

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios.

Para el desarrollo del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante dispone de un laboratorio de 24 puestos (BG/INF1) equipado con ordenadores iMac (2010) que cuentan con todo el software necesario para poder desarrollar para las principales plataformas móviles. Dado que la metodología a seguir por el curso tiene un carácter teórico-práctico, tanto las actividades de teoría como las prácticas con ordenador se realizarán en este espacio.

Para los seminarios de empresa contamos con la Sala Multimedia de la fragUA, situada junto al laboratorio anterior, que cuenta con 40 plazas, sistema de proyección en alta definición, sonido envolvente, y sistema de grabación y emisión por videostreaming.

Además de los espacios anteriores, contamos actualmente con los siguientes recursos materiales:

- 7 teléfonos móviles Android (2 de ellos con cámara 3D)
- 1 tablet Android
- 2 iPad (mini y retina)
- 2 iPod touch
- 1 iPhone
- 1 Google Glasses

Los ordenadores del aula cuentan con emuladores de dispositivos Android e iOS, y permiten conectar cualquier dispositivo de los estudiantes para ser utilizado para el desarrollo.

También contamos con el programa iOS University Developer Program, que nos permite proporcionar a los estudiantes certificados para que puedan utilizar sus dispositivos iOS para el desarrollo de aplicaciones.

A continuación, relacionamos todos aquellos medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Alicante que, con carácter general, pueden dar apoyo y cobertura al adecuado desarrollo del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles.

7.1.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas



INVENTARIO DE AULAS DE TEORIA

Aulas capacidad hasta 30 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	10
Retroproyector	2
Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroproyector	1
Armario PC fijo + videoprojector	6
Armario PC fijo + videoprojector + retroproyector	9
TOTAL	28

Aulas capacidad 30-60 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprojector	16
Vídeoprojector + retroproyector	7
Armario PC fijo + videoprojector	15
Armario PC fijo + videoprojector + retroproyector	25
TOTAL	63

Aulas capacidad 60-90 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroproyector	2
Armario PC fijo + videoprojector	7
Armario PC fijo + videoprojector + retroproyector	74
TOTAL	83

Aulas capacidad 90-120 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprojector	3
Vídeoprojector + retroproyector	0
Armario PC fijo + videoprojector	4
Armario PC fijo + videoprojector + retroproyector	37
TOTAL	44

Aulas capacidad 120-150 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprojector	1
Vídeoprojector + retroproyector	0



Armario PC fijo + videoprojector	2
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	20
TOTAL	23

Aulas capacidad 150-180 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	1
Vídeoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	2
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	21
TOTAL	24

Aulas capacidad 180-210 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	2
TOTAL	2

Aulas capacidad 210-240 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	1
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	3
TOTAL	4

Aulas capacidad 240-270 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	4
TOTAL	4

Aulas capacidad superior a 270 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	3
Retroprojector	0



Videoprojector	0
Vídeoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	0
TOTAL	3

TOTAL	305
--------------	------------

INVENTARIO DE AULAS DE INFORMATICA DE LA ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

Aulas de ordenadores con capacidad hasta 30 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	12
Vídeoprojector + retroprojector	1
Armario PC fijo + videoprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	0
TOTAL	13

Aulas de ordenadores con capacidad 30-60 puestos	Nº
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	9
Vídeoprojector + retroprojector	5
Armario PC fijo + videoprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	0
TOTAL	14

INVENTARIO DE LABORATORIOS O ESPACIOS EXPERIMENTALES

Laboratorio de electrónica (superficie 132,03 m ²)	16 puestos
<p>Puestos equipados, cada uno de ellos, con osciloscopio digital, generador digital de funciones, fuente de alimentación y 2 PC's.</p> <p>También para cada puesto de prácticas, hay disponible multímetro digital, placa (board) de conexiones, cajas para almacenar sondas de osciloscopio, alicates y pelacables, así como juegos de destornilladores.</p> <p>5 analizadores lógicos.</p> <p>Orientado a prácticas y espacio experimental.</p>	



Laboratorio de Física I (superficie 114,01 m ²)	30 puestos
<p>Puestos equipados con prácticas de electrónica, mecánica, elasticidad, oscilaciones, ondas sonoras y fluidos, inducción electromagnética, temperatura y calor.</p> <p>Se cuenta con 6 PCs, sonómetros, generadores de ondas, balanzas, pie de Rey, esferómetro, cronómetros, calorímetros, reóstatos, fuentes de alimentación, amperímetros y voltímetros.</p>	

Laboratorio de Física II (superficie 113,90 m ²)	30 puestos
<p>Puestos, equipados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 prácticas de: electrónica, campo eléctrico, campo magnético, inducción electromagnética y oscilaciones (polímetros, transistores, diodos, transformadores, generadores de ondas, dinamómetros, bobinas, solenoides, imanes,) - 10 prácticas de óptica: 5 láseres de He-Ne, fotómetros, detectores, biprismas, lentes, sistemas ópticos convergentes y divergentes, banco óptico, polarizadores, fibra óptica, interferencia y difracción de microondas. 	

RESUMEN: Aulas y laboratorios de docencia

Tipo aula	nº	% aulas que cumplen los criterios de accesibilidad y diseño para todos
Aulas informática capacidad hasta 30 puestos	13	100,00%
Aulas informática capacidad 30-60 puestos	14	100,00%
Aulas capacidad hasta 30 puestos	28	67,86%
Aulas capacidad 30-60 puestos	63	93,65%
Aulas capacidad 60-90 puestos	83	100,00%
Aulas capacidad 90-120 puestos	44	100,00%
Aulas capacidad 120-150 puestos	23	100,00%
Aulas capacidad 150-180 puestos	24	100,00%
Aulas capacidad 180-210 puestos	2	100,00%

Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles por la Universidad de Alicante
Verificado por el Consejo de Universidades 07-10-14
[Modificación 2019-Alegaciones](#)



Aulas capacidad 210-240 puestos	4	50,00%
Aulas capacidad 240-270 puestos	4	100,00%
Aulas capacidad superior a 270 puestos	3	100,00%
TOTAL	305	92,06%

A continuación, se ofrece el inventario de espacios catalogados como docencia/investigación (laboratorios,...) de acuerdo con el SIUA de la Universidad de Alicante. No se incluyen aquellos espacios catalogados únicamente como investigación, aunque excepcionalmente puedan ser utilizados con fines docentes.

