

2. DOCENCIA

Francisco José García Peñalvo, Universidad de Salamanca

2.1. Resumen

En los comienzos del siglo XXI nos encontramos en los albores de una sociedad digital, en la que prácticamente todos sus ámbitos se encuentran en asimilación de la cultura de los *bits* o en evolución de sus modelos de negocio para incorporar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de una forma más eficiente y competitiva.

Se está ante un momento de transformación, lo que implica necesariamente manejar los riesgos que ello conlleva. Por un lado, obviamente, los cambios deben planificarse y realizarse de forma que interfieran lo menos posible con el funcionamiento diario. Por otra parte, se encuentra la oposición natural de las personas al cambio, especialmente cuando son tan profundos que afectan a la base estructural de las organizaciones para propagarse a la naturaleza de los procesos y servicios que definen el negocio al completo.

El cambio supone una auténtica revolución digital con sus propios axiomas, que necesariamente provocan una reingeniería de los procesos de negocio: los servicios se convierten en el centro del negocio, en un contexto de flexibilidad absoluta en el que las distancias y las diferencias horarias ya no son relevantes, porque la información y el conocimiento estarán presentes allí donde la actividad lo requiera, viajando por autopistas digitales y consumiéndose desde todo tipo de dispositivos.

Ante esta situación los *Chief Executive Officer* (CEO) y *Chief Information Officer* (CIO) de las organizaciones lo tienen cada vez más claro, las opciones son evolucionar, rendirse a la evidencia de la potencia arrolladora de Internet, flexibilizar sus modelos de negocio y aumentar el rendimiento y la eficacia de sus infraestructuras tecnológicas, o prepararse para sucumbir ante una competencia cada vez más feroz y más cercana al no existir distancias. Así lo magnifican los analistas o los gurús de las TIC con metáforas tan directas como que «las Tecnologías de la Información son el sistema nervioso y el músculo de los negocios o que los bits gobiernan a los átomos» (Cochrane, 2008), porque como ya vaticinaba Nicholas Negroponte (1995) «La transformación de átomos a bits es irrevocable e imparable».

La Universidad no es más que una instancia, con sus peculiaridades, de la abstracción anterior. Su modelo de negocio gira alrededor de cuatro ejes básicos: docencia, investigación, extensión y gestión, y en lugar de CEO y CIO, se tienen rectores y vicerrectores, y directores de Informática, respectivamente. Como cualquier otra organización, la Universidad tiene unos objetivos de los que debe rendir cuentas ante la sociedad (y ante los Consejos de Administración oportunos en el caso de las universidades privadas). Y también, como sucede en otros ámbitos, su modelo de funcionamiento se encuentra más ligado que nunca a las TIC. Existe, pues, una correlación evidente entre la tecnolo-

gía y la eficacia con la que pueda responder la Universidad en sus procesos, lo cual no es nada fácil de planificar en instituciones con muchos años de historia (algunas de ellas centenarias, como ya se ha comentado) y con una idiosincrasia muy peculiar.

El cambio hacia una cultura digital en la Universidad viene dado, además de por las motivaciones obvias de competitividad y presencia en un mundo cada vez más global y tecnocrático, por un compendio de circunstancias que definen el contexto de actuación de la Universidad española en la actualidad y que marcarán las directrices para los próximos años.

En primer lugar existen unas connotaciones políticas y económicas, marcadas por el Consejo Europeo en la Declaración de Lisboa de marzo de 2000: «El paso a una economía digital, basada en el conocimiento, será un poderoso motor para el crecimiento, la competitividad y el empleo... todo ciudadano debe poseer los conocimientos necesarios para vivir y trabajar en la nueva Sociedad de la Información» (CE, 2000).

De especial relevancia es el contexto legal que, como ya se comenta en el capítulo 1: «Universidad Digital 2010», impone un marco de obligado cumplimiento para las administraciones públicas y, por tanto, para la Universidad Pública (y por competitividad para la Universidad Privada). Este marco legal, recordamos, está formado por la Ley 11/2007 de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP) «Al servicio, pues, del ciudadano la Administración queda obligada a transformarse en una administración electrónica regida por el principio de eficacia que proclama el artículo 103 de nuestra constitución» (BOE, 2007a), y la Ley 56/2007 de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI) «A partir del 31 de diciembre de 2008, las páginas de Internet de las administraciones públicas satisfarán, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad» (BOE, 2007c), entre otros.

Pero si algo incide en la necesidad de cambio y evolución de la Universidad en este comienzo de siglo es, sin duda alguna, y tal y como se refleja en el capítulo 1: «Universidad Digital 2010», el proceso de convergencia europea en el ámbito de la educación superior, más conocido como Proceso de Bolonia o Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En la Declaración de Bolonia de 1999 se establece el compromiso firme de los Estados para crear un área común de educación superior, que promueva la convergencia de los sistemas educativos de los distintos países europeos y que busque la mejora de la transparencia y de la compatibilidad de los estudios, títulos y diplomas en Europa; con el objetivo de facilitar la movilidad tanto a nivel de estudios como a nivel profesional, y todo ello con la fecha límite del 2010 (European Ministers of Education, 1999).

El EEES define un espacio multidimensional, no es objeto de este libro blanco abordar en toda su complejidad, no obstante es importante destacar algunas claves de este proceso, ya reflejadas en el capítulo inicial.

La estructura de los estudios universitarios oficiales en el territorio español se organiza en tres ciclos, a saber, grado, máster y doctorado, como se establece en el artículo 8 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre: «Las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se estructurarán en tres ciclos, denominados respectivamente grado, máster y doctorado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 37 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior y en este Real Decreto» (BOE, 2007b).

Se plantea una metodología de enseñanza centrada en el estudiante (McCombs y Whisler, 1997), que ubica al discente en el núcleo de su propio proceso de aprendizaje. En este modelo los estudiantes son activos y participativos, aprenden a su propio ritmo y usan sus propias estrategias; están más intrínseca que extrínsecamente motivados, y

el aprendizaje es más individualizado que estandarizado. El aprendizaje centrado en el estudiante desarrolla el aprender habilidades como la solución de problemas y el pensamiento crítico y reflexivo. Por otro lado, explica y se adapta a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes (National Center for Research on Teacher Learning, 1999). Con objeto de dimensionar las enseñanzas de acuerdo a estas directrices metodológicas, tal y como se ha comentado anteriormente, además de unificar la unidad de medida, intercambio y reconocimiento académico en el EEES, se define el crédito ECTS (*European Credit Transfer System*), regulado por el Real Decreto 1125/2003 (BOE, 2003b). El ECTS valora el volumen de trabajo total del estudiante incluyendo el realizado durante los periodos de exámenes u otros posibles métodos de evaluación. Esto introduce sustanciales diferencias con el crédito definido en la Ley de Reforma Universitaria que, sobretudo, considera el trabajo relacionado con las clases presenciales.

Se otorga un papel protagonista a la formación a lo largo de la vida (*lifelong learning*). Es un cambio de perspectiva acorde con la realidad de la vida laboral de las personas, en la que necesitan actualizar sus conocimientos de forma permanente para seguir siendo productivos y estar en condiciones de promocionar su carrera profesional, y al propio cambio de modelo metodológico, en el que se ha sustituido la mera transferencia de conocimiento por una metodología de aprendizaje activa en la que se aprende, se reaprende y se desaprende a lo largo de la vida de una persona. Para dar cobertura legal a este marco de formación continua se ha definido el Suplemento Europeo al Título que, por un lado, facilita adoptar un sistema de titulaciones comprensible y equiparable en los diferentes países pero, por otro, posibilita recoger toda la formación certificada por una institución de educación superior que haya cursado un individuo. Este suplemento al título queda regulado por el Real Decreto 1044/2003 (BOE, 2003a).

Ante este escenario, la Universidad necesita más que nunca una base digital y tecnológica para

afrontar los diversos retos y cambios a los que se enfrenta. Como institución, una Universidad está obligada a contar con las infraestructuras y procesos que sean necesarios para cumplir con este contexto económico, legal, pero, sobre todo, académico. Como profesionales, el personal docente e investigador (PDI) y el personal de administración y servicios (PAS), están obligados a estar familiarizados con las TIC como herramientas de trabajo y herramientas de apoyo a la docencia. Pero es más, el cambio metodológico docente al que conduce la adecuación a las directrices del EEES, hace de las TIC un aliado imprescindible, ya sea como apoyo y complemento a las clases presenciales o a través de iniciativas *elearning*, en su acepción completamente en línea o en sus aproximaciones mixtas (*blended*).

Las TIC se están incorporado de forma paulatina, pero sin pausa, a los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque con diferente ritmo y alcance, dependiendo de los niveles educativos, del contexto en el que se desarrollan, de los medios con los que se cuenta y de las personas involucradas. Las TIC han estado presentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde han pasado de ser meras herramientas de autor a constituir auténticos campus virtuales, que flexibilizan las actividades formativas en gran medida al introducir la posibilidad de un seguimiento no presencial, sin tener que renunciar para nada a ese modelo centrado en el estudiante, lo cual no se había conseguido con la mera educación a distancia (mediaran o no las TIC).

Desde la perspectiva de la docencia universitaria en el EEES, las TIC, vistas como un medio para conseguir el objetivo del aprendizaje y no como el fin de las estrategias de gestión universitaria, tienen tres objetivos fundamentales.

El primer objetivo es el de ser un medio que facilite el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto es, han de servir de apoyo a la docencia presencial, deben servir de base para el establecimiento de procesos formativos en línea y, sobre todo, han de facilitar la acción tutorial, de capital trascendencia en el EEES.

El segundo es un objetivo estratégico, relacionado con los procesos formativos en línea. Estos procesos claramente deben incrementar la competitividad de las instituciones educativas por la captación de estudiantes, con independencia de su lugar de residencia, lo que se va a poner de manifiesto especialmente con la formación permanente a lo largo de la vida. Es precisamente en la formación continua donde las TIC, y más concretamente las soluciones *elearning*, tienen una mayor proyección, al buscarse el objetivo de la formación permanente compatible con la actividad profesional, lo que necesariamente deberá estar soportado por procesos formativos flexibles, pero de calidad certificada.

El tercer objetivo tiene que ver con el desarrollo de *portfolios* digitales para todos los estudiantes de una institución, que, por un lado, les facilite la movilidad en el EEES en el momento que se cuente con un formato estandarizado, y, por otro, cree nuevas formas de fidelización de los estudiantes con la institución en la que estudiaron. Básicamente, un *portfolio* digital, también denominado *eporfolio*, o incluso *webfolio* por ser la Web el lugar natural para su desarrollo, es un sistema electrónico personalizado para recoger evidencias de aprendizaje, con tres funciones básicas: contiene herramientas que permiten al estudiante reflejar y controlar su proceso, contiene herramientas que permiten planificar su aprendizaje, y facilita al estudiante presentar las evidencias de su aprendizaje en forma de destrezas y competencias adquiridas (Cook, 2004).

Este capítulo tiene como objetivo establecer el marco docente dentro de la Universidad Digital de acuerdo a las premisas esgrimidas y resumidas en esta introducción.

2.2. Escenarios y requerimientos estratégicos

Un hito marca estratégicamente la planificación de la actividad docente en la Universidad español-

la, el Espacio Europeo de Educación Superior. Para su desarrollo la tecnología se va a convertir en un elemento clave, por tanto, conocer el estado de nuestro sistema universitario en el ámbito de las TIC es un elemento que no se puede soslayar. Así pues, en este apartado se discutirán de una forma detallada ambos aspectos para marcar el contexto docente de la Universidad Digital.

2.2.1. El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

La Universidad española se encuentra inmersa en uno de los procesos de cambio más profundos y revolucionarios, a la par que histórico, de toda su existencia, al desarrollarse conjuntamente y en teórica armonía con el resto de los países de la Unión Europea, así como con algunos otros que por proximidad geográfica se han unido a este proceso de construcción de un espacio de educación superior único, también conocido como proceso de convergencia o proceso de Bolonia (*European Ministers of Education*, 1999).

El concepto de EEES surge por primera vez en la Declaración de La Sorbona (mayo de 1998) (*Ministers in charge for France, Germany, Italy and The United Kingdom*, 1998), donde se postula como un instrumento para llevar a cabo una voluntad política de potenciar la Europa del Conocimiento. Pero sería uno año más tarde en la reunión de Bolonia de 1999, con un mayor número de países involucrados, donde se daría el verdadero pistoletazo de salida para este proceso de convergencia europea en materia educativa.

Los objetivos básicos del EEES ya han sido objeto de exposición en el capítulo 1: «Universidad Digital 2010», no obstante, no queremos dejar de resaltar el avance de este proceso en España, así como su repercusión en la función docente de la Universidad.

En España, el impulso a la dimensión europea e internacional de la Universidad lo ha venido desarrollando el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y ahora pasa a ser objetivo del Ministerio de

Ciencia e Innovación. Ya se cuenta con un referente normativo concreto sobre el que desarrollar el EEES en nuestro país:

- La estructura de los estudios universitarios oficiales se organiza en tres ciclos, a saber, grado, máster y doctorado (BOE, 2007b).
- La regulación para el suplemento al título (BOE, 2003a).
- La regulación del crédito ECTS (BOE, 2003b).

La importancia de este cambio de modelo es tal que tiene trascendencia en el plano social, en el que se está suscitando una repercusión más inmediata, en el plano metodológico, que se irá asumiendo en un corto y medio plazo, y en el plano estratégico, que debe ser objeto de reflexión e integración en los planes estratégicos de las universidades con las miras vistas a un futuro no demasiado lejano.

Socialmente el EEES introduce profundas novedades para el mercado laboral de los futuros (y presentes) egresados. Cambia por un lado la organización de los estudios y su denominación por otro, lo que debe traducirse en esquemas formativos más flexibles donde lo importante es en lo que el estudiante ha sido capacitado, más allá del nombre que se le haya dado a los estudios, pero que puede derivar en una situación caótica para los empleadores al perder la referencia que suponía un Catálogo de Títulos Oficial del Estado.

