorio Institucional de la Universidad de Burgos (Biblioteca).

Recursos

El UBUCEV contará con los recursos humanos y materiales necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

Recursos humanos.

- El UBUCEV dispondrá de los medios humanos necesarios para desarrollar sus funciones y contará con participación del personal del IFIE, de la TVUBU y de la Biblioteca de la Universidad.
- El UBUCEV contará con un Director, que será un miembro del personal docente e investigador, y con un Consejo Asesor de carácter técnico. Éste último estará integrado por el Director, el Vicerrector con competencias en enseñanza virtual, el Vicerrector con competencias en infraestructuras y/o nuevas tecnologías, el Vicerrector con competencias en la TVUBU, el Director del IFIE, el Director de la Biblioteca, cuatro miembros del personal docente e investigador, un técnico del personal de administración y servicios y un estudiante. Este Consejo estará presidido por el Vicerrector con competencias en enseñanza virtual.
- Los miembros del Consejo Asesor serán designados por el Rector.
- Inicialmente, el UBUCEV dependerá funcionalmente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Calidad y su Director estará equipado a la figura de Adjunto a este Vicerrectorado.

Recursos materiales.

- Materiales de apoyo utilizados en colaboración con TVUBU (videocámaras, estudio, equipamiento de edición y montaje, subtitulación, etc.).
- Equipamiento tecnológico y multimedia: equipos informáticos, tabletas, cámaras web, videocámaras, montadoras, editoras, equipamiento audio, escáneres, tabletas digitalizadoras A4, etc.
- Cabinas de trabajo con ordenadores, equipo audio y webcam.
- Sala/s de multiconferencia.
- Programas específicos para edición de multimedia (edición de páginas web, edición de imagen, diseño gráfico, edición de video, edición de audio, reproductores multimedia, maquetación, digitalización, grabación de contenidos digitales, creación de videopresentaciones, creación de animaciones, etc.), ofimática, diseño básico y creación y maquetación de documentos, aplicaciones (edición de pdf, firma y certificado digital, conversión a pdf, navegadores, editor de materiales para las pizarras digitales interactivas, etc.), capturador de pantalla, etc.
- Laboratorio experimental para materias con alto grado de interactividad.
- Computación y sistemas de almacenamiento electrónico en la nube.
- Sistema de repositorio institucional (Biblioteca).
- La infraestructura material del UBUCEV se pondrá a disposición del PDI que desarrolle enseñanza virtual.

Recursos institucionales.

- Página web del UBUCEV con inclusión de los servicios que se ofrecen tanto a docentes, investigadores y estudiantes, situación, equipamiento, actividades formativas que desarrolla, etc.
- Blog que actualice la información sobre todo lo relacionado con UBU-CEV, cursos y cualquier aspecto relacionado con la enseñanza virtual.
- Perfiles en redes sociales (Twitter, Facebook y Google+).

• Grupos de Investigación

El centro cuenta con los siguientes grupos de investigación relacionados con la materia impartida en el máster

- ADMIRABLE (Advanced Data Mining Research And Bioinformatics Learning), con relaciones con grupos de investigación en universidades como Córdoba y Valladolid así como Stockholm University, University of Gales and West Scotland University o Tsinghua University. Sus intereses de investigación incluyen entre otros, Inteligencia Artificial, Minería de Datos, Visualización de Datos Multidimensionales, Construcción de ensembles, Bioinformática, Ensembles de Regresión, Selección de Instancias y Características o Árboles de Decisión.
- GICAP (Grupo de Inteligencia Computacional Aplicada) agrupa a un amplio número de investigadores interesados principalmente en el desarrollo de herramientas basadas en la Inteligencia artificial. El grupo GICAP se caracteriza por ser internacional, interuniversitario y multidisciplinar. Internacional e interuniversitario por incluir a investigadores de varios países, universidades y centros de investigación y multidisciplinar por el variado perfil de sus miembros: informáticos, físicos, matemáticos, ingenieros, psicólogos y economistas.

cuyos integrantes cuanta con la experiencia necesaria que permitiría a un alumno trabajar (por ejemplo, en la realización de prácticas) o colaborar (por ejemplo, en la realización de los TFM) con estos grupos de manera remota.

Medios de apoyo y servicios.