Laboratorios de docencia-investigación	Número
Hasta 25 m ²	38
Desde 25 m ² hasta 50 m ²	30
Desde 50 m ² hasta 75 m ²	8
Desde 75 m ² hasta 100 m ²	19
Desde 100 m ² hasta 125 m ²	17
Desde 125 m ² hasta 150 m ²	6
Desde 150 m ² hasta 175 m ²	6
Mayor de 175 m ²	7
TOTAL	131

La Dirección de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante está elaborando un plan de utilización de espacios docentes adscritos a la EPS fuera de los horarios planificados para docencia reglada. El objetivo es facilitar a los alumnos los espacios específicos necesarios para el desarrollo de las actividades no presenciales proyectadas en el máster.

En la siguiente tabla se muestran las salas y los laboratorios específicos de investigación que podrán ser usados para fines docentes en el máster.



Laboratorios y espacios de investigación

DFISTS		
Espacio	Equipamiento	Utilización para el Máster en Ingeniería Informática
Laboratorio de Telecomunicación	Ordenadores e instrumentación electrónica	Prácticas de grupos reducidos
Laboratorios de Óptica y Holografía	Ordenadores e instrumentación electro-óptica	Prácticas de grupos reducidos
Laboratorio de acústica	Ordenadores e instrumentación acústica: tubos de Kundt para la medida de la impedancia acústica de fibras, sistemas de Adquisición y análisis espectral, maniquí para medidas interaurales, cámara semi-anecoica, micrófonos, calibradores y sondas de intensidad sonora. Instrumentación de vibraciones: acelerómetros, calibradores y shaker.	Experiencias, demostraciones y prácticas para grupos pequeños
Laboratorio de Automática y Robótica	Ordenadores, proyector, cámaras de visión, brazos de robots y material de automática	Demostraciones y prácticas de grupos reducidos
Laboratorio de Control	Ordenadores, routers CISCO y material de automática	Prácticas y seminarios
Sala para seminarios	Proyector y pizarra	Clases de teoría para grupos pequeños
DTIC		
Espacio	Equipamiento	Utilización para el Máster en Ingeniería Informática
Sala para seminario	proyector, ordenador conectado al proyector y pizarra	clases de teoría para grupos pequeños (hasta 25 alumnos)
Laboratorio de Informática	Ordenadores	prácticas de grupos reducidos (hasta 10 alumnos)
DLSI		
Espacio	Equipamiento	Utilización para el Máster en Ingeniería Informática
Sala Claude Shannon	Dos proyectores, pizarra interactiva, equipamiento para sonido, 40 plazas.	Clases de teoría
Seminario de Ordenadores	8 portátiles	Clases prácticas para grupos reducidos
DCCIA		
Espacio	Equipamiento	Utilización para el Máster en Ingeniería Informática
Sala de tercer ciclo	Proyector, pizarra, ordenadores	clases de prácticas para grupos pequeños



RECURSOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES

(Vicerrectorado de Tecnologías de la Información)

1. Infraestructura Tecnológica

Con el fin de potenciar al máximo el uso generalizado de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza+aprendizaje, la Universidad de Alicante pone a disposición de toda la comunidad universitaria la Infraestructura Informática que se describe a continuación.

Red inalámbrica

El Campus de la Universidad en Alicante dispone de cobertura wifi. Todos los miembros de la comunidad universitaria se pueden descargar desde el Campus Virtual un certificado digital que los identifica y les da acceso a la red. Existe también la posibilidad de certificados temporales para invitados que no dispongan de identificación wifi en su universidad de origen o no pertenezcan al mundo académico así como la posibilidad de habilitar una red wifi especial de forma temporal para el desarrollo de congresos o eventos que tengan lugar en el campus.

La red inalámbrica de la Universidad de Alicante participa en el proyecto EDUROAM. Este proyecto pretende conseguir un espacio único de movilidad para todas las universidades y centros de investigación adheridos al proyecto. Iniciado en Europa, en estos momentos existen dos confederaciones, la Europea y la de Asia-Pacífico. Gracias a este proyecto, cualquier miembro de la UA que se desplace a una universidad acogida a EDUROAM dispone de conexión a la red inalámbrica inmediatamente, sin mediar procedimiento alguno por parte del usuario y viceversa, cuando nos visitan miembros de universidades adheridas a este sistema disponen de acceso instantáneo a nuestra red inalámbrica.

Equipamiento tecnológico en aulas genéricas

Se dispone en todas las aulas de la Universidad de cañón de proyección de video instalado de forma permanente y de un armario con computador personal.



Adicionalmente, se dispone de armarios móviles de 25 computadores portátiles que permiten convertir cualquier aula en un aula de ordenadores.

Aulas de informática

Actualmente, para poder impartir docencia, la Universidad de Alicante cuenta con 49 aulas de Informática repartidas en los diferentes edificios del Campus, con una media de unos 25 ordenadores por aula, lo que hace un total de alrededor de 1.250 ordenadores. Además, para poder facilitar a los estudiantes el acceso a equipos informáticos, se dispone de alrededor de 600 ordenadores en salas de acceso libre, ubicadas en el aula I, la Biblioteca General y la Escuela Politécnica Superior.