La nueva estructura presenta un primer ciclo, denominado grado, que tiene como objetivo capacitar a los estudiantes para integrarse en el ámbito laboral europeo con competencias profesionales adecuadas, con una duración de 240 ECTS³ que incluye la elaboración de un trabajo de fin de carrera, el cual se considera conveniente presentar en una exposición oral con el fin de que el estudiante demuestre su capacidad para transmitir los conocimientos adquiridos. El segundo ciclo es el máster que, con una duración de 60 a 120 ECTS,

está dedicado a la formación avanzada. El haber cursado 300 ECTS, con al menos 60 ECTS de un máster, permiten la entrada al tercer ciclo, el doctorado, que se centra fundamentalmente en el desarrollo de una investigación inédita en forma de tesis doctoral.

Otra de las aportaciones más significativas del EEES es su apuesta por metodologías activas que abogan por incidir en el proceso de aprendizaje más allá de la mera transmisión de conocimientos. Este cambio significa el fin de un modelo enraizado en métodos de enseñanza procedentes del siglo XIV y desarrollados en el siglo XVIII, por lo que están muy arraigados en la comunidad universitaria, y que tienen en la clase magistral la base fundamental de la actividad docente.

Las primeras implicaciones de este cambio metodológico son que el estudiante toma un papel mucho más activo, lo que le implica un cambio de actitud, mayoritariamente pasiva, y que se le pase a exigir una mayor madurez a la hora de afrontar su aprendizaje porque se va a requerir un incremento muy importante de su actividad autónoma, conjuntamente con un mayor peso específico del trabajo en equipo.

Es un hecho comúnmente aceptado que existen ciertas competencias esenciales para que los individuos puedan participar satisfactoriamente en una sociedad basada en el conocimiento. Dichas competencias fundamentales, que todo individuo debe intentar conseguir en su proceso de aprendizaje, se refieren a tener objetivos claros y creatividad, pensamiento crítico y habilidad para resolver problemas, así como predisposición hacia el trabajo en equipo y la comunicación. Sin embargo, estas competencias no serán adecuadamente fomentadas mientras el modelo educativo siga estando centrado en el papel de los profesores como proveedores de conocimiento.

Esta mayor autonomía de los estudiantes tiene repercusiones en la labor docente, ya que autono-

3. Es de destacar que la duración de 240 ECTS no es la más extendida para los estudios de grado en el resto de los países que se acogen al EEES, ya que predomina la extensión de 180 ECTS.

mía no significa, y no debe entenderse, por tanto, como independencia del estudiante y desentendimiento por parte del profesor. Todo lo contrario, esta autonomía implica realzar la acción tutorial del profesorado, desde diferentes roles (tutor académico, tutor personal o tutor psicopedagógico) (Seoane y García, 2006), con diferentes configuraciones de aplicación (individual o grupal) y haciendo uso de diferentes recursos (presenciales o virtuales).

En este enfoque tiene mucho que ver la unidad de medida de los estudios, el crédito ECTS, que pasa de medir horas presenciales en un aula, a medir el esfuerzo que requiere un estudiante medio para adquirir las competencias y destrezas que se configuran en una unidad docente. Así pues, el aprendizaje basado en el esfuerzo del estudiante se puede definir como la perspectiva que une el enfoque de los estudiantes en forma individual (su genética, experiencias, perspectivas, antecedentes, talentos, intereses, capacidades y necesidades) con el mejor enfoque del aprendizaje (el mejor conocimiento acerca del aprendizaje y de cómo ocurre, las prácticas de enseñanza más efectivas en fomentar los más altos niveles de motivación, aprendizaje y logro para todos los estudiantes) (McCombs y Whisler, 1997).

Desde el punto de vista estratégico, la formación que se va a impartir en las universidades ya no se limita a los estudios oficiales, de grado, máster y doctorado, al que añadir un conjunto de Títulos Propios, sino que con las consignas del EEES la formación permanente certificada a lo largo de la vida ha de ser un elemento de práctica habitual en todo tipo de organizaciones y empresas. Esto posibilita unas interesantes perspectivas para la oferta formativa de las universidades, que se han de abrir a la formación continua mucho más allá de lo que lo han hecho hasta el momento y jugar un rol mucho más protagonista (OECD, 2008).

La formación continua tiene dos implicaciones directas; por un lado, la fidelización de los estu-

diantes y el seguimiento de los egresados cobra una dimensión de mayor trascendencia y, por otro, la Universidad necesariamente ha de flexibilizar sus modelos de formación (y también de gestión) para satisfacer los requerimientos de los nuevos perfiles de estudiantes que visitarán sus aulas, ya sea presencial o virtualmente.

Cualquiera de los planos mencionados no será posible llevarlo a buen término salvo que se cuente con un adecuado soporte tecnológico, entre otros múltiples factores, por supuesto.

La gestión de los nuevos títulos requiere de una base de herramientas que sea funcional, versátil y usable. La definición de un Plan de Estudios significa el desarrollo de un proyecto docente con un alto grado de complejidad por los múltiples detalles que —derivados de la definición de objetivos, destrezas y competencias— se han de manejar, lo que implica estructuras de conceptos en red que hacen necesaria una trazabilidad para su compleción y que hacen más que recomendable una navegación hipermedial más allá de su impresión en papel. Estas herramientas deberían formar parte, integrarse o, al menos, comunicarse con el subsistema de Gestión Académica de la Institución, así como con la plataforma tecnológica que dé vida al campus virtual de la Universidad.

Para un cambio metodológico, con el que se busca una reducción de las clases presenciales a costa de métodos más activos, con mayor protagonismo del estudiante, del trabajo en grupo y de la labor tutorial, las TIC se constituyen en una herramienta de primer orden. La tutoría virtual a través de foros y *chats*, así como las aplicaciones propias de la Web 2.0⁴ o Web Social, cobrarán un alto protagonismo como herramientas de apoyo a las clases presenciales.

La Web 2.0, más abierta y participativa, tiene un desarrollo especialmente relevante en el terreno de la educación, con lo que se acaba por denominar Web 2.0 educativa. Esta Web 2.0 es un concep-

4. El elemento «2.0» dota a los movimientos relacionados con el mercado global (empresa, *elearning*, etc.) de un marchamo de modernidad e innovación, que no siempre está justificado.

to que nace⁵ como contraposición a la Web tradicional, o, expresado con mayor propiedad, a los usos «tradicionales» de Internet. Traslada una intención relacionada con una nueva forma de utilizar Internet, de forma más personal, más participativa y más colaborativa (Castaño et al., 2008).

La formación a lo largo de la vida, al igual que sucede con los estudios de máster, implica contar con perfiles de estudiantes más maduros, que requieren mayor flexibilidad para poder terminar con éxito las acciones formativas que emprenden. La formación en línea o *elearning* surge como la opción con más versatilidad, al permitir que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de forma no presencial o semipresencial, rompiendo tres de las principales barreras de acceso a unos estudios universitarios: el tiempo, la distancia geográfica y el dinero que cuesta vivir en una ciudad diferente.

Así, la formación en línea pasa a tener un papel protagonista en los planes estratégicos de las universidades, como medio de posicionamiento, captación y competencia. Pero frente a las incuestionables ventajas, debe haber una inversión adecuada para mantener unos niveles de calidad altos, pues la exigencia de los discentes se multiplica en los modelos no presenciales al faltar el contacto físico de las clases convencionales, donde es muy fácil caer en el abandono y en el tedio de la soledad si no se cuidan el factor humano y la interacción.

Así pues, una vez que las TIC cobran una relevancia de tal calado, es importante conocer cuál es el estado de las mismas en la Universidad española.

2.2.2. Las TIC en el sistema universitario español

Al estilo de importantes estudios sobre el nivel de implantación de las TIC en las universidades, como el *National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education* (Green,

2007) o el *Higher Education Information Technology Statistics* (UCISA, 2005), la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) elabora el informe UNIVERSITIC sobre las TIC en la Universidad española, basado en un modelo de planificación TIC y en un catálogo de objetivos e indicadores TIC consensuados y comunes para todo el sistema universitario español (Barro et al., 2006).

El UNIVERSITIC 2007 (Uceda et al., 2007) constituye el segundo informe que recoge los resultados obtenidos por UNIVERSITIC durante la campaña 2007 y cuyas cifras hacen referencia a la situación de las universidades presenciales españolas⁶ durante el año 2006. De los seis ejes a los que se refiere este informe, enumerados en el capítulo 1: «Universidad Digital 2010», se va a hacer referencia al primero de ellos, enseñanza-aprendizaje, por la relación con este capítulo.

Se analizan tres objetivos:

- Incorporar las TIC a la docencia en las aulas.
- Proporcionar infraestructura tecnológica compartida.
- Facilitar la docencia virtual mediante iniciativas en formación e implantación de plataformas informáticas.

En cuanto al primer objetivo, las universidades siguen implantando tecnologías como apoyo a la docencia. Algunos datos significativos:

- Hay 16,4 estudiantes por ordenador en aulas de docencia reglada, lo que supone una mejora con respecto al año anterior, ya que se reduce el número de estudiantes por ordenador en un 8,1%.
- Se cuenta con 1 proyector por cada 2 aulas.
- Un 52% de los puestos de estudiantes en aulas cuentan con conexión a Internet.
- Un 71% de las aulas cuentan con cobertura *wifi* y un 87% con al menos una conexión a Internet.

5. Se atribuye la paternidad de la expresión Web 2.0 a Tim O'Reilly y Dale Dougherty en el trascurso de una sesión de tormenta de ideas realizada en 2004, en la que analizaban el estallido de la burbuja tecnológica de octubre de 2001.

6. El conjunto de universidades presenciales está compuesto por todas las universidades del sistema universitario español con excepción de UOC y UNED.

- El 50% de las asignaturas impartidas apoyan las clases presenciales mediante la utilización de alguna plataforma *software* de uso educativo.
- El 3,8% de las aulas de docencia disponen de pizarras digitales o tecnologías equivalentes.
- El 45,9% de los estudiantes disponen de un ordenador particular para apoyo al estudio durante el curso.

En lo referente a las infraestructuras tecnológicas, las universidades las siguen mejorando con una clara tendencia al uso compartido de los universitarios. Como datos más representativos:

- Las universidades poseen un promedio de 634 ordenadores de acceso libre, lo que supone un número medio de 4 ordenadores de acceso libre por cada 100 estudiantes.
- Hay 14 estudiantes por cada conexión inalámbrica, lo cual mejora el indicador del año anterior, al reducirse el número de estudiantes en relación con la dotación *wifi* disponible en un 65%.

Por lo que respecta al tercer objetivo, la docencia virtual, los resultados muestran que se extiende cada vez más el uso de tecnologías propias de docencia virtual y que se consolidan las iniciativas de promoción de esta línea formativa. Se aportan, a continuación, los aspectos más destacados del informe sobre este objetivo:

- Un porcentaje muy elevado de universidades (93%) posee un plan institucional de docencia virtual, bien ya implantado (79%), o bien en desarrollo (14%), observando un incremento con respecto al año anterior (7,8%).
- Un 98% de las universidades presentan una plataforma institucional de docencia virtual, lo que supone un incremento de un 9,1%.
- Emplean dicha plataforma un 55% del profesorado y un 82% del alumnado, lo que supone una

importante mejora de dichos indicadores con respecto a la situación del año anterior (aumentos del 25,2% y el 18,7%, respectivamente).

- Las universidades presentan una media de 12 iniciativas relacionadas con la docencia virtual implantadas o en desarrollo.
- Todas las universidades ya disponen de iniciativas para virtualizar asignaturas regladas y realizan apoyo de docencia presencial mediante tecnologías propias de docencia virtual. El 90% han virtualizado enseñanzas no regladas y otro 97% de las universidades dispone de planes de formación en docencia virtual para profesores.

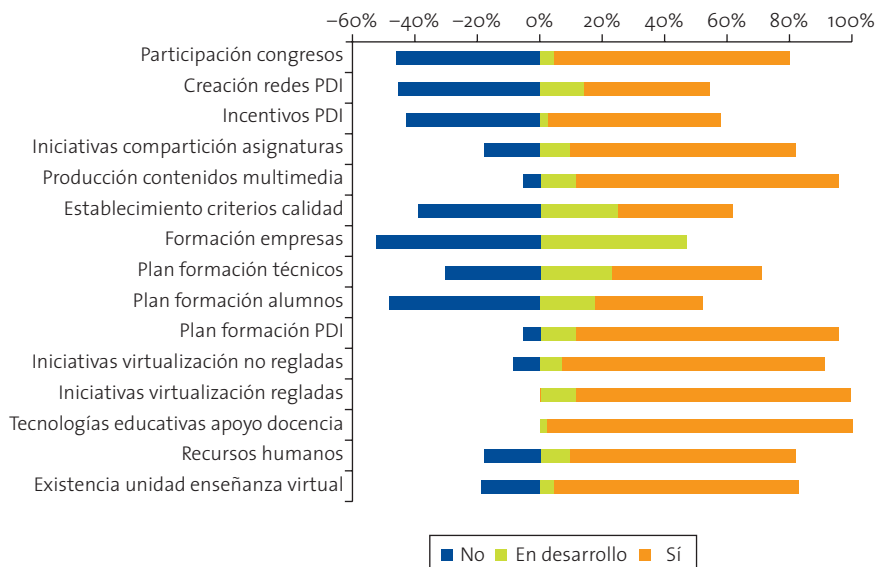
En la figura 2.1, se ilustra la evolución de este tercer objetivo al que, como se puede constatar, se le está dando una gran importancia en el sistema universitario español, congruentemente con las tesis que se vienen defendiendo en este capítulo.

Corroborando las tendencias identificadas en el informe UNIVERSITIC 2007, en un interesante estudio sobre el sistema universitario catalán (Duart et al., 2008) se recoge que el 21,13% de los estudiantes de las universidades presenciales catalanas afirman seguir o haber seguido asignaturas en línea, mientras que un 30,82% ha hecho lo propio pero en un formato semipresencial.