- E-bub: Biblioteca Digital

La Biblioteca de la Universidad de Burgos permite la consulta de un catálogo extenso de recursos de estudio accesibles de forma remota. Los alumnos de la universidad pueden acceder a estos contenidos, que son en muchos casos versiones digitales de los libros y manuales adquiridos por la biblioteca de la universidad. Este servicio se considera de especial utilidad para los alumnos de aquellos programas impartidos en modalidad on-line. El servicio se gestiona por el personal de biblioteca de la UBU, con amplia experiencia en este campo.

Actualmente, la Biblioteca UBU tiene suscripciones para el acceso a los siguientes servicios y/o plataformas:

- UBook
- Aranzadi Biblioteca digital
- E-Libro
- Biblioteca On-Line ENI
- IngeBook
- Wiley – Online Library
- Science Direct
- Springer Link

todos ellos integrando sus contenidos en el portal de búsqueda y acceso único UBU-CAT, para mayor facilidad en la consulta y accesibilidad de los mismos.

La Biblioteca Central de la Universidad de Burgos cuenta con un total de 145.274 monografías y 3.838 títulos de revistas, de las cuales 1.512 se encuentran en curso de recepción. En concreto, para los estudios de Ingeniería Informática, en la biblioteca de la Politécnica se cuenta con 16.144 monografías impresas, 285 monografías electrónicas, 295 publicaciones seriadas impresas de las cuales 68 están en curso de recepción y 2.848 publicaciones electrónicas.

- Sala de Videoconferencia

Equipada con pantalla de televisión, cámara de videoconferencia por red con micrófono y controlador para conectar un PC.

- Atención al alumno

En la modalidad a distancia, los alumnos se conectan remotamente, sin necesidad de que se habilite un espacio físico para ellos, utilizándose sistemas de aula virtual, como por ejemplo OpenMeeting, Skype Empresarial y foros. Los recursos TICS estarán integrados en gran medida, utilizando en ambos casos Moodle como plataforma principal, e integrándose soluciones como las aulas virtuales mencionadas. Se pretende que estos medios permitan comunicar al profesor y los alumnos de la manera más similar posible a cómo podría realizarse una consulta o tutoría de forma presencial.

Otros medios.

- Convenios con Empresas

En los últimos años, la Escuela Politécnica Superior y la OTRI han suscrito numerosos convenios con empresas de Burgos para la realización de prácticas de estudiantes. El listado completo de empresas se encuentra la web de la UBU.

http://www.ubu.es/ubu/cm/eps/tkContent?pgseed=1243007096342&idContent=71115&locale=es_ES&textOnly=false.

El listado de los convenios con empresas para prácticas de informática se detalla a continuación:

- Arnáiz Gestión, S.L.
- Asc. Prevención y Control Accidentalidad.
- Asintec Gestión, S.L.
- ASM Soft Castilla y León, S.L.
- Ayuntamiento de Burgos – Inspección General.
- Ayuntamiento de Burgos – Banco de Datos.
- Ayuntamiento de Burgos – Sección de Impuestos de Bienes Inmuebles.



- o Ayuntamiento de Burgos – Sección de Informática.
- o Ayuntamiento de Burgos – Sección de Urbanismo.
- o Bridgestone Hispania.
- o Caja de Burgos.
- o Caja Rural.
- o Ceka Informática Cantabria.
- o Centro Regional de Servicios Avanzados (CSA)
- o Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales.
- o Data Info Consultores y Asesores S.L.
- o Enigma Trading, S.L.
- o Evento Organización de Servicios Plenos, S.L.
- o Fundación General de la UBU.
- o Gabinete de Recolocación Industrial, S.L.
- o Galletas Gullón, S.A.
- o Grupo Antolín – Dapsa, S.A.
- o Grupo Antolín – Eurotrim, S.A.
- o Grupo Antolín – Ingeniería.
- o Grupo Antolín – Irausa, S.A.
- o Index Programación, S.L.
- o Ingemédica.
- o Instituto Tecnológico de Castilla y León (ITCL)
- o Norprogramía, S.L.
- o Michelin España Portugal S.A.
- o Obras y Viales Bascuas, S.L.
- o Olbutrans, S.L.
- o Parmusa, Estacionamientos y Garajes Municipales.
- o Rotrans, S.L.
- o Servicios Burgaleses de Idiomas, S.L.
- o Tecknosfera Dbnet.
- o Tecnoanimadores, S.L.
- o Tecnoblué.
- o Turalbur.