Salas de videoconferencia y servicio de videostreaming

La videoconferencia es la técnica que permite a un grupo de dos o más personas ubicadas en lugares distantes llevar a cabo reuniones como si estuvieran en la misma ubicación física frente a frente. Los participantes pueden escucharse, verse e interactuar en tiempo real con lo que la calidad de la comunicación respecto a la que solo utiliza audio incrementa considerablemente. Actualmente, la Universidad de Alicante cuenta con 6 salas de videoconferencia, ubicadas en distintos edificios del campus, que permiten satisfacer la demanda de este servicio.

Por otro lado, el videostreaming es la tecnología que permite la retransmisión de archivos multimedia a través de Internet. Mediante el videostreaming, el servidor, previa demanda, comienza a enviarnos fragmentos del archivo en el mismo momento que lo solicitamos y a una velocidad acorde con el ancho de banda de nuestra conexión a Internet (desde casa, desde la Universidad, etc.). El videostreaming puede usarse en 2 escenarios:

- Emisiones de actos en directo. En el mismo momento que se está desarrollando un acto desde alguna sala de la Universidad, este, se emite por Internet. Cualquier persona con conexión a Internet podrá seguirlo en directo.
- Distribución de archivos multimedia pregrabados. El servidor almacena archivos multimedia los cuales podrán ser consultados en cualquier momento por cualquier persona que tenga conexión a Internet. De esta forma se pueden crear bibliotecas multimedia que pueden servir como materiales de apoyo o complementación a la



docencia. Campus Virtual cuenta con una opción para poder incluir este tipo de archivos como materiales.

La Universidad de Alicante ofrece a toda la comunidad la posibilidad de retransmitir en directo a través del servicio de videostreaming desde todos los salones de actos del campus. Complementariamente, para los sitios de la Universidad donde no haya instalado un equipo fijo de emisión, se cuenta con un equipo móvil.

Préstamo de equipos audiovisuales

Este servicio tiene como objetivo apoyar las actividades académicas de los docentes, para lo cual se ponen un conjunto de recursos a disposición del profesorado. El préstamo se realizará en el mostrador de la Mediateca, situada en la planta baja del edificio de la Biblioteca General. En estos momentos se dispone de los siguientes equipos: ordenadores portátiles, cámaras de video (cinta), cámaras de video (CD), cámaras fotográficas digitales compactas y una cámara fotográfica digital réflex.

Recursos tecnológicos y materiales en la Escuela Politécnica Superior

Este servicio tiene como objetivo apoyar las actividades académicas del alumnado de las titulaciones relacionadas con las Telecomunicaciones y la Informática, para lo cual se ponen un conjunto de recursos a su disposición. El préstamo se realizará en la subdirección de Comunicación de la Escuela Politécnica Superior, situada en la EPS IV. En estos momentos se dispone de los siguientes equipos: cámaras de video (CD), cámaras fotográficas digitales compactas.

2. Campus Virtual

Campus Virtual es un servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa, cuyo entorno es Internet y está dirigido tanto al profesorado como al alumnado y al personal de administración de la Universidad de Alicante. Ha sido desarrollado de forma íntegra con recursos y personal propio y en él participa, en mayor o menor medida, toda la organización universitaria. En cuanto al uso docente, las funcionalidades de la herramienta están pensadas para facilitar algunas tareas docentes y de gestión.



A continuación se expondrán, brevemente, aquellas herramientas relacionadas directamente con los procesos de enseñanza+aprendizaje, tanto de gestión, como de información, comunicación y evaluación relacionadas con el Campus Virtual de la Universidad de Alicante.

Herramientas de Gestión

Para la gestión de su docencia el profesorado dispone de una serie de herramientas para:

- Obtener listados de su alumnado con diferentes formatos y visualizar la ficha de cada uno de ellos individualmente. Esta ficha incluye sus datos personales, datos académicos, estadísticas de utilización de las diferentes herramientas de Campus Virtual, etc.
- Organizar los datos de su ficha (ficha del profesor) que visualizarán los alumnos. En la ficha, el profesor puede incluir su horario de tutorías, datos de contacto, horario de clases, localización del despacho, etc.
- Gestionar las pre-actas de las asignaturas que imparte: consulta y cumplimentación.
- Crear y administrar los grupos de prácticas de aquellas asignaturas que posean créditos prácticos.
- Extraer informes de las asignaturas que imparte relativos a la actividad global de la misma: tutorías recibidas y contestadas, materiales puestos a disposición del alumnado, debates abiertos, test, controles, etc.

Recursos de Aprendizaje

Se dispone de una gran diversidad de herramientas tanto para la exposición de información como para la utilización y reutilización de los recursos electrónicos disponibles de la UA:

- **Ficha de la asignatura.**- El profesorado introduce todos los datos relativos a la ficha de la asignatura: objetivos, metodología, programa, evaluación, etc. El alumnado puede consultar esta información, tanto en Campus Virtual como en el sitio web de la Universidad de Alicante.



- **Materiales.**- A través de esta funcionalidad el profesorado puede poner a disposición de su alumnado todo tipo de archivos, para ser descargados o tan solo visualizados. Estos pueden ir asociados a una asignatura y/o a grupos específicos.
- **Dudas frecuentes.**- El profesorado, con esta funcionalidad, tiene la posibilidad de crear un listado con aquellas cuestiones, y sus correspondientes respuestas, que más suele preguntar el alumnado.
- **Bibliografía.**- Con esta funcionalidad puede recomendar bibliografía a su alumnado; consultar, en tiempo real, la disponibilidad de la bibliografía recomendada en las diferentes bibliotecas del Campus; solicitar la compra de ejemplares y ver el estado de tramitación de sus pedidos, etc.
- **Enlaces.**- Creación de un listado de enlaces de interés para asignaturas.
- **Glosarios.**- Creación y mantenimiento de glosarios.
- **Sesiones.**- Esta funcionalidad permite al profesorado agrupar y ordenar diferentes recursos de Campus Virtual (materiales, debates, controles, exámenes, etc.) y diseñar itinerarios de aprendizaje para su alumnado. Las Sesiones pueden ser de tres tipos en función de que el material vehicular de las mismas sea un material audiovisual, hipertextual o una agrupación de recursos docentes de Campus Virtual.
- **Aula Virtual.**- Mediante esta funcionalidad, el profesorado puede utilizar una serie de programas de los que la UA posee licencia.