Estos informes mencionados, así como otros muchos (Eurydice, 2001; Farrell y Wachholz, 2003; Mouwen, 2003; OECD, 2005; AQU, 2007), marcan una clara tendencia al aumento de la penetración del *elearning* en las universidades presenciales, que confirma el potencial formativo de la Red y, en especial, la alta valoración que están teniendo las acciones formativas mixtas (*blended*).

En Fernández et al., 2007, se hace una comparativa entre el catálogo de indicadores TIC del sistema universitario español y el de Universities and Colleges Information Systems Association (UCISA) del Reino Unido.⁷ De esta comparativa, se pueden obtener algunos elementos interesantes:

7. Para realizar dicho análisis se ha seleccionado el conjunto de indicadores comunes a ambos informes (alrededor de una veintena) y se han comparado los valores correspondientes al año 2005.

Figura 2.1. IMPLANTACIÓN DE INICIATIVAS DE DOCENCIA VIRTUAL: PORCENTAJES

Nota: los datos se corresponden con los aportados por todas las universidades participantes en la campaña 2007.
Fuente: Uceda et al., 2007.

- Se aprecia una mejor financiación en términos generales de las universidades de Reino Unido. Esta mayor financiación se traslada también al ámbito de las TIC, ya que la dotación de fondos para esta área representa el 5,9% del presupuesto universitario en Reino Unido frente al 2,8% en España.
- En Reino Unido tienen más recursos materiales TIC, por ejemplo su ratio de estudiante por ordenador es de 7,7 frente al 18,1 de España. Además, el 71% de los estudiantes de Reino Unido dispone de ordenador propio para apoyar su aprendizaje.

2.3. Repercusión en las áreas funcionales, servicios y procesos universitarios

Debemos recordar que el concepto de Universidad Digital invita a importantes cambios en la Universidad actual. La aproximación hacia una adminis-

tración electrónica obliga a la Universidad a una profunda reingeniería de sus procesos, especialmente en el área de gestión, pero con repercusiones en las áreas docente e investigadora.

En el ámbito docente, además, aparecen en escena las adecuaciones a realizar a consecuencia del proceso de convergencia hacia el EEES. Esto implica que las áreas vinculadas a la docencia, típicamente Gestión Académica y Tercer Ciclo, se vean obligadas a replantearse para dar paso a dos áreas funcionales de gran calado, grado y posgrado, con independencia de cómo se denominen en cada universidad. A estas dos áreas hay que añadir una más que se responsabilice de la Formación Continua, que muchas universidades optan por fusionar con el área de posgrado.

Esta estructura básica, y prácticamente común en el sistema universitario español, se ve completada de diversas maneras para ir introduciendo la innovación tecnológica aplicada a la docencia. Como se puede apreciar en la figura 2.1, la creación

de algún tipo de unidad u oficina relacionada con la formación en línea es una práctica muy extendida en las universidades españolas (presente en más del 80% de ellas).

Otra área que toma cada vez más relevancia, por sí misma o vinculada de alguna forma a la docencia virtual y, como se explicará en el capítulo 9: «Capital intelectual y gestión del conocimiento», está estrechamente relacionada con la creación de contenidos digitales para la docencia (y la investigación). En este campo, muy vinculado a los servicios de bibliotecas, cabe destacar la importancia que está tomando la iniciativa o filosofía de los contenidos abiertos —*open content* u *open knowledge* (Willey, 2006)— que sirve para hacer referencia a cualquier contenido (artículo, dibujo, audio, vídeo, etc.) publicado bajo una licencia no restrictiva y bajo un formato que permita explícitamente su copia, distribución y modificación.

De forma transversal hay otras unidades y servicios que deben dar cobertura a las unidades anteriormente citadas. Por un lado, los Servicios Informáticos deben cubrir técnicamente a las áreas funcionales para no caer en un modelo de organización descentralizado que duplicaría recursos técnicos y humanos. Por otro, la alfabetización de los miembros de la comunidad universitaria en el campo de la tecnología y la innovación educativa no se puede abandonar y es una labor que suele recaer en el ámbito de los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE).

En este apartado nos vamos a centrar en el campo de la formación virtual o *elearning* y en el campo de los contenidos digitales.

2.3.1. La formación virtual

El *elearning* se presenta como una metodología de formación que aporta un grado de flexibilidad al proceso de enseñanza-aprendizaje, que puede ayudar a resolver varios de los problemas que aquejan al sistema educativo español, que comprenden desde el aislamiento geográfico del estudiante de los centros de educación superior, el des-

censo de estudiantes o la necesidad de formación constante a la que obliga la Sociedad del Conocimiento, sin pasar por alto la reducción de costes para los estudiantes, que ven minimizados los de desplazamiento y manutención, la flexibilidad que introduce la sustitución de la presencialidad física por una comunicación asíncrona o las enormes posibilidades de interacción y transmisión del conocimiento que se abren al incorporar herramientas tecnológicas y contenidos digitales.

Tal y como establece la OECD (2008), las universidades deben acercar la educación superior a las zonas con mayores dificultades a través del *elearning*, lo que tiene unas claras connotaciones sociales. La exclusión social y los retos para la convivencia toman también nuevos derroteros en las sociedades y estructuras surgidas de Internet, por lo que la educación tiene de nuevo un importante papel que desempeñar y el *elearning* constituye una plataforma de esperanza en este sentido (Plannella y Rodríguez, 2004).

Tal y como expresa Cabero (2006), sobre el *elearning* se han realizado muchas conjeturas y depositado un buen número de expectativas, algunas de las cuales se han visto confirmadas, pero también es cierto que hay más de un 80% de fracaso en la gestión de cursos en línea y una tasa de abandono de más de un 60% (Cebrián, 2003).

Las causas de estas tasas de fracaso y abandono son variadas, pero muchas están relacionadas con el mayor grado de madurez que han de demostrar los estudiantes *online*, especialmente cuando se dan situaciones de aislamiento y soledad.

Es posible, si no invertir, si mejorar estas tasas significativamente cuando el factor humano y la formación en red con un componente altamente interactivo y colaborativo se convierten en el centro de la metodología de formación (Bosom et al., 2007).

El desarrollo de un *elearning* basado en el factor humano es el mejor síntoma de que se apuesta por esta modalidad formativa no como un subproducto, sino como una formación de calidad al mismo nivel que la formación presencial.

En este sentido en el capítulo 9 se distingue precisamente entre una aproximación *ereading* del *elearning*, cuando se presupone que el estudiante aprenderá leyendo, por analogía a que en las clases presenciales se aprende escuchando, y una aproximación *etraining*, mucho más completa, compleja y costosa, pero interesante porque el estudiante aprenderá experimentando y simulando en entornos controlados.

Hay varias definiciones en la literatura de *elearning* como por ejemplo (Jolliffe et al., 2001; Rosenberg, 2001; Ruipérez, 2003; Morrison, 2003) entre otras. Pero antes de decantarnos por una definición, es interesante revisar la propuesta de Azcorra et al., 2001 que incide en el concepto de la interacción y, por tanto, del factor humano, al definir teleeducación como «una enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva basada en el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, y sobre todo aprovechando los medios que ofrece la red Internet».

Después de lo expuesto, aquí se va a defender una definición de *elearning* enunciada desde una perspectiva de la calidad del objetivo buscado, el aprendizaje: *proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado a la adquisición de una serie de competencias y destrezas por parte del estudiante, caracterizado por el uso de las tecnologías basadas en web, la secuenciación de unos contenidos estructurados según estrategias preestablecidas a la vez que flexibles, la interacción con la red de estudiantes y tutores y unos mecanismos adecuados de evaluación, tanto del aprendizaje resultante como de la intervención formativa en su conjunto, en un ambiente de trabajo colaborativo de presencialidad diferida en espacio y tiempo, y enriquecido por un conjunto de servicios de valor añadido que la tecnología puede aportar para lograr la máxima interacción, garantizando así la más alta calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (García-Peñalvo, 2008).

En esta definición, el concepto de calidad en *elearning*, en cuanto que hace referencia a un contexto formativo complejo, depende de estos cinco

factores: tecnología, servicios, evaluación/acreditación, contenidos y factor humano (tutoría).

Curiosamente, si se profundiza un poco en estas ideas se percibe algo que se ha venido poniendo de manifiesto en las secciones anteriores, la tecnología no es el centro del proceso formativo en línea, lo es el aprendizaje del estudiante. Por tanto, estamos hablando de un modelo centrado en el estudiante, de un modelo centrado en el aprendizaje, que utiliza herramientas tecnológicas para lograr su cometido, y en esencia lo que se transmite es que del *elearning* lo que realmente nos debe importar es el *learning*, es decir, el aprendizaje.

Modalidades formativas del *elearning*

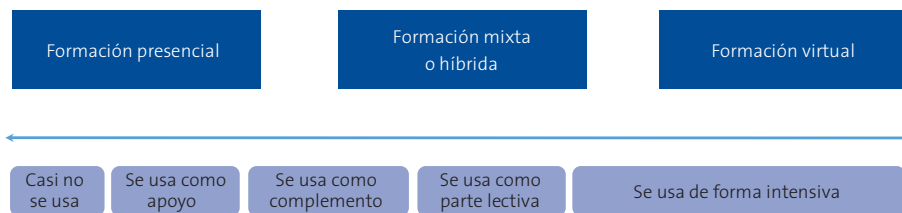
Internet se emplea con un objetivo docente, pero con diferentes cometidos e intensidades, que comprende usos que van desde constituir el medio básico para la búsqueda de información o canal para la comunicación personal o grupal, hasta conformar la plataforma de enseñanza-aprendizaje.

Esto ofrece un espectro continuo del uso de Internet en el aula, que va desde el escaso empleo de las opciones de la Red para la docencia hasta el empleo intensivo de Internet en la docencia, tal y como se muestra en la figura 2.2.

Los cinco niveles de uso para la formación que se muestran en la figura 2.2, se pueden agrupar en tres modalidades: la formación presencial, donde el uso de Internet es un apoyo o un complemento opcional, y las formaciones mixta y virtual, que implican un uso intensivo de Internet.

La modalidad denominada formación mixta, formación híbrida o formación *blended* es la que incorpora como parte lectiva el uso de acciones formativas en línea, es decir, que en el cómputo global lectivo y evaluable de la asignatura o el curso se tiene en cuenta también la formación que se realiza en modalidad en línea (Duart et al., 2008).

La formación mixta combina escenarios múltiples en los que se incorporan actividades presenciales, por tanto síncronas, y de *elearning*, por tan-

Figura 2.2. ESPECTRO DE LOS USOS DE INTERNET COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

Fuente: adaptado de Duart et al., 2008.

to asíncronas, como una modalidad integrada de aprendizaje.

La modalidad denominada formación virtual, formación en línea o formación *online* es aquella en la que la carga lectiva de la asignatura o curso se desarrolla completamente en un formato asíncrono, esto es, sin coincidencia espacial ni temporal, por medio de un entorno de interacción y comunicación virtual ubicado en Internet y que recibe el nombre de entorno virtual de aprendizaje o campus virtual⁸ (Duart et al., 2008).

Entorno tecnológico del *elearning*

El entorno tecnológico por excelencia para el desarrollo de una actividad formativa en formato *elearning* viene de la mano de las denominadas plataformas tecnológicas de enseñanza o *Learning Management System* (LMS), que no son más que el *software* que se usa para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web.

Van mucho más allá de la típica y tradicional página web estática asociada a una asignatura, ya que son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, y que integran materiales didácticos, herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Estas plataformas ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados donde los diferentes actores (figura 2.3) acceden a él y se auten-

tican mediante una clave personal, dando lugar a espacios privados, dotados de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.). Estas herramientas permiten que, a grandes rasgos:

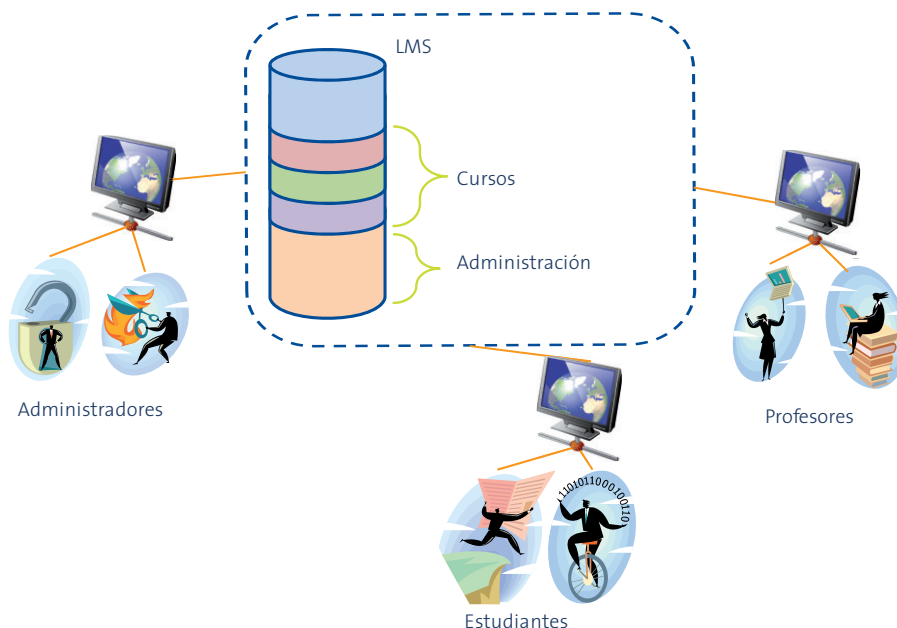
- Los profesores coloquen a disposición de los estudiantes la especificación de los cursos.
- Los tutores supervisen el desarrollo del curso y el avance de cada estudiante.
- Los estudiantes accedan a los contenidos, realicen la ejercitación prevista, se comuniquen entre sí y con el tutor para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.
- Los administradores obtengan información en línea del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas, tales como inscripción de estudiantes, historial de cursos, etc.

