



Próximas publicaciones

Banca comercial para Pyme

Innovación tecnológica y Pyme

La gestión en la Sociedad de la Información, Internet y ONG

La Responsabilidad Social de la Empresa en la gestión de las Pyme

La telefonía móvil y los servicios multimedia en España

Las Tecnologías de la Información en las empresas españolas. Situación 2.005

Patronato EOI:



Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones



Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la gestión de las universidades españolas

Jaime Laviña Orueta
Jaime del Rey Tapia



Títulos publicados

Guía para la creación de empresas

Gestión del conocimiento y empresa. Una aproximación a la realidad española

El e-learning en España

Fiscalidad de la empresa y del empresario

Modelo para la Gestión Estratégica de la Calidad Total

El Medio Ambiente en España. Situación 2003

Valoración y transmisión de las Pyme

Gestionando empresas en la Sociedad de la Información. Pyme e Internet

La prevención de riesgos laborales en la empresa

Finanzas para emprendedores

Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación. Índice EOI 2005

Informe de Sostenibilidad en Andalucía 2005

Tecnologías para la Sostenibilidad. Procesos y operaciones unitarias en depuración de aguas residuales

Tendencias hacia la Sostenibilidad en España

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la gestión de las universidades españolas

Las tecnologías
de la información
y de las
comunicaciones
en la gestión de
las universidades
españolas

Jaime Laviña Orueta
Jaime del Rey Tapia

Índice

PRÓLOGO	9
INTRODUCCIÓN	11
Planteamiento	11
Contenido	13
CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO	17
El sistema Universitario español	18
El espacio europeo de educación superior	24
e-Administración y e-Educación	27
Estructura y procesos del sistema universitario	30
Sistemas de Información en la universidad	33
DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	43
Infraestructuras y servicios básicos	43
Implantación y utilización de las TIC	46
Hábitos de trabajo	49
Relación de aplicaciones y soluciones funcionales	53
Contribución y barreras	61
COMPARACIÓN CON LA SITUACIÓN EN PAÍSES DESARROLLADOS	75
TIC en las universidades americanas	76
Tecnología y cambios en la educación superior en países avanzados	88
TIC en las universidades europeas	95
Resumen del análisis comparativo	99
REPERCUSIÓN SOBRE EL EMPLEO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES	103
Influencia de las TIC sobre los puestos de trabajo	104
Los alumnos frente al mercado de trabajo	109

Diseño de colección: Manuel Estrada
Maquetación: Estudio Manuel Estrada
Impresión: Gráficas Muriel

© 2005. Fundación EOI
ISBN: 84-88723-64-4
Depósito Legal:

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni el almacenamiento en un sistema informático, ni la transmisión de cualquier forma o cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios, sin el permiso y por escrito de los titulares del Copyright.

EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS	117
Buenas prácticas de alcance general.....	118
Buenas prácticas de carácter “micro”	132
Buenas prácticas desarrolladas en colaboración	137
EXPECTATIVAS Y TENDENCIAS	149
Expectativas, tendencias y barreras	149
Implantación y uso de las TIC	154
Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones	155
Enfoque estratégico. Universidad virtual	159
Impacto en el empleo	166
ANEXO DE REFERENCIAS	169
Estudios y publicaciones	171
Iniciativas y proyectos	188
Infraestructuras	191
Redes de Bibliotecas	197
Bibliografía y web	200
Otros	207

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de todos los profesionales que han participado en la encuesta realizada y, en particular, la atención que han recibido de las siguientes personas:

Antonio Alabau, *Catedrático de la ETS de Ingenieros de Telecomunicaciones*, Departamento de Comunicaciones, Universidad Politécnica de Valencia.

Raul Bisecas, *Director de Servicios*, SIGMA AIE.

Jacques Bulchand Gidumal, *Director de Política Informática*, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Domingo Docampo, *Rector*, Universidad de Vigo.

Jesus Esteban, *Consultor*. Universia.

Albert Escofet, *Director Gerente*, SIGMA AIE.

Mariano Fajardo González, *Catedrático de Tecnología Química Ambiental y de los Materiales*, Secretario E.S.C.E T., Universidad Rey Juan Carlos.

Javier Fariñas Alvariño, *Analista del Servicio de Redes de Comunicaciones*, Universidad de A Coruña.

Jesús García Consuegra, *Profesor Titular de Informática, Director del Laboratorio de S.I.*, Universidad de Castilla La Mancha.

Clara Isabel Jiménez Infantes, *Directora Ejecutiva*, OCU S.A.

Mar López Fernández, *Personal de administración IDR. Doctorando*, Universidad de Castilla La Mancha.

Julián Marcelo, *Profesor Titular y Subdirector de Investigación del Departamento de Organización de Empresas*, Universidad Politécnica de Valencia.

José Luis Monleón, *Adjunto a Dirección, Responsable e-learning*, EOI, Escuela de Negocios.