Herramientas de Evaluación

En lo referido a la evaluación, el profesorado dispone de dos conjuntos de herramientas:

- **Pruebas Objetivas.**- Mediante esta funcionalidad pueden preparar diferentes pruebas de evaluación y autoevaluación para el alumnado. Si dispone de una prueba tipo test en un documento digital, con esta funcionalidad puede crear una plantilla de respuestas de forma que, cuando el alumnado realice el test, la corrección sea automática. También puede utilizar esta prueba para la autoevaluación de su alumnado, teniendo diferentes opciones de visualización por parte de este tras la realización de la misma. Por otra parte, también puede realizar una prueba directamente en Campus Virtual, disponiendo de flexibilidad para la elección del tipo de preguntas: respuesta alternativa, rellenar huecos y elegir respuesta de un menú desplegable. Los parámetros de configuración de cada una



de las pruebas son diversos y abarcan desde la elección de un rango de fechas para permitir la realización, hasta la decisión de las aulas del Campus en las que podrá ser realizada.

- **Controles.**- A través de esta opción el profesorado puede:
 - Generar un control que sirva para dar a conocer al alumnado la fecha y lugar del examen presencial y la posterior introducción de notas por parte del profesorado.
 - Generar un control que consista en la entrega de un trabajo práctico, estableciendo la fecha límite de entrega.
 - Generar un control calculado, es decir, un control en el que se calculan automáticamente las calificaciones de los alumnos a partir de las notas ponderadas de controles anteriores.

Herramientas de Comunicación

En lo que a la interacción profesorado-alumnado se refiere, en Campus Virtual existen varias herramientas para facilitarla:

- **Tutorías.**- A través de esta opción el profesor puede recibir y contestar las dudas de su alumnado. Permite la configuración por parte del profesor para que le envíe un correo electrónico si tiene tutorías pendientes.
- **Debates.**- A través de esta herramienta se pueden crear y moderar foros de discusión.
- **Anuncios.**- Desde esta opción se pueden añadir anuncios para los grupos de alumnos del profesor, de forma que estos los verán cuando accedan a Campus Virtual.
- **Encuestas.**- Permite la creación de distintos tipos de formularios que puede poner a disposición de su alumnado. Incluye diferentes tipos de preguntas y genera diferentes tipos de informes.

Otras Herramientas

Aunque la plataforma de formación institucional es Campus Virtual, el profesorado que lo desea puede tener su asignatura en Moodle, siendo el acceso desde Campus Virtual y no necesitando una nueva autenticación por parte de los actores implicados (profesorado y alumnado). Para facilitar la gestión de las asignaturas en Moodle, el



profesorado dispone de una herramienta de sincronización. Esta herramienta permite, con un solo clic, dar de alta al alumnado matriculado en una asignatura, en Moodle y, a partir de ese momento, ese grupo de alumnos dispone de un acceso directo a Moodle desde su perfil de Campus Virtual.

Además, existe otro grupo de funcionalidades en Campus Virtual que, aun no estando diseñadas *ex profeso* para facilitar los procesos de enseñanza+aprendizaje, sí permite su utilización en los mismos con diferentes finalidades:

- **Trabajo en grupo.**- Es un grupo de funcionalidades que permiten la gestión de grupos de trabajo cooperativo.
- **SMS.**- Envío de SMS al alumnado.
- **Disco Virtual.**- Permite almacenar y compartir información.

3. Otras Plataformas Tecnológicas

La Universidad de Alicante dispone de un *ecosistema tecnológico para la docencia* que integra distintas plataformas, permite la mejor ubicación y la reutilización de los materiales docentes digitales y favorece la interacción entre los distintos actores del proceso de enseñanza+aprendizaje. Aunque el pilar básico es el Campus Virtual, se van incorporando nuevas herramientas y plataformas.

RUA

Desde la Biblioteca Universitaria se ha realizado también una apuesta decidida por el “conocimiento abierto” y la utilización de “software libre”. En esta línea se puso en marcha el año 2007 el Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (RUA), que cuenta en la actualidad con más de 6.500 documentos de interés para la docencia y la investigación, que se ponen a disposición de todo el mundo, en abierto y de forma gratuita, a través de Internet.

OCW-UA

El movimiento OpenCourseWare (OCW) partió como una iniciativa editorial electrónica a gran escala, puesta en marcha en abril del 2001, basada en Internet y fundada conjuntamente por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en colaboración

Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles por la Universidad de Alicante
Verificado por el Consejo de Universidades 07-10-14
[Modificación 2019-Alegaciones](#)



con la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon. La Universidad de Alicante puso en marcha el OCW-UA en el año 2007 y en la actualidad cuenta con más de medio centenar de asignaturas. Sus objetivos son:

- Proporcionar un acceso libre, sencillo y coherente a los materiales docentes para educadores, estudiantes y autodidactas de todo el mundo.
- Crear un movimiento flexible basado en un modelo eficiente que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos generando sinergias y espacios de colaboración.

blogsUA

Los blogs se han consolidado como un medio alternativo de comunicación a través de Internet con una gran influencia social. La facilidad de uso, la implantación de la Web 2.0 como modelo cooperativo y la creación de conocimiento en abierto están impulsando el uso de los blogs en el contexto de la formación. La Universidad de Alicante puso en marcha en 2007 la herramienta blogsUA; plataforma de publicación para que la comunidad universitaria pueda tener y mantener sus propios blogs. Se pretende con ello fomentar en la comunidad universitaria el hábito por compartir opiniones, conocimientos y experiencias con los demás, aprovechando las características de interactividad y de herramienta social de los mismos.