Para poder cumplir con su propósito, todo LMS posee un conjunto mínimo de herramientas, entre las que cabe destacar las herramientas de distribución de contenidos, las herramientas de comunicación y colaboración (con especial mención a los foros como herramienta central de un sistema *elearning* para la comunicación y la colaboración asíncronas), herramientas de seguimiento y evaluación, y herramientas de administración y asignación de permisos.

De la experiencia del uso de las plataformas se derivan ciertas carencias destacables. La mayor limitación de las plataformas tecnológicas es su

8. El concepto de campus virtual, incluso el de entorno virtual de aprendizaje, es más amplio que el ámbito de la formación *online* (Laviña y Del Rey, 2006), aunque se emplea en este contexto como un claro ejemplo de abuso del lenguaje.

Figura 2.3. ESQUEMA GENERAL DE UN LMS



Fuente: elaboración propia.

propia definición. Son sistemas de gestión del aprendizaje sin más, que en ocasiones no incorporan otros aspectos interesantes como una adecuada gestión de los contenidos y, en general, funcionalidades atribuidas a los *Content Management System* (CMS). A efecto de solventar esta separación surgen los denominados *Learning Content Management System* (LCMS). Se trata de sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje. Una vez que los contenidos están en este sistema ya pueden ser combinados, asignados a distintos cursos, etc., de forma que la reutilización de contenidos educativos se convierte en su principal cometido.

Los LCMS se basan en un modelo de objetos de contenido u objetos de aprendizaje. Un objeto de aprendizaje se puede definir de forma genérica como «cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje» (Wiley, 2002) o «como una entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología» (IEEE/LTSC, 2002).

El contenido es reutilizable a lo largo de cursos y transferible entre organizaciones. Para lograrlo, los objetos se almacenan siguiendo algún estándar en un repositorio centralizado y se pueden localizar por distintos criterios de búsqueda.

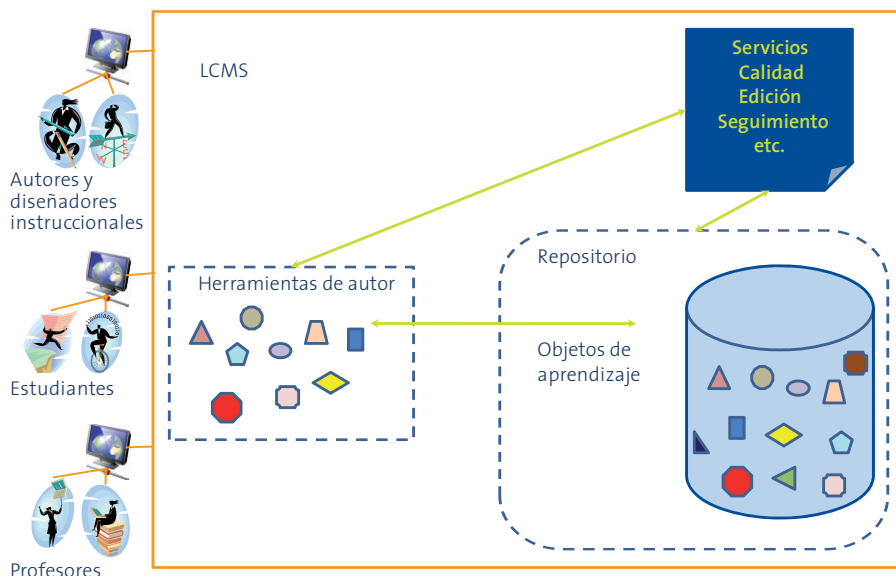
Normalmente los LCMS incluyen un motor que permite adaptar el contenido a diferentes grupos de usuarios con perfiles diferentes, lo que permite proporcionar en algunos casos diferentes ambientes o maneras de visualización.

En la figura 2.4 se presenta un esquema de la estructura de un LCMS.

Los principales componentes que los LCMS deben brindar son (Greenberg, 2002):

- Repositorio de objetos de aprendizaje: es el almacén junto con los servicios que sirven para gestionar los recursos digitales.
- Herramientas de autor: estas herramientas permiten crear los objetos de aprendizaje que se almacenarán en el repositorio.

Figura 2.4. ESQUEMA GENERAL DE UN LCMS



Fuente: elaboración propia.

- Herramientas de publicación: para que los usuarios puedan revisar los objetos de aprendizaje creados por otros usuarios.
- Herramientas de colaboración: permiten crear equipos de trabajo, para asignar permisos y posibilidades de edición y comunicación entre los miembros de un equipo.
- Interfaz dinámica: permite entregar la información, evaluaciones, actividades, etc., que ha sido personalizada para los distintos individuos según sus necesidades particulares.
- Aplicación administrativa: permite llevar un seguimiento del desempeño de los usuarios, almacenar sus perfiles y características personales. El LCMS puede estar ligado a un LMS (Figura 2.5) o bien integrar estas aplicaciones.

Las figuras 2.3, 2.4 y 2.5 reflejan la vista más tradicional de un sistema *elearning*. Si a esta concepción clásica se le añade la filosofía de la Web 2.0, más como una actitud que como un movimiento tecnológico: el usuario como protagonista, el auge

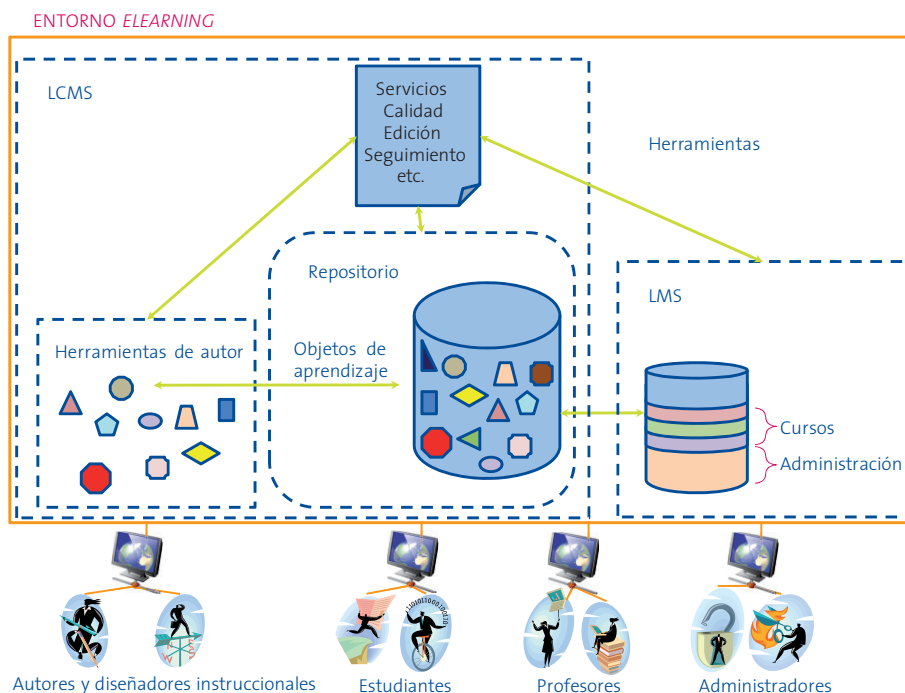
de los contenidos creados por los usuarios, los contenidos abiertos, la mezcla de datos, el poder que imprime una comunidad, la participación, el efecto red y el espíritu de innovación (Castaño et al., 2008), nos lleva al concepto acuñado por Stephen Downes (2004) de *elearning 2.0*.

Entorno estratégico del *elearning*

La adopción de una política de formación *online* en la Universidad es una necesidad, tanto por el contexto demográfico como por los requerimientos de la sociedad, pero especialmente por las directrices del EEES y su apuesta decidida por la formación a lo largo de la vida.

Si ante esta necesidad se recurre a una solución *ad hoc*, el retorno de la inversión será poco positivo y rentable. La apuesta por el *elearning* debe ser estratégica, de forma que la implantación de una plataforma de *elearning* tiene que ser uno de los vértices visibles de un conjunto poliédrico de medidas que constituyen todo un plan estratégico que debe

Figura 2.5. INTEGRACIÓN DE UN LMS Y UN LCMS



Fuente: elaboración propia.

afectar a la formación, desde luego, pero también a la investigación, a los servicios, a la administración e incluso a la gestión y gobierno de la Universidad.

Si esto no se hace así, se corre el riesgo de tener que rehacer parte del camino iniciado de manera errática por falta de previsión, o se puede caer en un anquilosamiento de la estructura «electrónica», con una fragmentación que resultaría perjudicial y mantendría permanentemente separados estamentos de la institución que necesitan estar perfectamente coordinados. Los elementos estratégicos que la universidad debe tener en cuenta a la hora de abordar una estrategia de implantación de su estructura de *elearning* se pueden resumir en los siguientes ítems (García-Peñalvo, 2007):

- Desarrollar una estrategia de formación de los usuarios de los medios tecnológicos, especialmente del profesorado.

- Apostar por los recursos tecnológicos y humanos.
- Crear unidades de coordinación específicas para el *elearning*.
- Reconocer el uso de las herramientas de formación.
- Extender el uso de las herramientas a cualquier nivel y modalidad formativa universitaria.
- Extender el uso de las herramientas más allá de su uso formativo.
- Integrar los sistemas virtuales de formación con el *portfolio* de competencias y destrezas del estudiante.
- Elaborar una normativa que regule el funcionamiento, acreditación y reconocimiento de la formación en línea.
- Apostar por la calidad como estandarte de la formación en línea.

Siguiendo estas líneas estratégicas, una universidad puede definir una unidad de formación vir-

tual como un servicio integrado dentro de la propia universidad, que no pretenda sustituir el carácter presencial de ésta, sino complementar sus procesos de enseñanza-aprendizaje para que haya más opciones, modelos formativos más flexibles, elementos de interacción y tutorías más dinámicos y, por tanto, conseguir más estudiantes con independencia de su situación geográfica.

En la figura 2.6 se presenta un boceto de una posible estructura de esta unidad de formación virtual. Como se comentaba anteriormente, se necesita una definición estratégica, por lo que, debe haber un compromiso claro y decidido del equipo rectoral. En todo caso, debe existir un director del Servicio, que coordine las actividades de esta estructura organizativa, en la que confluyen intereses de varios vicerrectorados.

Tres son los ejes fundamentales sobre los que sustentar la Universidad Virtual: el área técnica, el área de contenidos y el área metodológica.

El área técnica es recomendable que se asiente sobre los Servicios Informáticos de la universidad. En este sentido se necesitan recursos tecnológicos y humanos, pero se parte de un servicio definido, en el que ya se cuenta con importantes recursos, aunque claramente habrá que potenciar más. El

gran objetivo de esta área es la implantación de una plataforma *elearning* única para toda la universidad, completamente integrada en el portal institucional, que se convierta en la principal (por no decir única) herramienta para la gestión de la docencia en línea.

Del área de creación de contenidos se encargará una unidad específica. Se ha de buscar, si es posible, reutilizar los recursos y procesos existentes en alguna unidad ya creada. Las necesidades son las mismas que en el caso de los Servicios Informáticos: recursos tecnológicos y, fundamentalmente, humanos. Otra opción alternativa o complementaria puede venir de la mano de la subcontratación de la creación/maquetación de estos contenidos digitales.

El área metodológica es muy importante para cuidar los aspectos didácticos y pedagógicos, así como conseguir los criterios de calidad en la formación virtual. Su objetivo es desarrollar los manuales de buenas prácticas y difundirlos en la plantilla de profesores para lograr que se involucren en la creación y tutoría de acciones formativas en línea.

Adicionalmente, no se puede perder de vista la necesidad de contar con una asesoría legal para

Figura 2.6. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE FORMACIÓN VIRTUAL



Fuente: elaboración propia.

proteger los derechos de autor y preservar la propiedad intelectual.

Por último, podríamos contemplar una unidad de gestión, que puede venir dada por los estamentos de gestión docente que cada universidad tiene para la administración de las enseñanzas oficiales y no oficiales, y a las que esta unidad de formación virtual va a prestar sus servicios.

2.3.2. Los contenidos digitales educativos

El proceso de construcción del EEES insta a los estados miembros de la Unión Europea a adoptar un sistema que promueva una mayor competitividad internacional del sistema educativo europeo. Fruto del mismo es el cambio de paradigma en la enseñanza universitaria, que pasa del modelo tradicional, basado en la docencia, a uno nuevo, basado en el aprendizaje.

En este nuevo contexto de competitividad, los responsables y gestores universitarios han identificado como uno de los principales retos de su actividad la planificación y gestión de los servicios que ofrecen a la comunidad, fundamentalmente de aquellos que están relacionados de manera directa con la docencia, la investigación y la formación continua. Para conseguir este objetivo, las universidades buscan estrategias de mejora, idean nuevas propuestas organizativas y ponen en marcha programas y proyectos para conseguir una mayor eficacia de los recursos.

Las soluciones encontradas por las universidades más innovadoras suelen estar basadas en tres líneas de trabajo: la evaluación rigurosa de los servicios universitarios a partir de un análisis de costes y resultados; la potenciación de aquellos servicios clave que inciden directamente en la calidad y prestigio de la docencia e investigación, así como en la estrategia y visión de futuro; y, finalmente, en la integración de aquellos servicios que realizan tareas diferentes pero que tienen objetivos similares. Los servicios antes dispersos, duplicados y poco utilizados se ubican

ahora en grandes puntos focales o lugares estratégicos del campus.

Merced a este cambio de paradigma, la biblioteca universitaria, considerada como un servicio clásico de la Universidad, depositaria de la producción científica y técnica de los conocimientos, es uno de los servicios que, en este nuevo entorno, debe aglutinar toda una serie de prestaciones y servicios del campus y presentar soluciones favorables a la consecución de los cambios. De esta manera, la biblioteca, con una imagen hasta ahora conservadora y poco amante de los cambios, se convierte, al asumir este reto, en una de las puntas de la innovación en política de servicios universitarios, por cuanto tiene que asumir un papel proactivo y de participación en el proceso educativo, en las aptitudes y en las actitudes, y un claro compromiso con la innovación docente.