Escuela de Ingenierías Industrial e Informática. Universidad de León

Medios formativos y de investigación.

Instituto de Ciencias Aplicadas a la Ciberseguridad (RIASC). Nace del vínculo creado entre la Universidad de León (España) y el Instituto nacional de Ciberseguridad (INCIBE). Principales líneas de investigación:

- Sistemas confiables
 - Privacidad y seguridad centrada en el usuario
 - Sistemas fiables y seguros
 - Defensa contra amenazas emergentes
- Auditoría, análisis forense y certificación de sistemas de seguridad
- Seguridad en sistemas ciber-físicos
 - Fiabilidad de infraestructuras críticas
 - Robótica, redes de sensores, vigilancia y biometría
 - Políticas de ataque lineal. Prueba y disuasión
- Seguridad basada en hardware
- Criptografía
 - Algoritmos rápidos de codificación/decodificación de flujos de datos
 - Criptografía multicanal
 - Protocolos de Intercambio de claves multiparte
 - Codificación homomórfica
- Análisis de redes
 - Control de redes
 - Topología de redes

Medios de apoyo y servicios.



La Universidad de León cuenta con un moderno Centro de Recursos para el Aprendizaje (CRAI/TIC, <http://crai-tic.unileon.es/>) como servicio dinamizador de la demanda de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, en concreto, del uso de las tecnologías como complemento a la docencia tradicional. El edificio cuenta con 20 aulas, un laboratorio de medios audiovisuales, un laboratorio de Idiomas informatizado con capacidad para 20 personas y una Mediateca con 24 puestos individuales con conexión a Internet y a canales nacionales e internacionales de radio y televisión.

Por otro lado, la biblioteca de la Universidad de León colabora con otras al formar parte de las redes WordICat, BUCLE, REBIUN o DIALNET, entre otras. Además, en el año 2010 la Biblioteca de la Universidad de León puso en marcha BULERIA, repositorio digital institucional que alberga el texto completo de los documentos generados por los miembros de la Universidad de León. Es una herramienta de apoyo al aprendizaje y a la investigación que permite la recuperación, reutilización y preservación de los resultados de la investigación, además de favorecer la difusión y la visibilidad de su producción científica. BULERIA incluye todo tipo de documentos digitales: artículos de revistas, monografías, partes de monografías, comunicaciones o ponencias presentadas a congresos, conferencias, jornadas o seminarios, tesis doctorales, proyectos fin de carrera, revistas publicadas por la ULE, documentos de trabajo, materiales didácticos, y documentos multimedia. En la última edición (2014) del Ranking web de repositorios (<http://repositories.webometrics.info/>) Bulería ocupa la posición 29 en España y la 542 en el mundo.

La Biblioteca Universitaria, en colaboración con el CRAI/TIC, ha puesto en marcha el Centro de Apoyo al Aprendizaje y la Docencia (CAAD), con el objetivo de potenciar las actividades de la Biblioteca como servicio integrador de los recursos de información en sus diferentes soportes, y como centro de gestión y aprovechamiento de las posibilidades de las nuevas tecnologías en el ámbito de la docencia y el aprendizaje.

Entre los servicios que oferta a la comunidad universitaria, se incluyen:

- Apoyo en el uso de la Sala de Videoconferencias.
- Apoyo a la docencia no presencial.
- Apoyo a la elaboración de material es docentes basados en las nuevas tecnologías y recursos digitales.
- Creación de contenidos multimedia, digitales, simuladores y herramientas interactivas de soporte a la docencia.
- Equipamiento informático adaptado a personas con discapacidades (visuales, auditivas, etc.)
- Grabación y edición de documentos sonoros y en imagen de contenido didáctico en cualquier tipo de soporte.
- Apoyo a la presentación de trabajos multimedia.
- Asesoramiento técnico en medios audiovisuales. El Centro de Apoyo al Aprendizaje y la Docencia (CAAD) y el CRAI/TIC garantizan la asistencia y el apoyo técnico necesarios para elaborar los recursos y materiales didácticos empleados en la modalidad a distancia. Asimismo, los estudiantes de esta titulación podrán utilizar los recursos del Centro de Supercomputación de Castilla y León, del que la Universidad de León es socio, para realizar prácticas de asignaturas que lo requieran.