4. Biblioteca Universitaria

El Servicio de Información Bibliográfica y Documental de la Universidad de Alicante obtuvo, en el año 2006, la Certificación de Calidad de la ANECA, lo que da cuenta de la adecuación de sus medios, tanto materiales como humanos, a las necesidades de sus usuarios. Su plantilla está integrada por cerca de 150 trabajadores de los que más del 40% son personal técnico. Dispone de 3.542 puestos de lectura distribuidos en los 19.934 m² que ocupan las siete bibliotecas que lo conforman, existiendo más de 250 ordenadores a disposición de sus usuarios. La dotación informática se completa con la cobertura WIFI de todas las dependencias y la existencia de puestos de carga eléctrica de ordenadores portátiles. Es un servicio cercano a sus usuarios que mantiene unos horarios de apertura extraordinariamente amplios para satisfacer adecuadamente las necesidades de la comunidad universitaria. A título de ejemplo,



dispone de un servicio de sala de estudios que está abierto al público 24 horas al día, 363 días al año.

El número de títulos que incluye su catálogo supera los 375.000, existiendo más de 580.000 copias disponibles. Las suscripciones de publicaciones periódicas ascienden a 22.811 títulos, de las que más de 20.714 son accesibles on-line. La Biblioteca dispone de 118 bases de datos diferentes y 10.094 libros electrónicos. Pese a la importancia de sus fondos, la Biblioteca también procura a sus usuarios la posibilidad de acceder a fondos no integrados en su catálogo mediante el recurso al servicio de préstamo inter-bibliotecario que, a lo largo de cada año, viene gestionando alrededor de 9.000 peticiones.

La gestión de este servicio pretende implicar al conjunto de la comunidad universitaria en la toma de sus decisiones a través de las denominadas comisiones de usuarios en las que, junto al personal propio del servicio, participan los representantes del alumnado y del personal docente e investigador.

La Biblioteca Universitaria ha emprendido una adaptación de sus funciones para atender los nuevos servicios que le reclama la comunidad universitaria. Desde esta perspectiva, la Biblioteca participa de forma más activa en la elaboración y difusión de nuevos materiales relacionados tanto con la docencia como con la investigación. Así, por ejemplo, la Biblioteca cuenta con un espacio denominado “La FragUA” que, siguiendo los modelos de CRAI existentes en otras universidades, pretende facilitar la creación de nuevos materiales y la utilización de nuevos formatos, poniendo a disposición de los autores las instalaciones, los equipos y programas informáticos y el personal especializado (documentalistas, informáticos y expertos en innovación educativa) que permitan abordar estos proyectos.



		Biblioteca de Económicas	Biblioteca de Educación	Biblioteca de Filosofía y Letras y Trabajo Social	Biblioteca de Geografía	Biblioteca de Ciencias	Biblioteca de Derecho	Biblioteca Politécnica, Óptica y Enfermería	Depósito general
Puestos de lectura		300	100	1.621	69	148	320	334	
Equipos informáticos		26	9	366	4	7	23	11	
Superficie m2		1.500	460	6.500	313	409	1.800	700	
Personal*	Técnico	4	4	7	3	4	4	4	
	Administrativo	5	5	12	3	4	5	5	
Fondos bibliográficos	Monografías	75.180	48.742	191.161	21.838	29.433	90.352	49.092	78.726
	Libros on-line	9.404	2.237	10.347	464	5.111	3.077	8.797	
	Revistas suscritas en papel	443	175	513	101	123	550	143	
	Revistas on-line	3.290	1.806	2.831	2.056	4.316	230	5.036	
	Bases de datos	26	15	32	13	19	38	17	



SERVICIOS Y PROGRAMAS DE APOYO A LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES

(Vicerrectorado de Relaciones Internacionales)

Información y asesoramiento

La Oficina de Movilidad informa al alumnado sobre los diferentes programas, gestiona las ayudas y orienta en los trámites que debe realizar el estudiante. Asimismo, se distribuye a todo el alumnado, a través de un anuncio en el Campus Virtual, el calendario de las fechas en las que se abren las diferentes convocatorias de movilidad.

A lo largo del curso se realizan reuniones informativas antes y después de la apertura de las convocatorias para los estudiantes propios (*outgoing*) y semana de orientación con reuniones informativas para los estudiantes acogidos (*incoming*).

La comunicación con los estudiantes se mantiene vía correo electrónico; este canal de comunicación logra una comunicación rápida, eficaz, inmediata. Cualquier información de interés para el alumnado se gestiona con avisos a sus direcciones institucionales de correo mail o con anuncios publicados en el Campus Virtual.

Medios virtuales (web y Universidad Virtual)

Como ya se ha señalado con anterioridad, desde la oficina de Movilidad se utilizan los medios de interacción y comunicación que la UA pone a disposición, como la página web y el Campus Virtual. La página web de la oficina de Movilidad se actualiza con regularidad para que el alumnado pueda encontrar información sobre los diferentes programas y ayudas. Desde el curso 2007-08 se ha puesto en marcha un programa para que nuestros estudiantes se puedan inscribir *on-line*, a través de su Campus Virtual, a las diferentes convocatorias.