Profundizando en esta idea, por parte de los expertos en materia de planificación educativa existe la unánime coincidencia en que el cambio ha de conllevar un mayor uso de la biblioteca y la exigencia del trabajo en equipo de los bibliotecarios con una diversidad de profesionales como los informáticos, los editores de contenidos, los expertos en audiovisuales, los pedagogos, etc. Esta creencia se fundamenta, también, en el hecho de que desde hace ya dos décadas las bibliotecas universitarias han efectuado con éxito unas transformaciones considerables provocadas, en su gran mayoría, por la irrupción de las TIC. Se ha conseguido integrar y gestionar sin grandes dificultades los nuevos productos y soportes en los que se presenta la información que demandan sus usuarios, así como también el prestar a éstos los servicios que requieren tanto de manera presencial como a distancia, a través de Internet.

La irrupción de las TIC ha permitido a las bibliotecas universitarias mejorar la gestión de la organización, el almacenamiento y el acceso de la documentación tanto en soporte papel como en soporte electrónico. Las TIC posibilitan que todo se realice de una forma radicalmente distinta y a su vez han provocado nuevas políticas bibliotecarias

que dan como resultado nuevos servicios directos a los usuarios. La biblioteca universitaria se ha ido convirtiendo, cada vez más, en un equipamiento que está en un continuo movimiento con el fin de satisfacer las cambiantes necesidades de los estudiantes y de los profesores. Sus necesidades son sus exigencias. Las nuevas formas de estudio, de lectura y de aprendizaje de los usuarios dan como resultado nuevos modelos de biblioteca universitaria.

Por estas razones, en el mundo universitario de EE.UU., Reino Unido y Holanda, países avanzados en materia de innovación educativa, se han implementando nuevos modelos de biblioteca universitaria basados, sobre todo, en la transformación de la biblioteca presencial en un centro abierto con amplios horarios y con recursos disponibles para el aprendizaje de todo tipo. Al mismo tiempo, se ha reforzado la idea social de la biblioteca como el lugar de encuentro y comunicación de la comunidad universitaria, que debe contar con un nuevo equipamiento a partir de una fuerte apuesta tecnológica, además de disponer de una biblioteca digital que aglutine el conjunto de los sistemas de información universitaria.

En torno a esta nueva biblioteca se integran aquellos servicios clave para los profesores y los estudiantes que están ligados al desarrollo de sus proyectos educativos y relacionados con la información y las tecnologías. En este nuevo contexto, la biblioteca ha pasado a considerarse el *Learning Resources Centre* por excelencia (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI en la terminología adoptada por el conjunto de la red de bibliotecas universitarias españolas –REBIUN). La biblioteca se convierte así en un nuevo equipamiento donde el usuario puede encontrar otros servicios universitarios de manera integrada, sin tener que desplazarse, es decir, la biblioteca se convierte en el verdadero centro de los recursos educativos básicos para la comunidad.

Existen interesantes ejemplos de repositorios y bibliotecas digitales. En el capítulo 9: «Capital intelectual y gestión del conocimiento», se presenta

el caso de DIALNET. Otras referencias relevantes, entre otras muchas, son la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes o la Colección Digital Complutense (CDC).

Los contenidos educativos digitales en abierto

El término *Open Educational Resources* (OER) —o Recursos Educativos Abiertos (REA)— fue introducido y promovido en el contexto del objetivo de la UNESCO de ofrecer acceso libre a los recursos educativos en una escala global. El término fue adoptado por la UNESCO en 2002 en el informe final del foro sobre el impacto de los cursos en abierto para la educación superior de los países en desarrollo, de forma que hacía referencia a la provisión abierta de recursos educativos, de forma que se permite, a través de las TIC, su consulta, uso y adaptación por la comunidad de usuarios sin ánimo comercial (UNESCO, 2002).

Al intentar definir los recursos educativos abiertos, concluimos que todavía no existe ninguna definición acreditada con autoridad. Sin embargo, en (Albright, 2005) se llegó al común acuerdo de que los REA incluyan:

- Contenidos de cursos abiertos.
- Herramientas de desarrollo de código abierto.
- Estándares abiertos y herramientas para crear licencias.

Por tanto, el concepto de contenidos educativos abiertos significa que (Geser, 2007):

- El acceso al contenido en abierto (incluyendo metadatos) está disponible sin coste alguno para las instituciones educativas, servicios de contenidos y usuarios finales, como profesores y estudiantes.
- El contenido está bajo licencias flexibles para su reutilización en actividades educativas, sin restricciones que impidan modificar, combinar y redirigir los contenidos a otros fines; en conse-

cuencia, el contenido debería diseñarse para su fácil reutilización en estándares y formatos de contenido abierto.

- Se utilizan sistemas y herramientas de *software* para los que esté disponible el código (es decir, *software* de Código Abierto, *Open Source*) y que existan API (*Application Programming Interfaces*) abiertas y autorizaciones para reutilizar los servicios y recursos basados en la Web.

Cabe esperar que seguir los principios apuntados anteriormente pueda proporcionar grandes beneficios para la educación, el aprendizaje y formación permanente en la Sociedad del Conocimiento. También se persigue acabar con los casos de falta de eficiencia y obstáculos en la oferta actual de iniciativas formativas en el ámbito del *elearning*. En Geser (2007) se detallan los beneficios que se esperan de los recursos educativos abiertos desde los puntos de vista del sistema educativo, de los profesores y de los estudiantes.

Desde el punto de vista de la organización del sistema educativo (europeo, nacional y regional) y de las instituciones, los REA pueden:

- Proporcionar un marco conceptual a largo plazo para establecer alianzas para crear, compartir, y buscar recursos educativos basados en la importancia de la reutilización.
- Permitir un mayor rendimiento de los impuestos de los contribuyentes (fondos públicos) a través de una mejor relación coste-efectividad al reutilizar los recursos (por ejemplo, se pueden compartir costes de desarrollo entre instituciones o comunidades profesionales).
- Promover la competencia digital en la Sociedad del Conocimiento más allá de las habilidades TIC básicas al poner a disposición de los interesados herramientas y contenidos que les permitan desarrollar su pensamiento crítico y creativo.
- Enriquecer el fondo común de recursos (contenidos y herramientas) para innovar los planes de estudio, así como las prácticas de enseñanza

y aprendizaje, que incluyan recursos de las agencias de información del sector público, bibliotecas, museos y otras organizaciones culturales.

- Conducir a una mejora en la calidad educativa de los contenidos mediante controles de calidad, realimentación y mejoras dentro de las alianzas de contenidos, comunidades y redes compartiendo contenidos (el control de calidad entre las redes de desarrolladores y usuarios a menudo ha proporcionado buenos resultados).
- Fomentar la educación permanente o continua (*lifelong learning*) y la inclusión social a través del cómodo acceso a recursos que de otro modo no estarían disponibles para grupos potenciales de usuarios.

Desde el punto de vista de profesores y estudiantes, los REA pueden:

- Ofrecer una gama más amplia de temas y materias entre los que elegir y permitir una mayor flexibilidad a la hora de escoger material educativo (por ejemplo, el material puede modificarse e integrarse fácilmente en el material del curso).
- Ahorrar tiempo y esfuerzo al permitir reutilizar recursos que ya tengan resueltos los asuntos de propiedad intelectual.
- Potenciar el valor educativo de los recursos al poder incorporar los profesores sus propias evaluaciones personales, lecciones aprendidas y sugerencias para la mejora de los mismos.
- Proporcionar a los grupos de profesores y de estudiantes herramientas propias de la Web 2.0, fáciles de usar para establecer entornos de aprendizaje en colaboración (como *wikis* o *blogs* grupales, redes sociales, *feeds* de contenidos, etc.).
- Promover enfoques educativos centrados en el usuario, los cuales no sólo consumen contenidos, sino que también desarrollan sus propios trabajos (*eportfolios*), y comparten resultados y experiencias de estudio con sus colegas.

El proyecto de contenidos en abierto por excelencia es el *Open CourseWare* (OCW). El OCW es una iniciativa originaria del *Massachusetts Technological Institute* (MIT),⁹ básicamente consistente en facilitar el uso en abierto del material docente de muchos de sus cursos disponibles. Se trata de una publicación de acceso totalmente libre, incluso sin necesidad de registrarse previamente. Los materiales están accesibles mediante licencia *Creative Commons*, lo que significa que cualquiera puede descargarlos y usarlos como estime conveniente. El propio MIT, así como el resto de las instituciones que hacen OCW, advierten que el uso de esos contenidos no implica la consecución de ningún título, diploma o certificado, ni el acceso a ninguna facultad o escuela.

Los objetivos que se persiguen en esta iniciativa se pueden resumir en:

- Proporcionar un acceso libre, abierto, sencillo y coherente a los materiales de los cursos del MIT para educadores del sector no lucrativo, estudiantes y autodidactas de todo el mundo.
- Crear un modelo eficiente basado en estándares que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos.

Esta política ha posibilitado y facilitado la reutilización y producción de nuevos materiales en otras instituciones diferentes al MIT, pero también ha aumentado el número de estudiantes matriculados en esta institución, al actuar como escaparate de lo que el MIT puede ofrecer. La motivación del proyecto está íntimamente relacionada con la propia evolución de las universidades en la Sociedad de la Información, ya que de alguna manera las universidades comparten unas tendencias evolutivas que las llevan a la búsqueda de la cali-

dad y a la involucración con el medio (Pernías y Marco, 2007).

Los destinatarios del OCW son de tres tipos: en primer lugar, personas que hacen autoaprendizaje y que utilizan esos materiales docentes para esos fines. En segundo lugar, estudiantes que necesitan decidir en qué se matriculan; la consulta de esos materiales les ayuda a conocer los contenidos de los distintos cursos y asignaturas, y también a comparar contenidos (y metodologías) con los de otras universidades. En general, las universidades implicadas en actividades de OCW informan de un destacable aumento en el número de estudiantes matriculados en aquellos cursos y asignaturas con materiales difundidos a través de este medio. En tercer lugar, otro tipo importante de usuarios es el formado por otros docentes, que utilizan los materiales OCW para la elaboración de sus propios materiales. En este sentido, el OCW tiene una dimensión importante de colaboración con países en desarrollo.

Pero el OCW no es solamente una actividad del MIT. Un gran número de universidades e instituciones vinculadas a la enseñanza superior se han adherido a esta iniciativa; de suerte que se ha constituido el OCWC (*Open CourseWare Consortium*),¹⁰ que agrupa a dichas instituciones. Éstas, que en la actualidad son más de 120, de todos los puntos del planeta, mantienen una actividad notable en el campo del OCW, pues éste es un requisito para ser admitido en el OCWC.

En España, son varias las universidades que han iniciado o están iniciando en estos momentos actividades de OCW. La red iberoamericana *Universia*¹¹ lidera este movimiento, propiciando contactos entre las universidades participantes, apoyo técnico, intercambio de experiencias y promoción de los OCW que las universidades españolas van poniendo en marcha, a través del OCW *Universia*.¹²

9. Iniciativa editorial electrónica de recursos educativos libres y abiertos a gran escala, basada en Internet y fundada conjuntamente por la Fundación William and Flora Hewlett, la Fundación Andrew W. Mellon y el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

10. <http://www.ocwconsortium.org/>.

11. <http://www.universia.es/>.

12. <http://ocw.universia.net/es/>.

Un portal OCW es un espacio web en el que se recogen los materiales de al menos 10 asignaturas de forma que se cumpla que:¹³

- Se trata de materiales docentes creados por profesores para la formación superior.
- Estos materiales representan un conjunto de recursos (documentos, programa, calendario, etc.) utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que imparten los profesores.
- Se ofrecen libremente y son accesibles universalmente en la Red.
- No se encuentra limitada su difusión por cuestiones relativas a la propiedad intelectual.
- Se permite el uso, la reutilización, la adaptación y la distribución por otros, con ciertas restricciones.

Entorno estratégico de los contenidos digitales educativos

Los medios de creación, comunicación, transmisión y uso del conocimiento no se limitan hoy a la consulta de un conjunto de revistas clasificadas como referencias clave. La Web y las aplicaciones de las que se hace uso han hecho florecer un conjunto desconocido hasta ahora de modalidades de generación y diseminación de contenidos, y la Universidad no puede ni debe desaprovechar ni desperdiciar parte de su capital principal, el conocimiento que sus científicos y profesores producen.

Entre las nuevas fuentes informales de conocimiento, que se explicarán con más detalle en el capítulo 9: «Capital intelectual y gestión del conocimiento», pueden enumerarse:

- Blogs.
- Wikies.
- Newsletters (boletines).
- Archivos de *pre-prints*.
- Bases de datos.
- Revistas científicas (*Open Access Journals*).

- Materiales docentes escritos o audiovisuales.
- Videotecas.
- Cibercomunidades (científicas, etc.).

Entre las nuevas fuentes formales de conocimiento, también consideradas en el capítulo 9, pueden contarse:

- Archivos de *post-prints*.
- Archivos de tesis doctorales.
- Repositorios institucionales.
- Libros o revistas digitalizados.
- Servicios de publicaciones.
- Campus virtual.

El nuevo contexto informacional universitario demanda la incorporación, dentro de un mismo repositorio, con un acceso web único y un conjunto de permisos bien delimitados y diferenciados, de todas las fuentes de conocimiento formal e informal que la universidad posea, no solamente porque ninguna de ellas sea desdeñable, desde el momento que es producida por un profesional universitario, sino porque, aunque todavía son modalidades incipientes de generación y propagación de conocimientos, se postulan ya masiva y consistentemente como nuevos canales de reconocimiento y acreditación.