Finalmente, indicar que el Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad de León (SIC, <http://sic.unileon.es/>), es el encargado de ofrecer todos los servicios necesarios, el mantenimiento, el soporte y la atención de las aplicaciones informáticas que utilicen los alumnos.

Este mismo servicio es el que despliega y mantiene la infraestructura hardware y de red que da soporte a las aplicaciones informáticas. Además de todo lo anterior, el SIC ofrece otra serie de servicios a la Comunidad Universitaria, tal y como se recoge en <http://sic.unileon.es/files/2013/04/carta-de-servicios-sic.pdf>

Escuela de Ingeniería Informática. Universidad de Valladolid. Campus de Segovia

Medios formativos y de investigación.

- Sistema de Virtualización



El centro no posee sistema de virtualización propio pero el profesorado implicado en el máster emplea el sistema de virtualización de la Escuela del Campus de Valladolid (véase Escuela de Ingeniería Informática. Campus de Valladolid)

- **Laboratorios de Investigación**

El centro no cuenta con laboratorios de investigación propios porque se está en proceso de edificación de la segunda fase del Campus María Zambrano de Segovia donde quedarán ubicados. No obstante, el profesorado implicado en el máster pertenece a los siguientes grupos de investigación relacionados con la materia impartida en el máster,

- GSI (Grupos de Sistemas Inteligentes).
- GRINBD (Grupo de Recuperación de Información y Bibliotecas Digitales).

Haciendo uso de los laboratorios propios de la Escuela del Campus de Valladolid (véase Escuela de Ingeniería Informática. Campus de Valladolid)

Medios de apoyo y servicios.

- **Biblioteca**

La Biblioteca de la Universidad de Valladolid (y la del Campus de Segovia en particular), cuenta con el Sello de Excelencia Europea 400+ desde diciembre de 2015. El conjunto del servicio está dirigido por la Directora de la Biblioteca y coordinado por los Servicios Centrales.

Los servicios al usuario incluyen: portal web, lectura en sala, préstamo (fondo documental, ordenadores portátiles, lectores de libros electrónicos, memorias USB), préstamo intercampus e interbibliotecario, información bibliográfica, formación de usuarios, guías temáticas y tutoriales. Además de disponer de App para el acceso desde dispositivos móviles y la interacción con los usuarios a través de blogs y distintas redes sociales.

(Véase también Escuela de Ingeniería Informática. Campus de Valladolid)

- **Sala de Videoconferencia**

Equipada con pantalla de televisión, cámara de videoconferencia por red con micrófono y controlador para conectar un PC.

- **Medios técnicos disponibles para impartir asignaturas por videoconferencia.**

El Centro tiene experiencia de varios cursos académicos en impartir docencia mediante video conferencia entre dos centros ubicados en Campus diferentes (Segovia y Valladolid) ya que está impartiendo Programa de estudios conjunto de Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones y Grado en Matemáticas. Dicha experiencia y medios podrían ser aprovechados para el título que nos ocupa.

La Universidad de Valladolid ha adquirido en los tres últimos años las infraestructuras necesarias para impartir asignaturas por videoconferencia entre la Escuela de Ingeniería Informática de Segovia y la Facultad de Ciencias de Valladolid, desde donde se reciben las clases. Por tanto, los alumnos reciben las clases en un aula de la Universidad, desde donde interactúan en tiempo real con el profesor remoto. Más concretamente, la Escuela de Ingeniería Informática de Segovia ha equipado dos aulas y un laboratorio (aula informática) con el siguiente material: equipo de videoconferencia con servidor de streaming incluido, monitor de 50 pulgadas para ver la clase remota, y pizarra digital interactiva con cañón de ultra-corta, no solo para ver presentaciones de ordenador, sino también para poder escribir y guardar las notas en formato PDF para subir al Campus Virtual (Moodle), aparte del consiguiente ordenador con software de comunicaciones, para transmitir la clase y poder interactuar con los alumnos (en el caso de las prácticas de laboratorio), y una pizarra convencional de apoyo.

En cuanto al material necesario para las tutorías virtuales, aparte del ordenador y el software, al ser un material barato de conseguir, se han encargado de adquirirlo los departamentos involucrados. En concreto, es suficiente (por profesor) con una tableta digitalizadora de una calidad mediana, una cámara web y unos auriculares con micrófono. El alumno necesitaría solamente un ordenador con cámara web y auriculares con micrófono, y esto está disponible en la Universidad bien en las aulas de informática, bien en préstamo en la Biblioteca Universitaria.