La inscripción *on line* se puso en marcha en el curso 2003-04 para los enviados del Programa Erasmus. A partir de ahí, se ha ido ampliando la gestión

Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles por la Universidad de Alicante
Verificado por el Consejo de Universidades 07-10-14
[Modificación 2019-Alegaciones](#)



de los programas a través del campus virtual de la siguiente forma: en el 2004-05 se implantó la inscripción *on line* para los enviados SICUE; en 2005-06, para los acogidos Erasmus; en 2006-07, para los Coordinadores; y en 2008-09, para el Programa No Europeo.

Cursos de Idiomas

Desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación y el Secretariado de Programas Internacionales y Movilidad se han puesto en marcha varios proyectos para fomentar el aprendizaje de lenguas extranjeras entre el alumnado de la UA. En el curso 2007-08 se introdujo el requisito lingüístico obligatorio para optar a solicitar una plaza Erasmus. A partir del curso 2008-09, todo el alumnado que quiera optar a la beca Erasmus, y que no pueda demostrar sus conocimientos de idiomas extranjeros a través de títulos oficiales según la tabla publicada en la página web de Movilidad, tendrá que presentarse a una prueba de lengua (nivel B1 según normativa de la agencia Erasmus).

Quienes no alcancen el nivel, se matricularán en cursos del idioma elegido y financiados por el Secretariado de programas Internacionales y Movilidad. Las clases de idioma extranjero son impartidas por el profesorado de A.U.L.A.S. de la Sociedad de Relaciones Internacionales de la UA.

Negociado de Prácticas en Empresa del Servicio de Alumnado

(Vicerrectorado de Estudiantes)

Encargado de la coordinación administrativa de las distintas unidades de prácticas de los centros de la Universidad de Alicante.

7.1.2. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la Universidad de Alicante y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización



ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO RECURSOS TECNOLÓGICOS

(Vicerrectorado de Tecnologías de la Información)

Mantenimiento de la red

La responsabilidad del mantenimiento de la red local (cableada y wifi) de la Universidad de Alicante recae en el Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa, y dentro de este, en su parte técnica, la responsabilidad forma parte de las competencias del Servicio de Informática de la Universidad de Alicante. El Servicio cuenta con un área especializada en redes y trabajan en ella tres técnicos. Este grupo está dirigido por un funcionario de la Escala Técnica, grupo A, Analista de Sistemas. Dependen de él dos funcionarios de la Escala Técnica, grupo B, Analista-Programador de Sistemas. Esta área de red dispone de otros recursos humanos tales como empresas subcontratadas para el mantenimiento de la red (Cesser y NextiraOne) y para instalaciones (UTE Electro Valencia - HUGUET Mantenimiento S:L). Asimismo es el Vicerrectorado quien asegura, a través de sus presupuestos anuales, los recursos financieros necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la red.

Mantenimiento de ordenadores centrales

En cuanto al hardware, los ordenadores centrales de marca IBM están en garantía o cubiertos con un contrato de mantenimiento con la empresa IBM. El resto de ordenadores centrales están con garantía extendida.

El software es mantenido por el área de sistema del Servicio de Informática de la UA.

Mantenimiento de ordenadores personales

Del orden de un 30% de los ordenadores personales de la UA están en la modalidad de renting, por tanto está incluido el mantenimiento hardware de los equipos. Para el resto existe un contrato de mantenimiento con la empresa CESSER.

El soporte y asistencia técnica in situ es atendido por un equipo mixto de la UA (siete técnicos) y una contrata externa (dos técnicos). En casos puntuales se refuerza este servicio con técnicos de una empresa externa. También existe un servicio telefónico de atención de incidencias.



Campus Virtual

Campus Virtual ha sido desarrollado de forma íntegra con recursos y personal propio y en él participa, en mayor o menor medida, toda la organización universitaria.

Tanto el desarrollo como el mantenimiento de Campus Virtual dependen funcionalmente del Servicio de Informática y orgánicamente del Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa.

El área de Innovación Tecnológico-Educativa, dentro del Servicio de Informática, es la que se encarga del soporte, formación de usuarios, asistencia básica y personalizada, filtrado de sugerencias de los usuarios y comunicación de novedades.

Soporte a usuarios

Existe un servicio telefónico de atención a usuarios de 9 a 21h los días laborables. Este servicio se complementa con el descrito anteriormente de soporte y asistencia técnica in situ.

Especialmente dedicado a los alumnos y la red wifi existe un servicio de soporte mediante correo electrónico en la dirección de wireless@ua.es. Así mismo se ha habilitado un portal con servicios para la red inalámbrica accesible desde <http://www.ua.es/wifi> o también puede consultar el área de Webs e Internet que existe en el portal central de la universidad de Alicante <http://www.ua.es>. Este servicio se complementa con un servicio presencial a cargo de becarios de informática formados en el Servicio de Informática.



ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL

(Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad)

Servicio de Gestión Académica

Este servicio se encarga de la actualización de la información referente a la capacidad y denominación de los espacios docentes en los correspondientes sistemas de gestión informático.

Otra función de este servicio es la gestión de espacios de uso común y de la coordinación de su ocupación.

Otra de sus tareas es la adquisición y mantenimiento del equipamiento docente, gestionando la base de datos del material audiovisual disponible en los diferentes espacios, gestionando solicitudes de nuevos materiales docentes y estableciendo un mantenimiento básico, preventivo y reparador del equipamiento docente. Asimismo, asesora al personal docente y de conserjerías sobre el funcionamiento de los equipos con sesiones formativas, individuales o colectivas.

Servicios Generales

La Universidad de Alicante cuenta con un *Servicio de Mantenimiento* para atender las reparaciones de tipo genérico que puedan surgir durante el curso: pequeñas obras, albañilería, fontanería, carpintería, electricidad, climatización, etc., así como un *Servicio de Limpieza* que afecta a la totalidad de las instalaciones interiores. Igualmente se cuenta con un *Servicio de Jardinería* para el cuidado y mantenimiento de las zonas externas y con un *Servicio de Seguridad*. Todos estos servicios son externalizados y adjudicados mediante concurso público.