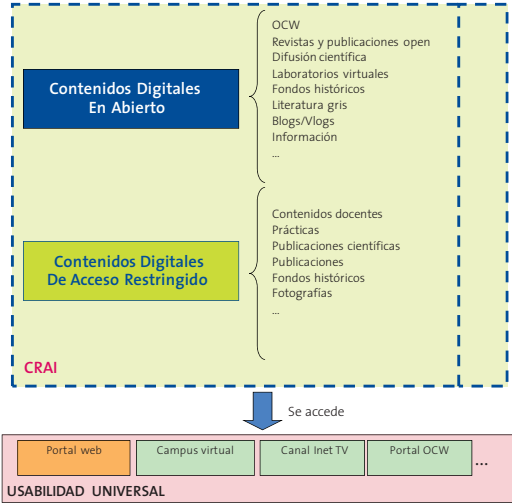
En la figura 2.7 se plantea un marco estratégico de contenidos en el que convive una dualidad de recursos abiertos y cerrados. Estos contenidos se consumirán por diferentes canales digitales, con un predominio de las interfaces basadas en web que cumplan con los criterios de usabilidad y accesibilidad oportunos, pero sin descartar otros medios de consumo como la televisión digital o los dispositivos móviles.

2.4. Implicaciones tecnológicas

A lo largo de este capítulo se ha venido reflexionado sobre la docencia en la Universidad Digital, o lo

13. <http://ocw.universia.net/es/concepto-opencourseware.php>.

Figura 2.7. VISIÓN ESTRATÉGICA DE LOS CONTENIDOS DIGITALES



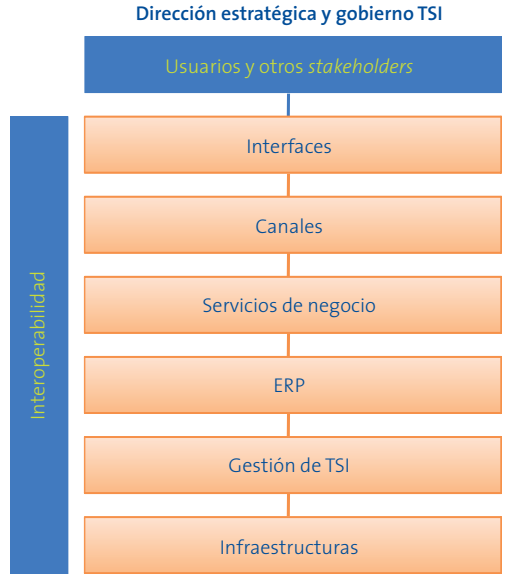
Fuente: elaboración propia.

que es lo mismo, sobre la tecnología al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha discutido sobre la influencia del proceso de convergencia hacia el EEES y de cómo la simbiosis con la tecnología repercute en la organización funcional y de los servicios de nuestro sistema universitario español.

Ahora, se van a discutir las implicaciones tecnológicas, para lo que vamos a partir de la arquitectura de Universidad Digital formada por niveles, que se recoge en la figura 2.8, figura ya introducida en el capítulo 1: «Universidad Digital 2010», y que, con mayor o menor nivel de detalle, estará presente en el resto de los capítulos de este libro blanco. Así, para cada capa o nivel se expresarán una serie de directrices o recomendaciones que tienen una implicación más o menos directa con la tecnología y la docencia.

La capa de infraestructuras está formada por todo el *hardware* y *software* de soporte necesario para dar forma a esta abstracción de estructura organizativa y funcional. Así en dicha capa se encuentran las infraestructuras físicas, lógicas y los

Figura 2.8. PROPUESTA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DIGITAL



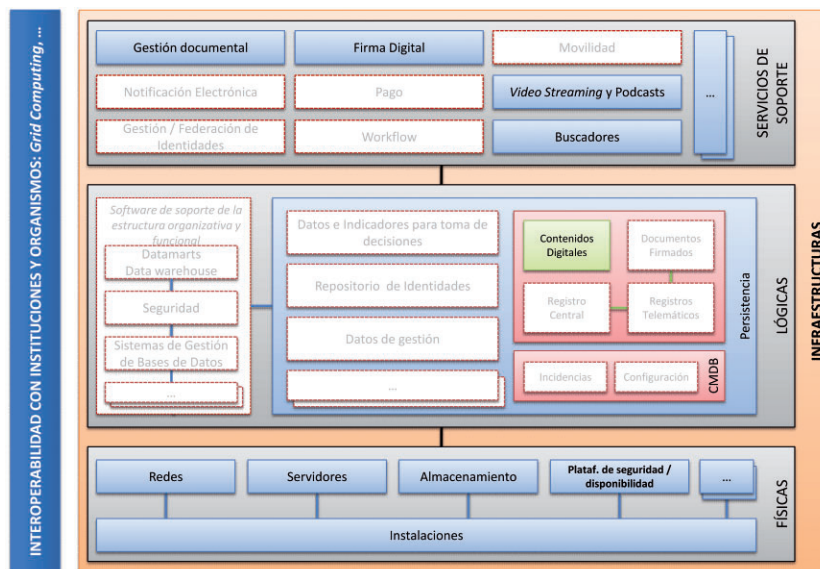
Fuente: Comité Tecnológico y Académico. Universidad Digital 2010.

servicios de soporte, como ya se explicó en el capítulo 1.

La capa de infraestructura incluye muchos aspectos que nos van a ser imprescindibles para el uso de la tecnología en la docencia. Explicar las tendencias de todos ellos sería demasiado extenso, por lo que en la figura 2.9 se van a explicitar sólo los más relevantes y de los que se introducirá alguna referencia.

Las comunicaciones son un aspecto fundamental, sustentadas en la red de datos y en la red de voz. Existe una clara tendencia a la unificación de ambas mediante la telefonía IP. La cobertura inalámbrica de edificios y zonas que conforman los campus universitarios es una necesidad ante la proliferación de los ordenadores portátiles como herramienta cotidiana de trabajo, tanto dentro como fuera de las aulas. A esto han colaborado significativamente programas de adquisición de portátiles por parte de la comunidad universitaria, como es el caso del Programa

Figura 2.9. CAPA DE INFRAESTRUCTURAS DE LA ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DIGITAL



Fuente: Comité Tecnológico y Académico. Universidad Digital 2010.

Athenea,¹⁴ que es una iniciativa conjunta de Universidad y de la CRUE, o los servicios de préstamo de ordenadores portátiles en las bibliotecas como si se tratasen de un libro más.¹⁵

En el núcleo de las salas de máquinas, el almacenamiento y los servidores tienden a utilizar tecnología de virtualización en una búsqueda clara de optimización de los recursos y del ahorro energético.

Por su parte, el concepto de aula de informática evoluciona muy rápido, y en un contexto audiovisual y con conexión inalámbrica, cualquier espacio docente se puede convertir en un aula de informática o mejor dicho en un aula con capacidades TIC. Los medios audiovisuales deben aumentarse en las aulas e incluso potenciar la presencia de pizarras digitales en las que utilizar con profusión los

contenidos electrónicos, en los que cada día tiene más presencia el audio y el vídeo.

Para la creación y consumo de los contenidos audiovisuales los servicios de *streaming* y, especialmente, de *podcasting*¹⁶ son los más usados. El *streaming* es el término que se utiliza para hacer referencia al servicio de reproducir un archivo de audio o vídeo directamente en una página web sin necesidad de descargarlo y almacenarlo previamente. Describe, por tanto, una estrategia sobre demanda para la distribución de contenido multimedia a través del Internet. El *podcasting* consiste en la creación de archivos de sonido, generalmente en formato MP3 (*MPEG-1 Audio Layer 3*) o AAC (*Advanced Audio Coding*) y de vídeo (llamados *videocasts* o *vodcasts*) y su distribución mediante un archivo de sindicación RSS (*Really Simple Syndica-*

14. <http://athenea.universia.es>.

15. Ejemplos de este servicio se pueden encontrar, entre otras, en las Universidades de Salamanca, Cádiz, Politécnica de Madrid, Barcelona, La Rioja, Jaume I, Autónoma de Madrid, Carlos III, Almería, Málaga o Castilla-La Mancha.

16. Las universidades se han hecho eco del éxito comercial del iPod (<http://www.apple.com/es/itunes/>) como reproductor MP3/MP4.

tion) que permite suscribirse y usar un programa que lo descarga de Internet para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil.

En la figura 2.9 se ha otorgado un protagonismo especial a los datos como parte de las infraestructuras lógicas, con independencia de la infraestructura de almacenamiento. La capa de contenidos representa el acervo global con todos los contenidos digitales (objetos de aprendizaje, tesis, literatura gris, artículos, libros, documentos, etc.) y se constituye en el núcleo de conocimiento en forma de activo digital, que deberá dar lugar a la creación de un CRAI institucional (que se refleja en el nivel de servicios de negocio – figura 2.10).

En relación con los contenidos, es importante la elección de un repositorio para el almacenamiento y gestión de los recursos digitales, que tenderán a almacenarse en formato de objetos de aprendizaje. Otro aspecto fundamental es que el reposito-

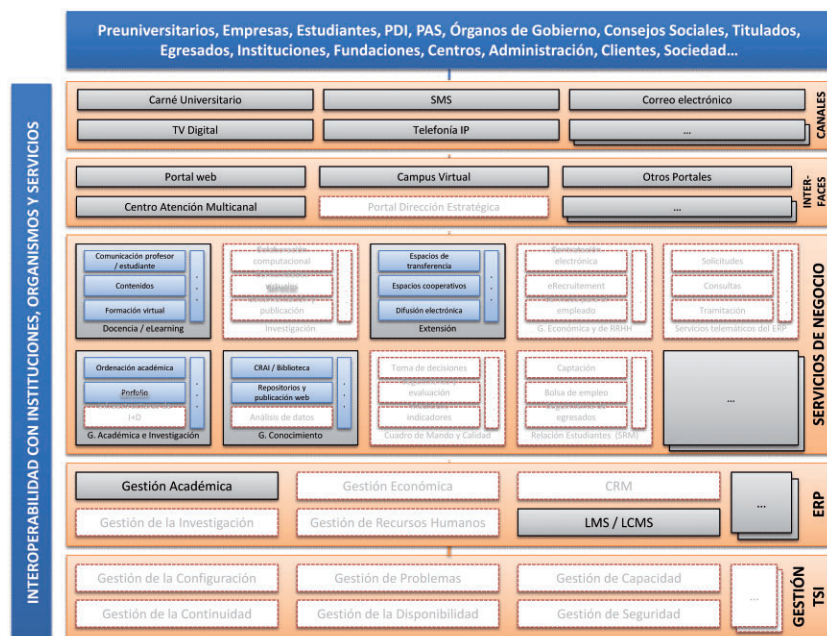
rio cumpla estándares abiertos para facilitar el intercambio de recursos con otras instituciones. En este campo hay interesantes opciones en el ámbito del *software* libre.

Los servicios de soporte aportan valor añadido a la actividad docente, por ejemplo los servicios de búsqueda de la información, y con una clara orientación al respaldo de la gestión académica, como puede ser el caso, por ejemplo, de la gestión documental y la firma digital.

Si damos un salto en las capas de la arquitectura de Universidad Digital propuesta (ver figura 2.10), y siempre desde una perspectiva docente, vamos a recalar en el nivel de ERP (*Enterprise Resource Planning*).

Esta capa representa el sistema integral de gestión para una universidad. Hay diversos subsistemas, pero desde el punto de vista docente hay que mencionar al subsistema de Gestión Académica y el subsistema de Plataforma Tecnológica para *elearn-*

Figura 2.10. RESTO DE CAPAS DE LA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DIGITAL



Fuente: Comité Tecnológico y Académico. Universidad Digital 2010.

ning. Aquí se debe poner un cuidado especial en la integración entre estos dos subsistemas para facilitar la gestión de los cursos y asignaturas en línea.

El apartado del soporte tecnológico a la Gestión Académica es un dominio de aplicación altamente complejo, que está ampliamente abordado en el Capítulo 6: «Gestión académica y de la investigación», en el que la tendencia es confiar en soluciones comerciales.

Son muchas las posibilidades a la hora de elegir una plataforma tecnológica, con opciones en el ámbito comercial, o en el ámbito de *software* libre, pero con un sesgo generalizado y bien argumentado hacia las soluciones no propietarias.

Si el ERP es el sistema motor de la administración electrónica de una universidad, la capa de servicios es el centro neurálgico en el que se conciben las prestaciones que se va a ofrecer a la comunidad universitaria.

Los servicios telemáticos se van a montar sobre los subsistemas transaccionales que forman el ERP. De nuevo nos encontramos ante un nivel en el que los recursos humanos son especialmente importantes para aceptar la reingeniería de procesos que supone una aproximación a la administración electrónica (revisar el capítulo 7: «Acceso a la información y a los servicios»).

Desde la perspectiva de la docencia, son muchos los servicios que se pueden ofrecer a la comunidad, orientándolos por roles. Las plataformas LMS y los servicios 2.0 ofrecen amplias funcionalidades en el ámbito de la colaboración, comunicación, seguimiento, evaluación, creación, publicación y gestión de contenidos, tutoría electrónica etc.

Estos servicios más orientados a la docencia se ven complementados por otros que completan y extienden el proceso de enseñanza-aprendizaje y en los que se va a profundizar en posteriores capítulos.

Por hacer un sucinto repaso cabría mencionar:

- Los servicios de gestión académica (capítulo 6), entre los que destacarían el soporte a la ordenación académica, a la matriculación, a la gestión de

las asignaturas, a la consulta de calificaciones, a la gestión de competencias en el portfolio (servicio éste que va tener mucha relación en los servicios orientados al seguimiento de egresados), etc.

- Los servicios de extensión académica (capítulo 4: «La tercera misión de la Universidad») que darán soporte, entre otras muchos aspectos, a la formación continua y donde cabe destacar la labor de la difusión electrónica y el posicionamiento en el panorama educativo global que conforma la Web.
- Los servicios de gestión del conocimiento (capítulo 9: «Capital intelectual y gestión del conocimiento») donde se engloban los servicios del CRAI, con un importante reto en el ámbito de la organización de procesos y recursos humanos, ya que es imprescindible que en este nivel confluyan los bibliotecarios, los informáticos y los servicios docentes.

Subiendo un peldaño más en la organización de niveles propuesta en la figura 2.10 llegamos al nivel de interfaz. Esta capa está constituida por las interfaces que permiten el consumo de los servicios digitales. El portal web es la interfaz más inmediata y que de alguna forma integra la mayor parte de los accesos a los servicios, de forma personalizada para los miembros de la comunidad y de forma pública y general para los ciudadanos que buscan algún tipo de información en la web institucional, este aspecto se trata con profusión en el capítulo 7: «Acceso a la información y a los servicios».