Por último, la Universidad de Valladolid dispone desde hace varios años de la plataforma Moodle como apoyo a la docencia, que en el caso de enseñanza a distancia es esencial como instrumento de apoyo. Esta plataforma incluye el programa BigBlueButton, que también puede usarse para docencia y tutorías virtuales.



Otros medios

Escuela de Ingeniería Informática. Universidad de Valladolid. Campus de Valladolid

Medios formativos y de investigación.

- Sistema de Virtualización

El sistema de virtualización que posee la Escuela, y que está a disposición de este máster, se basa completamente en una solución de virtualización *open source*. Se pueden crear tanto máquinas KVM (virtualización completa para sistemas Linux y Windows) y máquinas LXC (contenedores aislados y solo sistemas Linux). Se dispone de un clúster de 5 servidores con un total de 120 cores Intel Xeon y 576GB de RAM.

El personal técnico dedicado a la gestión y administración de este sistema se compone de tres técnicos de la Escuela. Los técnicos están disponibles para la resolución de incidencias tanto por la mañana (desde las 8:00 hora de España) como por la tarde (hasta las 20:00 hora de España). Los fines de semana y vacaciones también se atienden incidencias, pero el contacto será exclusivamente por correo electrónico.

- Servidores

12 servidores Intel/AMD y 1 Servidor multiprocesador Sun. Permiten el acceso remoto controlado tanto de docentes como de alumnos. Dan servicio de almacenamiento de información y realización de prácticas docentes, que complementa el sistema de virtualización.

- Laboratorios de Investigación

El centro cuenta con los siguientes grupos de investigación relacionados con la materia impartida en el máster, todos ellos con laboratorios propios:

- ECA-SIMM (Entornos de Computación Avanzada y Sistemas de Interacción Multimodal). Grupo dedicado al procesamiento de información multimedia (imagen, sonido, etc.), aplicado a la interacción computador-humano y el reconocimiento biométrico de personas.
- GIRO (Grupo de Investigación en Reutilización y orientación a Objetos). Grupo de investigación y desarrollo sobre reutilización sistemática en el desarrollo de sistemas software.
- GSI (Grupos de Sistemas Inteligentes). Investiga en sistemas de ayuda a la toma de decisión, diagnosis y prognosis de sistemas dinámicos, minería de datos y aprendizaje e integración de conocimiento biológico explícito en métodos de clasificación de datos procedentes de microarrays
- GRINBD (Grupo de Recuperación de Información y Bibliotecas Digitales). El grupo se organiza en diferentes subgrupos en torno a las siguientes líneas de investigación: Big Data (DataWeb: Compresión, Indexación y Aplicaciones sobre Grandes Colecciones de Datos), Sistemas de Información y Web Semántica (con una especialización en el mundo de derecho) y Utilización de Sistemas Móviles (mlearning, computación distribuida basada en plataformas pequeñas, interacción con sensores y desarrollo de prototipos de plataformas de sensorización).
- TRASGO. Entre sus líneas de trabajo figuran el estudio de Modelos de programación paralelos para sistemas multiprocesador y arquitecturas heterogéneas, la extracción del paralelismo en tiempo de ejecución: paralelización especulativa y la creación de sistemas empujados basados en Linux

Todos los laboratorios cuentan con los recursos materiales y el software específico necesarios para llevar a cabo las labores de investigación de cada grupo. Asimismo, todos los grupos cuentan con servidores y recursos de acceso remoto que permitirían a un alumno trabajar (por ejemplo, en la realización de prácticas) o colaborar (por ejemplo, en la realización de los TFM) con estos grupos de manera remota.

-

Medios de apoyo y servicios.

- Biblioteca



La Biblioteca de la Universidad de Valladolid dispone de 14 puntos de servicio, 3 están situados en las provincias de Palencia, Soria y Segovia, los demás se encuentran en Valladolid: 8 Bibliotecas especializadas de Área o Campus y 3 Bibliotecas centrales (BG Reina Sofía, Histórica de Santa Cruz y CDE). Al frente de cada uno de ellos figura un director. El conjunto del servicio está dirigido por la Directora de la Biblioteca y coordinado por los Servicios Centrales.