7.2. En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos

Se dispone de los recursos materiales y servicios necesarios.



7.3. Justificación de los recursos materiales y servicios para la semipresencialidad de la titulación

7.3.1. Ecosistema tecnológico para el proceso enseñanza+aprendizaje semipresencial

La existencia de un número creciente de proyectos de recursos educativos abiertos y la fuerza creciente de movimiento open, hace que cada vez sea más fácil la creación de sistemas abiertos y participativos. Los campus virtuales y otras herramientas LMS (*Learning Management System*), siendo bastante completas y útiles en la relación entre profesores y alumnos, por su concepción inicial, están básicamente dirigidas a la gestión docente y son demasiado rígidas con flujos de comunicación preestablecidos, limitando mucho las posibilidades de interacción. De forma que cada vez más están siendo complementadas con otras herramientas, existentes en internet o facilitadas por la institución, formando un *ecosistema tecnológico de aprendizaje*. Existe una lista interminable de herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para el aprendizaje. A modo de ejemplo, en *Top 200 Tools for Learning 2017*¹ podemos ver la lista de las doscientas más destacadas. Pero no se trata tanto de centrar el aprendizaje en una herramienta tecnológica como de proporcionar una diversidad que facilite y permita que cada profesor encuentre y cree un entorno de aprendizaje que se adapte a su forma de enseñar. La integración de las distintas herramientas permite la creación de ecosistemas tecnológicos para el aprendizaje, trascendiendo la mera acumulación de tecnologías de moda. Un ecosistema es una comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están interrelacionados y cuyo desarrollo se basa en los factores físicos del medio ambiente. Por analogía con esta definición, se propone un ecosistema tecnológico donde una comunidad, con métodos educativos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo pueden coexistir de manera que sus procesos están interrelacionados y su aplicación se basa en los factores físicos del entorno tecnológico.

Las universidades hemos creado ecosistemas tecnológicos donde los estudiantes tienen acceso a los contenidos desde múltiples dispositivos y plataformas, y donde los profesores pueden crear el contenido usando también distintas herramientas. La UA pone a disposición de la comunidad universitaria todo un conjunto de herramientas tecnológicas que conforman este ecosistema tecnológico de aprendizaje: el portal

¹ <http://c4lpt.co.uk/top100tools/>



audiovisual² con su portal educativo y distintos portales en la nube (YouTube EDU³ y iTunes U⁴), todas accesibles para el profesor desde la herramienta Vértice del Campus Virtual; la herramienta para la generación de blogs (blogsUA⁵), el Repositorio Institucional (RUA⁶), el OpenCourseWare de la Universidad de Alicante (OCW-UA⁷) y la fragUA⁸, entre otros.

7.3.2. Descripción de recursos

La Universidad de Alicante dispone tanto de las herramientas como de los servicios necesarios para poder desarrollar de manera satisfactoria el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma semipresencial en el Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles.

En lo relativo a las plataformas para llevar a cabo dicho proceso, la Universidad de Alicante dispone de dos plataformas: Campus Virtual (UACloud) y Moodle.

- **UACloud** es un servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa, cuyo entorno es Internet y está dirigido tanto al profesorado como al alumnado y al personal de administración de la Universidad de Alicante. Ha sido desarrollado de forma íntegra con recursos y personal propio y en él participa, en mayor o menor medida, toda la organización universitaria.

Las funcionalidades de la herramienta están pensadas para facilitar algunas tareas docentes y de gestión tanto para el profesorado como para el alumnado. A través de esta herramienta, y para facilitar la gestión de su docencia, el profesorado puede obtener listas de clase, visualizar las fichas de sus alumnos, preparar su ficha con sus horarios de tutorías, etc. En el plano docente, puede gestionar la bibliografía recomendada de su/s asignatura/s, recibir y contestar tutorías, proponer y moderar debates, proporcionar materiales a sus alumnos,

² <https://si.ua.es/es/vertice/lugares-de-publicacion/portal-audiovisual.html>

³ <http://www.youtube.com/user/UAVideoTube>

⁴ <http://itunes.apple.com/institution/universidad-de-alicante/id410901087>

⁵ <http://blogs.ua.es>

⁶ <http://rua.ua.es>

⁷ <http://ocw.ua.es>

⁸ <https://si.ua.es/es/vertice/guia-de-uso/solicitud-de-grabacion-y-gestion-de-puas.html>



etc. Así mismo, el alumnado dispone de una serie de opciones para realizar tutorías, consultar y descargar material, participar en debates, etc.

- **Moodle** es una plataforma de gestión de contenidos educativos o LMS (*Learning Management System*). Dispone de una colección de herramientas de diversas características para ayudar al profesorado a crear y gestionar todo tipo de actividades y recursos útiles para el aprendizaje que posteriormente serán accesibles para el alumnado a través de Internet. Es una plataforma que ha sido desarrollada para permitir al profesorado tanto la gestión de cursos virtuales como para servir de apoyo a la presencialidad.