Dentro de este portal se dará acceso a otros portales más concretos, como puede ser el OCW, corazón de la cultura de contenidos abiertos (*open content*) de nuestras universidades, o al campus virtual para el acceso a la docencia en línea, que se complementa en el capítulo 9: «Capital intelectual y gestión del conocimiento».

Muchas de estas interfaces deben estar en la línea de la Web Social o Web 2.0, que creen vínculos en la comunidad universitaria, visibilidad fuera de ella y fidelización con nuestros egresados.

Pero hay otras interfaces desde las que consumir servicios más allá de la Web, con lo que llegamos al nivel de los Canales, donde nos encontramos, por

un lado con canales clásicos y ampliamente asentados y extendidos en la comunidad universitaria, como es el caso del correo electrónico o de los SMS (*Short Message Service*), y por otro con canales emergentes como pueden ser los canales de televisión, cada vez más orientados a Internet, los servicios que surgen al explotar las posibilidades de la telefonía IP, o los servicios que aprovechan los beneficios de un carné polivalente que se extiende más allá de la universidad para tener presencia en la ciudad.

Estos dos últimos niveles se convierten en la abstracción de un centro de atención multicanal al que van a acceder los diferentes actores de la Universidad Digital, es decir, PDI, PAS, estudiantes, administración, empresas, ciudadanos en general, etc. Tener en cuenta estos perfiles o roles es lo que va a permitir visitas personalizadas que faciliten, en definitiva, el uso y la accesibilidad de todos a la interfaz digital de la universidad.

2.5. Buenas prácticas

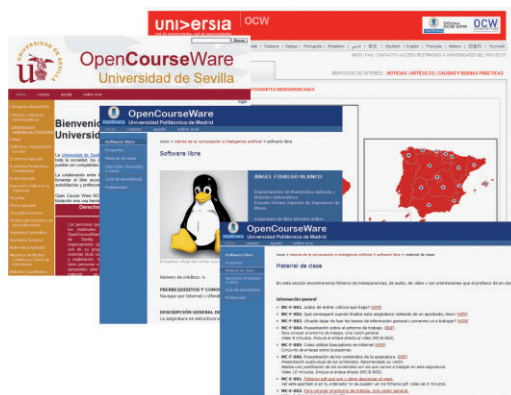
Para concluir este capítulo vamos a revisar algunas buenas prácticas relacionadas con la docencia y la tecnología. Prácticamente todas las universidades apuestan por la innovación docente y existen colecciones de buenas prácticas que, desgraciadamente, muchas veces no se conocen más allá del contexto localizado en el que se desarrollan, pero que no por esto dejan de ser importantes y de jugar un papel imprescindible como caldo de cultivo para el eclosión de la Universidad Digital.

En este capítulo ya se ha hecho mención a claros ejemplos de buena praxis en el ámbito docente, pero ahora destacaremos algunos por su especial relevancia, potencial e innovación.

2.5.1. OCW

El OCW promovido por Universia y en el que ya participan un buen nutrido grupo de universidades españolas e iberoamericanas, por circunscribirnos al ámbito latino y no hablar de consorcio mundial.

Figura 2.11. PORTALES OCW



Fuente: <http://ocw.universia.net/>; <http://ocw.us.es/ocwus/>; <http://ocw.upm.es/>.

El OCW tiene como filosofía el fomentar el libre acceso al conocimiento a través de la Red. Esto facilita el acceso a materiales docentes de primer orden a los estudiantes, profesores y público en general de todo el planeta. El OCW no pretende ser un campus virtual en el que se pueda cursar u obtener ningún tipo de título, sino una herramienta que permite la libre publicación de un proyecto docente.

En la figura 2.11 se presentan diversas capturas del portal OCW de Universia, del portal OCW de una universidad concreta y de las páginas de una asignatura concreta publicada en un portal OCW.

2.5.2. Canales de televisión

Otra práctica destacable es la creación de canales de televisión universitarios. La Universidad Politécnica de Valencia lleva emitiendo una programación de 24 horas (8 horas que se repiten 3 veces al día) desde noviembre de 2003. Otras universidades como la Autónoma de Madrid y la Universidad de Valencia han optado por abrir sus propios canales en *YouTube* (figura 2.12).

La verdadera potencia de tener un canal en *YouTube* y difundir desde él contenidos educati-

Figura 2.12. EJEMPLOS DE CANALES UNIVERSITARIOS EN YOUTUBE



Fuente: <http://www.youtube.com/user/UniversitatValencia>; <http://es.youtube.com/uam>.

vos es el poder de penetración que tiene este portal de Internet, a la vez que se facilita a los docentes y estudiantes un canal en el que compartir sus creaciones audiovisuales. Como ejemplo la experiencia de dos profesores de Matemáticas de la Universidad de Minnesota, cuyo vídeo corto titulado «Revelación de las transformaciones de Moebius» fue visto casi 1.300.000 veces en los seis primeros meses desde que se publicó en *YouTube* en junio de 2007. La Universidad de California, en Berkeley, se convirtió en la primera universidad en poner disponibles en el mencionado canal vídeos completos de sus cursos en octubre de 2007.

YouTube no es el único en ofrecer un servicio de vídeos educativos. *iTunes U*,¹⁷ de la compañía Apple Computer, es un servicio de descarga de música y vídeo inaugurado en la primavera de 2007 y en el que hay disponible material educativo gratuito. *iTunes U* es la base de la apuesta de Apple por el *mlearning*. La Universidad de Stanford y la Universidad de Auburn son dos ejemplos de universidades que han apostado decididamente por este medio para difundir sus contenidos en formato *podcast*.

17. <http://www.apple.com/education/itunesu/>.

18. <http://www.universia.tv/>.

Figura 2.13. STANFORD EN ITUNES U



Fuente: <http://itunes.stanford.edu/>.

Figura 2.14. UNIVERSIA TV



Fuente: <http://www.universia.tv/>.

Universia también ha apostado por el *podcasting* y así ha creado Universia TV,¹⁸ un portal a través del que las universidades pueden difundir sus vídeos o contratar servicios de creación y *hosting* de *podcast* para uso docente. En la figura 2.14 se presenta una captura de uno de estos vídeos.

2.5.3. Tutor online (TOL)

Prácticamente la totalidad de las universidades españolas cuentan con un campus virtual, como se ha visto en este mismo capítulo. Pero esto no garantiza su éxito, ni tampoco una verdadera apuesta institucional por la formación virtual de calidad.

En la Universidad de Salamanca se viene defendiendo desde hace bastante tiempo un enfoque de formación *online* que apuesta decididamente por el factor humano en la figura docente del tutor.

Desde 2004 se lleva impartiendo en esta universidad el curso de formación continua *Tecnologías y Métodos de Formación en Red: Tutor Online*,¹⁹ más conocido como TOL. Hasta el momento ha generado ocho promociones de estudiantes diplomados y más de 200 tutores *online* formados.

La peculiaridad de esta formación es que, además del diploma «matriz» TOL, con una duración variable entre dos y tres meses y una carga lectiva de 12 ECTS, la Universidad de Salamanca cuenta con otras configuraciones de esta capacitación que ha ensayado a medida para instituciones que lo han demandado, con fórmulas que abarcan desde las 30 a las 300 horas formativas, y con diferentes contenidos formativos en función de las necesidades más técnicas o más didácticas de los destinatarios que formar.

Este diploma ha reportado a la Universidad de Salamanca y al GRupo de investigación en InterAcción y *eLearning* (GRIAL) que lo sustenta el I Premio Iberoamericano a la excelencia en el *elearning* entregado en el *Online Educa Madrid 2007*, premio promovido por la Asociación de Proveedores de *elearning* (APEL).

TOL es mucho más que la matriz de un conjunto de iniciativas formativas modulares. Los profesionales que trabajan en este curso son miembros activos de un grupo de investigación que, además de tutorizar los diferentes módulos que lo componen, desarrollan investigación altamente cualificada sobre métodos, herramientas, diseño instruccional, ingeniería web, certificación y evaluación de calidad, etc. Ésta es la principal razón por la que se puede considerar que TOL es una de las iniciativas didácticamente más atractivas e innovadoras que existen actualmente en *elearning*.

A continuación se detallan algunos de los indicadores de calidad del curso:

- Grupos reducidos: la composición de los grupos de TOL se establece con un número aproximado de 12 a 15 estudiantes, procurando no superar nunca los 15 miembros por grupo.
- Evaluación inicial de competencias y débitos formativos: el equipo realiza una evaluación inicial de todos los estudiantes, de manera que puedan conocerse eventuales déficits formativos y, en la medida de lo posible, arbitrar las soluciones para su superación.
- Flexibilidad curricular: el aprendizaje está estructurado en el tiempo (cada módulo tiene una duración), pero las actividades se establecen para atender a las necesidades específicas de cada destinatario en función de su perfil más o menos técnico, su mayor o menor experiencia docente o formación, etc. Además, cada estudiante puede recibir una adaptación curricular especial en caso de necesidades especiales, ya sea por falta de tiempo para seguir el curso a diario o por dificultades de nivel.
- Aprendizaje colaborativo, social y activo: este tipo de planteamiento didáctico es esencial en cualquier iniciativa de calidad en *elearning* e inexcusable en un curso que pretende formar a quienes han de liderar comunidades de aprendizaje.
- Tutoría personalizada y especializada: el equipo de tutores contempla un mínimo de dos tutores diferentes por módulo y grupo (tutores académicos), más tutores psicopedagógicos y personales que están atentos a las dificultades que se puedan producir, tanto detectadas por ellos mismos como por los tutores o los propios estudiantes.
- Formación integral, no especializada: el tutor no está «aislado» en medio de una iniciativa formativa. Su conocimiento de otros aspectos que quizá no desempeñe en su tarea profesional pero que debe conocer le permite sacar el máximo partido a la experiencia de formación y paliar de manera rápida potenciales dificultades de aprendizaje.
- Evaluación integral, continua y procesual: los estudiantes son evaluados por su trabajo diario, la

19. <http://grial.usal.es/>.

participación, la realización de actividades de grupo y también por su trabajo individual. No se trata de una iniciativa de formación a distancia, sino de «formación continua» en el sentido literal de la expresión. De ahí, pues, la necesidad de la evaluación continua.

- Soporte de un grupo de investigación: detrás de TOL está el Grupo de Investigación en InterAcción y eLearning de la Universidad de Salamanca, responsable tanto de los contenidos como de la metodología impartida. Se trata de un grupo con experiencia tanto en la formación como en la investigación y en I+D+i, cuyo trabajo se aplica tanto al ámbito académico como al mundo de la empresa.
- Intensidad e Interacción: se trata de un curso con una programación concentrada, intensiva e intensa. Los estudios demuestran que el abandono en las iniciativas formativas se produce más por la relajación que por la elevada carga de trabajo, y es conveniente concentrar la formación en poco tiempo pero con una elevada carga. A pesar de la intensidad y del fuerte ritmo de trabajo, el porcentaje de conclusión y éxito en la formación en TOL está en torno al 80%. Por otra parte, este curso se caracteriza por el elevado grado de interacción entre estudiantes y tutores, así como entre los propios estudiantes, lo cual facilita un aprendizaje colaborativo, social y constructivo, tal como se pretende.
- Certificación adaptada al EEES, basada en la adquisición de competencias y destrezas: la formación que se recibe en TOL no se certifica únicamente mediante la expedición de un Diploma de Aptitud. El Grupo de Investigación ha desarrollado un certificado de Formación Continua Modelo *Europass* que aporta transparencia a la certificación y es pionero en Europa, en un contexto en el que se empieza a discutir cómo evaluar competencias y destrezas. Este Suplemento al Diploma es personal y se ofrece en formato bilingüe, y en él se detallan las competencias y destrezas genéricas y específicas que ha alcanzado el poseedor del diploma.

2.5.4. DOCnet

El último de los casos de buenas prácticas que se ha recogido en este capítulo es DOCnet (Gisbert et al., 2006), un conjunto de aplicaciones diseñadas para la planificación de la docencia y publicación de las guías docentes en clave del EEES. Este proyecto tiene su génesis en la Universidad Rovira i Virgili, posteriormente la Universidad de A Coruña se integró en este proyecto, y recientemente las universidades de Vigo y Salamanca se han unido para formar un consorcio que explote y evolucione estas aplicaciones. Asimismo, la Oficina de Cooperación Universitaria ha desarrollado un componente similar, incluido en su sistema de gestión académica UNIVERSITAS XXI – ACADÉMICO.

La creación del EEES exige a las universidades ordenar y organizar su oferta formativa en términos de visibilidad y transparencia a nivel externo, así como de calidad en el desarrollo de sus propuestas docentes a nivel interno. Ello conlleva incorporar cambios estructurales significativos, pero también responde a un cambio cultural profundo en el ámbito de la educación superior. Una de las acciones orientadas a desarrollar estos cambios es el proceso de planificación docente.

Las acciones formativas vinculadas a DOCnet se pueden dividir en dos grandes bloques:

- Aquellas relacionadas con la elaboración de la guía docente bajo criterios del EEES.
- Aquellas vinculadas a la visibilidad de la oferta académica.

A partir de las funciones y agentes implicados en este proceso se establecen perfiles que trabajan con la herramienta:

- Coordinador y profesor de la asignatura.
- Responsable de titulación.
- Departamento.
- Apoyo a dirección/decanato.
- Unidad de apoyo metodológico, cuya misión es dar apoyo técnico y metodológico al proceso.

La herramienta DOCnet permite la gestión de los contenidos de las guías docentes a través de un flujo de trabajo en el que intervienen los diferentes perfiles, así como su posterior publicación de la guía en el portal web del centro y la integración de esta información con la plataforma *elearning* (Moodle).

Todo el proceso se lleva a cabo a través de un navegador web y se pone de manifiesto la necesidad de integración con el resto del sistema de información docente, es decir, con el subsistema de gestión académica y con la plataforma de *elearning*.