Sus fondos están accesibles a través del Catálogo Almena, de Almena Plus y del Repositorio UvaDoc, incluyendo más de 1 millón de libros, 16.856 títulos de publicaciones periódicas impresas, de las cuales 2.500 siguen recibiendo por suscripción, 21.753 títulos de revistas electrónicas (más información en <http://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/2.recursos/2.05.electronicos/2.5.03.revistas/>), 16.087 libros electrónicos (más información en <http://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/2.recursos/2.05.electronicos/2.5.02.libros/>), 34 bases de datos (más información en <http://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/2.recursos/2.05.electronicos/2.5.01.basesdedatos/>) y 41.000 títulos entre tesis, TFG Y TFM (datos de 2016).

Los servicios al usuario incluyen: portal web, lectura en sala, préstamo (fondo documental, ordenadores portátiles, lectores de libros electrónicos, memorias USB), préstamo intercampus e interbibliotecario, información bibliográfica, formación de usuarios, guías temáticas y tutoriales. Además de disponer de App para el acceso desde dispositivos móviles y la interacción con los usuarios a través de blogs y distintas redes sociales.

La biblioteca es miembro de: Europe Direct, REBIUN, Dialnet, Catálogo 17, ABBA, Documat, GEUIN, REDINED, BUCLE y Grupo de Bibliotecas por la Excelencia.

- Sala de Videoconferencia

Equipada con pantalla de televisión, cámara de videoconferencia por red con micrófono y controlador para conectar un PC.

-

Otros medios

- Empresas con convenio

Tanto para impartir parte de la docencia como para la realización de trabajos fin de máster se colabora con numerosas empresas. Estas empresas además de conocimiento y experiencia práctica aportan medios y recursos de los que se pueden beneficiar los alumnos. Es la siguiente tabla se muestra la lista de empresas con las que se tiene convenio:

EMPRESA
ALTEN
ALTIA CONSULTORES, S.A.
BITXENIO, S. L.
CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE VALLADOLID
CONSEJO DE LA JUVENTUD DE CyL
DEIMOS IMAGING
EL NORTE DE CASTILLA
ESCUA ESPACIOS CULTURALES, S. L.
ESPIRAL INFORMÁTICA
EVERIS
FUNDETEC
GRUPO TECOPY CARTERA EMPRESARIAL, S.L.
INNOVA SISTEMAS Y SOLUCIONES, S.L.
ISEND
LOGICIEL SOFTWARE FACTORY, S.L.
LUCE INNOVATIVE TECHNOLOGIES
METAEMOTION
MICHELIN ESPAÑA PORTUGAL
NET DESIGN STUDIO, S.L.



EMPRESA
PRÓXIMA SYSTEMS
RENAULT ESPAÑA, S.A.
SAFRAN ENGINEERING SERVICE
SEDA-SOLUBLES, S. L.
SOLUCIONES INTEGRALES PARA CLIENTES EMPRESARIALES. S.L.
TECSIDEL, S.A.
TELECYL
TELEFONICA I+D
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

c Justificación de que los medios descritos cumplen los criterios de accesibilidad.

La Universidad de Valladolid, a través de la Unidad Técnica de Arquitectura, desarrolla las medidas de accesibilidad que aplica a los edificios universitarios en cumplimiento de la normativa vigente. El programa del Secretariado de Asuntos Sociales colabora en la superación de barreras arquitectónicas y de comunicación en los edificios universitarios, realizando gestiones y solicitudes directas a dicha Unidad que incorporan las sugerencias y aportaciones del alumnado con discapacidad

d Justificación de los mecanismos de mantenimiento, revisión y óptimo funcionamiento de los medios.

La Universidad de Valladolid tiene suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios, por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de clima y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las mismas bases del concurso.

Tanto los servicios de mantenimiento y técnicos especializados de la Universidad de Valladolid como los servicios de protección de riesgos laborales, realizan con la periodicidad adecuada, los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos, a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios e instalaciones de los mismos y la buena marcha de la vida universitaria en los mismos

7.2 Previsión de adquisición de los mismos en el caso de no disponer de ellos en la actualidad.

La Universidad de Valladolid dispone del equipamiento material suficiente y adecuado para la impartición de la formación de su responsabilidad.

En su defecto, el sistema de previsión, petición y compra de equipamiento, así como el plan general de edificación, establecen los planes de compra que permitan cubrir las necesidades que se detecten.