Además de las plataformas mencionadas y para complementar las funcionalidades que éstas ofrecen, la Universidad de Alicante dispone de una serie de herramientas y servicios para la elaboración de materiales didácticos digitales:

- **Servicio de desarrollo de materiales multimedia** (FragUA). Este servicio ofrece equipos y recursos adecuados, así como la formación necesaria para su uso. Se dispone de una sala de grabación de pUAs (píldoras formativas de la UA) y cabinas de creación de videotutoriales. Se ofrece además asesoramiento en materia de propiedad intelectual, para ayudar al profesorado sobre qué materiales pueden usar con total tranquilidad, y en qué condiciones, sin infringir la normativa de derechos de autor. También se ayuda a escoger en qué portal o portales publicar los materiales, así como el tipo de licencia a asignarle. En este servicio, además, se imparten sesiones formativas sobre aspectos relacionados con estas tecnologías, herramientas para la elaboración de materiales, propiedad intelectual, etc.
- **Píldoras formativas** (pUAs). El servicio anterior ofrece la posibilidad de crear pUAs formativas. Éstas son vídeos de corta duración en los que se superponen y sincronizan dos señales de vídeo que, normalmente, corresponden a una presentación y a la imagen grabada del profesor mientras explica los contenidos de la primera. La pUA pretende ser algo pequeño e incisivo, con una duración que no debería ser superior a los 10 minutos, por lo que el tema escogido para la presentación debería ser muy concreto, sin perjuicio de que se graben varias pUAs diferentes con contenidos relacionados.
- **Grabación de clases**. Adicionalmente, también se dispone de la tecnología adecuada para la grabación de clases por parte del profesorado. Por un lado, se dispone de dos aulas preparadas para la grabación de clases, seminarios,



talleres, etc., donde ya han sido grabados cursos completos en algunos másteres. Por otro lado, se dispone de un sistema de grabación portátil. Este sistema puede ser transportado a cualquier aula. Está compuesto de dos sistemas de grabación, uno de ellos realiza la grabación de la explicación por parte del profesorado, el otro registra la proyección del ordenador. Con ambos sistemas es posible la creación de vídeos didácticos que combinan la explicación del profesor y la presentación realizada.

- **Vértice.** Para dar soporte a las anteriores herramientas, la Universidad de Alicante dispone de la aplicación Vértice, desarrollada íntegramente por el Servicio de Informática de la Universidad de Alicante. Esta aplicación canaliza prácticamente todos los procesos que intervienen en el ciclo de vida de un material multimedia audiovisual concebido para ser consultado en Internet. Esta herramienta permite la carga del vídeo, su codificación dependiendo del objetivo, la asignación de metadatos y la publicación en cualquiera de los portales, plataformas o repositorios de la Universidad de Alicante.
- **Servicio de videostreaming.** Este servicio se encarga de la difusión en directo (tiempo real) y a través de Internet de actos, clases, cursos, etc. Además de en los salones de actos, este servicio está disponible en varias aulas de la universidad, lo que facilita al usuario, que así lo solicite, la difusión de una clase a través de Internet. Finalizado el evento las grabaciones obtenidas serán puestas a su disposición a través de la aplicación Vértice. Esta aplicación permite su gestión. Cuenta con un gestor de emisiones en directo, desde el cual el usuario puede solicitar o modificar la emisión por internet de un acto en directo, consultar el estado de su retransmisión y al finalizar la retransmisión, consultar las estadísticas de visualización, acceder a la grabación de la emisión y publicarla en cualquiera de los portales y plataformas disponibles.
- **Servicio de videoconferencia.** Este servicio permite a un grupo de dos o más personas ubicadas en lugares distantes llevar a cabo reuniones como si estuvieran en la misma ubicación física frente a frente. La Universidad de Alicante, actualmente, ofrece diferentes tipos de servicios de videoconferencia: de sala y de escritorio.
 - **Videoconferencia de sala.** Permiten videoconferencias realizadas con equipos profesionales y una red con un gran ancho de banda simétrico. La Universidad de Alicante dispone de varias aulas y salas para realizar este tipo de actos donde es posible que el alumnado se encuentre tanto en el aula como en otros lugares.



- o **Videoconferencia de escritorio.** Permiten videoconferencias mediante el uso de un software de escritorio con el que se puede compartir, además, escritorio y aplicaciones. La Universidad de Alicante dispone de varias licencias de la aplicación *Adobe Connect*, que ofrece un sistema de comunicación seguro para realizar reuniones, seminarios, defensas de trabajo o tutorías, independientemente de la ubicación de los participantes.

Este servicio también permite la grabación de las sesiones de videoconferencia. Estos vídeos estarán disponibles a través de la aplicación *Vértice*, lo que permite al profesorado publicarlos en cualquiera de los portales disponibles.

Además de todo lo anterior, la Universidad de Alicante dispone de una licencia campus del programa **Wimba Create**, habiendo desarrollado diferentes acciones formativas para el profesorado en los últimos cursos académicos. En estas acciones formativas también se ha trabajado con la alternativa de código abierto **eXeLearning**. Estas herramientas permiten de forma sencilla elaborar materiales didácticos válidos para trabajar en diferentes plataformas de enseñanza aprendizaje como las descritas anteriormente.

En cuanto a **recursos materiales**, la Escuela Politécnica Superior cuenta con un servicio de préstamo de materiales tanto para PDI como para estudiantes. A través de este servicio se puede acceder a distintos dispositivos (móviles, *tablets*, gafas de Realidad Virtual, *smart-watches*, *iBeacons*, etc), tanto para su uso en las sesiones de prácticas como para la realización de trabajos de forma *online* por los estudiantes.

Además, el máster dispone de cuentas académicas de la herramienta GitHub, la cual puede ser utilizada tanto para la publicación de materiales por parte del PDI, como para la gestión y seguimiento de los trabajos de los estudiantes:

- **Publicación de materiales en GitHub Pages.** Permite la creación de documentación electrónica online adaptada a diferentes dispositivos (navegadores de escritorio, *tablets*, móviles), donde publicar documentación para las sesiones de teoría online (apuntes, sesiones guiadas, ejercicios).
- **Entregas de trabajos en GitHub Classroom.** Permite la creación de tareas por parte del PDI, en las cuales los estudiantes pueden crear repositorios



online donde tener almacenado su trabajo para dicha tarea. Los docentes pueden realizar un seguimiento del trabajo realizado en dichos repositorios