En la figura 2.15 se presenta un esquema de las principales responsabilidades asignadas a los diferentes perfiles que intervienen en la gestación y posterior publicación de una guía docente en DOCnet.

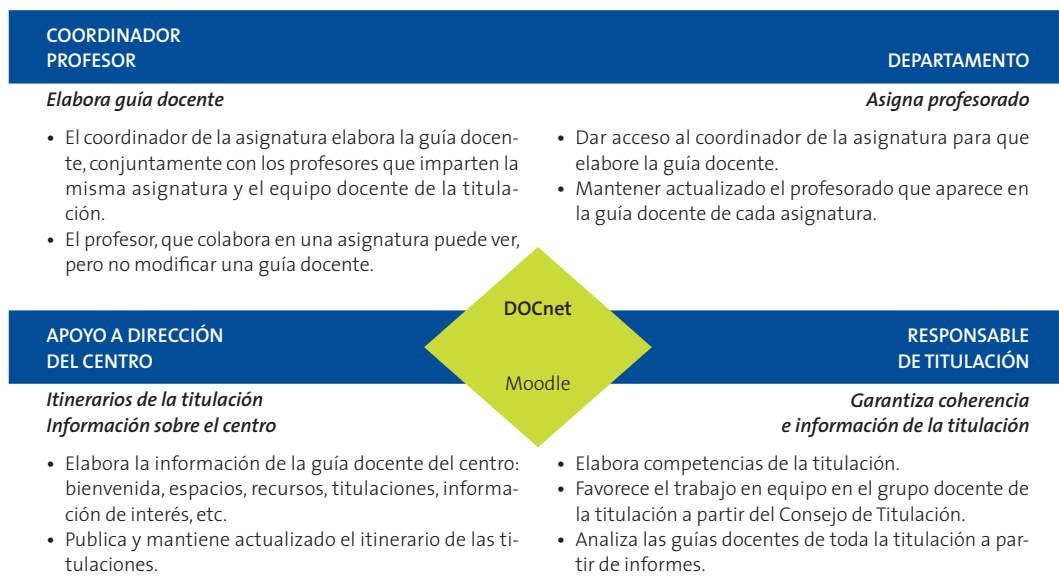
Una guía docente creada con DOCnet contendrá los siguientes componentes (figura 2.16):

- Competencias.
- Objetivos de aprendizaje.
- Contenidos.
- Planificación.
- Metodología.
- Atención personalizada.
- Evaluación.
- Fuentes de información.
- Recomendaciones.

2.6. Agradecimientos

Este capítulo ha sido elaborado por un miembro del equipo de gobierno de la Universidad de Salamanca, el vicerrector de Innovación Tecnológica. Una buena parte de los contenidos del mismo son fruto de la experiencia, reflexión y consulta por parte del autor, pero también en una buena parte son el resultado del trabajo colaborativo de todos

Figura 2.15. PERFILES Y RESPONSABILIDADES PARA LA CREACIÓN Y PUBLICACIÓN DE UNA GUÍA DOCENTE EN DOCNET



Fuente: Universidad Rovira i Virgili.

Figura 2.16. EJEMPLO DE UNA GUÍA DOCENTE GENERADA CON DOCNET

 Universitat Rovira i Virgili		Guia docente 2007-08, <i>Facultat Tècnica Superior d'Enginyeria</i>		 A.A. València castellano english			
Centro Servicios del centro Calendario académico Enseñanzas		Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes (1998) Assignatures PROGRAMACIÓ I Competències					
1er Ciclo Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió (1998) Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes (1998) Enginyeria Tècnica en Telecomunicacions, Especialitat en Telemàtica (2003) Enginyeria Tècnica Industrial especialitat en Electricitat (2002) Enginyeria Tècnica Industrial especialitat en Electrònica Industrial (2002)		DADES IDENTIFICATIVES Assignatura: PROGRAMACIÓ I Ensenyament: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes (1998) Descriptors: Crèd. 12, Crèd. 9, Crèd. 3, Tipus Troncal, Curs Primer, Període Anual Competències: Objectius d'aprenentatge, Continguts Planificació: Metodologies, Atenció personalitzada Avaluació: Fonts d'informació, Recomanacions					
2n Ciclo Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial (1998) Enginyeria Informàtica (1997) Enginyeria Electrònica (2006) Enginyeria Informàtica i de la Seguretat (2006) Enginyeria Informàtica i de la Seguretat (2007) Intel·ligència Artificial (2006)							
Información de interés							

Fuente: <http://www.urv.net/>.

los servicios y unidades que se ven involucrados por el proyecto de Universidad Digital de la Universidad de Salamanca, que lidera este Vicerrectorado. Así pues, mi más sincera gratitud por el trabajo invertido y por las contribuciones, pero principalmente por ser cómplices y partícipes de este proyecto, a la Universidad Virtual, a la Oficina de Conocimiento Abierto, al Centro Tecnológico Multimedia, a los Servicios Informáticos, al Servicio de Archivos y Bibliotecas, al Servicio de Publicaciones, a la Unidad de Coordinación del VIII Centenario, al Equipo de Gobierno, al Gabinete de Comunicación y Protocolo y al Grupo de Investigación GRIAL.

2.7. Bibliografía

AGÈNCIA PER A LA QUALITAT DEL SISTEMA UNIVERSITARI DE CATALUNYA (AQU) (2007). *El sistema universitari públic català 2000-2005: Una perspectiva des de l'avaluació d'AQU Catalunya*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. (<http://www.aqucat.org/>).

aqucatalunya.org/). Fuente consultada el 28 de mayo de 2008.

Albright, P. (2005). *Internet Discussion Forum: Open Educational Resources – Open Content for Higher Education (24 October – 2 December 2005). Final forum report*. UNESCO – International Institute for Educational Planning (IIEP). (<http://www.ifap.ru/library/book064.pdf>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.

Azcorra, A.; Bernardos, C. J.; Gallego, Ó. y Soto, I. (2001). Informe de la AUI sobre el estado de la teleeducación en España. En J. SOLÁ (ED.): *Mundo Internet 2001*, pp. 301-378. Madrid: Asociación de Usuarios de Internet.

Barro, S.; Burillo, P.; Fernández, A.; Fernández, S.; Ro-deiro, D.; Ruza, E.; Canay, R. y Franco, J. (2006). *Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC del Sistema Universitario Español (2006)*. Madrid: CRUE. (<http://www.crue.org/UNIVERSITIC2006>). Fuente consultada el 12 de mayo de 2008.

BOE (2003a). *Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título*. N.º 218, de septiembre de 2003.

BOE (2003b). *Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*. N.º 224, de 18 de septiembre de 2003.

BOE (2007a). *Ley 11/2007 de 22 de Junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. N.º 150, de 23 de junio de 2007. (http://www.o6o.es/te_ayudamos_a/legislacion/disposiciones/38437_LEG-ides-idweb.html). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.

BOE (2007b). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. N.º 260, de 30 de octubre de 2007.

BOE (2007c). *Ley 56/2007 de 28 de Diciembre, de medidas de impulso de la Sociedad de la Información*. N.º 312, de 29 de diciembre de 2007.

- Bosom, Á.; Fernández, E.; Hernández, M.^a J.; García-Peñalvo, F. J. y Seoane, A. M. (2007) Excellence in Virtual Education: The Tutor Online Approach. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 9(2), 61-74. Idea Group Publishing. April-June 2007.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 3(1). UOC. (<http://www.uoc.edu/rusc>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Castaño, C.; Maiz, I.; Palacio, G. y Villarroel, J. D. (2008). *Prácticas educativas en entornos Web 2.0*. Madrid: Síntesis.
- Cebrián, M. (2003). Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria. En M. CEBRIÁN (COORD): *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*, pp. 21-36. Madrid: Nancea.
- Cochrane, P. (2008). *The Technology-driven business*, Plenary Conference in the HP Technology@Work 2008. Barcelona, 17-19 March 2008.
- CONSEJO EUROPEO DE LISBOA (2000). *Conclusiones de la Presidencia*. Lisboa, 23-24 Marzo 2000 (http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Cook, J. (2004). Electronic Portfolios for Learning and Assessment. *Interact*, 29.
- Downes, S. (2006). E-learning 2.0. *eLearn Magazine*. 2006 (<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Duart, J. M.; Gil, M.; Pujol, M. y CASTAÑO, J. (2008). *La Universidad en la Sociedad Red. Usos de Internet en Educación Superior*. Barcelona: Ariel.
- EUROPEAN MINISTERS OF EDUCATION (1999). *The European Higher Education Area - Bologna Declaration*, Bologna on the 19th of June 1999.
- EURYDICE (2001). *Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems. Facts and Figures. 2000/01 Annual Report*. Brussels: Eurydice European Unit. (http://www.eurydice.org/ressources/eurydice/pdf/o_integral/o27EN.pdf). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Farrell, G. y Wachholz, C. (Eds.) (2003). *Meta-survey on the Use of Technologies in Education in Asia and the Pacific 2003-2004*. Bangkok: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education. (<http://www2.unescobkk.org/elib/publications/metasurvey/metasurvey.pdf>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Fernández, A.; Fernández, S.; Rodeiro, D. y Ruza, E. (2007). *Global IT strategic plan for universities in Spain: Results and improvement proposal*. EUNIS. Grenoble, 2007.
- García-Peñalvo, F. J. (2007). Estrategias y objetivos de eLearning en las universidades españolas. *Actas Online Educa 2007*.
- García-Peñalvo, F. J. (2008). *Advances in e-Learning: Experiences and methodologies*. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (formerly Idea Group Reference).
- Geser, G. (ED.) (2007). *Open Educational Practices and Resources. OLCOS Roadmap 2012*. Austria: Open e-Learning Content Observatory Services (OLCOS) (<http://www.olcos.org/>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Gisbert, M.; Peralbo, M.; Esquirol, À.; Iglesias, F.; Cela, J.; Farrús, N.; Montserrat, S. (2006). DOCnet, una herramienta para la planificación docente en el marco del EEES. Los procesos formativos vinculados a su implantación. En las *Actas del 9.º Congreso EDUTEC. La Educación en Entornos Virtuales: Calidad y Efectividad en el e-Learning*.
- Green, K. C. (2007). *Campus Computing 2007. National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education*. Campus Computing. (<http://www.campuscomputing.net/>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Greenberg, L. (2002). LMS and LCMS: What's the difference? *Learning circuits—ASTD's online magazine all about e-learning*.
- IEEE/LTSC. (2002). *IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata*. (<http://ltsc.ieee.org/wg12>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Jolliffe, A.; Ritter, J. y Stevens, D. (2001). *The online learning handbook*. London: Kogan Page.

- Laviña, J. y Rey del, J. (2006). *Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la gestión de las universidades españolas*. Madrid: Fundación EOI.
- Mouwens, K. (2003). Strategy, structure and culture of the hybrid university: Towards the university of the 21st century. *Tertiary Education and Management*, 6(1), 47-56. Netherlands: Springer.
- McCombs, B. L. y Whisler, J. S. (1997). *The learner-centered classroom and school*. San Francisco: Jossey-Bass.
- MINISTERS IN CHARGE FOR FRANCE, GERMANY, ITALY AND THE UNITED KINGDOM (1998). *Sorbonne Joint Declaration - Joint declaration on harmonisation of the architecture of the European higher education system*, Paris, the Sorbonne, May 25 1998.
- Morrison, D. (2003). *E-learning Strategies. How to get implementation and delivery right first time*. New York: Wiley & Sons.
- NATIONAL CENTER FOR RESEARCH ON TEACHER LEARNING. (1999). *Learner-centered classrooms, problem based learning and the construction of understanding and meaning*. (<http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc3learn.htm>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. New York: Vintage Publishing.
- OECD (2005). *E-learning in Tertiary Education. Where Do We Stand?* OECD Publishing.
- OECD (2008). *Tertiary Education for the Knowledge Society. OECD Thematic Review of Tertiary Education: Synthesis Report*. (<http://www.oecd.org/dataoecd/20/4/40345176.pdf>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Pernias, P. y Marco, M. (2007). Motivación y valor del proyecto OpenCourseWare: La universidad del siglo XXI. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 4(1). UOC. (<http://www.uoc.edu/rusc>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Planella, J. y Rodríguez, I. (2004). E-learning e innovación social. Introducción. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1). UOC. (<http://www.uoc.edu/rusc>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill.
- Ruipérez, G. (2003). *E-learning - Educación Virtual*. Madrid: Fundación Auna.
- Seoane Pardo, A. M. y García Peñalvo, F. J. (2006). *Criterios de calidad en formación continua basada en eLearning. Una propuesta metodológica de tutoría on-line*. En F. J. GARCÍA Peñalvo, J. y Lozano Galera, F. LAMAMIE DE CLAIRAC PALAREA (Eds.), *Actas del Virtual Campus 2006. V Encuentro de Universidades & eLearning*. (Barcelona, 24 de marzo de 2006), pp. 37-48. Salamanca: Clay Formación Internacional.
- Uceda, J.; Barro, S.; Llorens, F.; Franco, J.; Fernández, A.; Fernández, S.; Rodeiro, D. y Ruza, E. (2007). *Las TIC en el Sistema Universitario Español - UNIVERSITIC 2007*. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). (<http://www.crue.org/UNIVERSITIC/>). Fuente consultada el 12 de mayo de 2008.
- UCISA (2005). *Higher Education Information Technology Statistics (HEITS). Summary 2005*. Universities and Colleges Information Systems Association (UCISA). (http://www.ucisa.ac.uk/activities/stats/index_html). Fuente consultada el 12 de mayo de 2008.
- UNESCO (2020). *Forum on the impact of Open Courseware for higher education in developing countries. Final report*. Paris: UNESCO.
- Wiley, D. (2002) *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. (<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.
- Wiley, D. (2006). Open Source, Openness, and Higher Education. *Innovative Journal of Online Education*, 3(1). (<http://innovateonline.info/index.php?view=article&id=354>). Fuente consultada el 3 de septiembre de 2008.