Jaime Oyarzo, *Profesor Asociado del Departamento de Ciencias de la Computación*, Universidad de Alcalá.

Miguel Angel Pavón de Paula, *Consejero Delegado*, OCU S.A.

Rosalía Peña Ros, *Profesora de Informática de Gestión*, Universidad de Alcalá.

Olga Rodríguez Sánchez, *Administradora de la Escuela Superior de Marina Civil*, Universidad de A Coruña.

Jurjo Torres Santomé, *Catedrático de Didáctica*, Universidad de A Coruña.

Beatriz Sevillano, *Responsable de Universia Empleo*, Universia

Prólogo

La evolución de las tecnologías de la información y de las comunicaciones supone un desafío permanente de cambio e innovación para los gestores de cualquier organización. No obstante, la madurez que han alcanzado los sistemas de tratamiento de la información en todo tipo de entidades, tanto en el sector empresarial como en el sector público, permite disponer de referencias de gran calidad.

El libro que ahora presentamos, basado en un trabajo de investigación realizado por EOI Escuela de Negocios en 2004, aborda la utilización de las tecnologías de la información en la gestión universitaria. Gestión entendida no solo como el conjunto de las actividades administrativas y financieras (*back office*) sino abarcando, también, los diferentes servicios on-line disponibles para todo el colectivo universitario (*front office*). A este respecto podemos decir que, a pesar de la importancia de gran cantidad de iniciativas en el campo de la “e-administración” y de lo mucho que se habla de Sociedad de Información, el empleo de las tecnologías de la información en la gestión universitaria es un tema que no ha recibido la atención que merece.

Quizás el carácter docente de la universidad lleva a relacionar a ésta más directamente con las soluciones tecnológicas de ayuda a la formación (*e-learning*) que con la automatización de los procesos de gestión; sin embargo la necesidad de adaptarse al cambio y de competir en un entorno cada vez más exigente obliga a la universidad a una utilización eficaz de los recursos tecnológicos en la gestión.

La lectura de este libro transmite, como no podía ser de otro modo, que el modelo de desarrollo tecnológico del sistema universitario español sigue pautas similares a las de los países europeos más avanzados. Sin embargo ello no excluye que se presenten en nuestro caso algunas especificidades y también ciertas carencias. En particular habría que destacar el decidido carácter cooperador de nuestras universidades en materia de tecnologías de la información, a pesar del insuficiente desarrollo de la colaboración con el sector privado.

Otro aspecto que se constata es que el cambio tecnológico ha sido ya asimilado por el colectivo de los PAS (personal de administración y de servicios), mientras que entre el profesorado se manifiesta en mayor medida la resistencia al cambio, aun cuando este colectivo empieza a asumir la necesidad de incorporar las TIC a los procesos de la docencia. No se trata en el libro el punto de vista de los alumnos, lo que podría constituir una interesante aportación futura a este trabajo de análisis.

Queremos destacar tres aspectos estrechamente relacionados entre sí que, de acuerdo con la lectura del libro, deben ser objeto de preocupación e interés de cara a un futuro próximo: la extensión de los servicios que facilitan la tramitación on-line, la integración desde el front office hasta la infraestructura ERP (sistemas básicos de gestión) y la mayor presencia de las TIC en la cátedra (*e-learning*) en un proceso en el que la docencia y la gestión tienden a aproximarse.

También en este libro podemos comprobar, una vez más, el interés de las fuentes de información electrónica, en general la utilización de Internet, en la realización de estudios y trabajos de investigación. Además de un capítulo en el que se presenta un análisis comparativo con la situación en los países más avanzados, los autores han incluido un conjunto de ejemplos de buenas prácticas que permite revisar de forma ordenada diferentes experiencias de gran interés y un anexo muy completo con referencias comentadas.

Estamos convencidos de que este libro contribuye de forma muy positiva a mejorar el conocimiento de la situación tecnológica en el sector universitario, sobre el que no abunda la información. Confiamos en que su lectura aporte reflexiones que estimulen la tarea de todos los profesionales relacionados con el mismo frente al desafío del cambio tecnológico.

Introducción

Planteamiento

La EOI, Escuela de Negocios, posee una larga trayectoria en la realización de estudios y trabajos de investigación que complementan su función educativa. Esta actividad presta una atención muy especial al desarrollo tecnológico y sus aplicaciones para los negocios y para la sociedad en general.

En esta línea de trabajo, durante los últimos años se ha venido llevando a cabo una serie de estudios sobre el avance de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y su influencia en la actividad empresarial (*e-business, e-commerce,...*), así como en el desarrollo de la economía global o, en otras palabras, sobre lo que ha venido a llamarse "nueva economía". De la misma manera se ha iniciado también un conjunto de trabajos de investigación sobre el impacto de las TIC en las administraciones públicas (*e-government, e-administración*) y su oferta de servicios a los ciudadanos, así como sobre la docencia (*e-learning, e-universidad*).

En este contexto se inscribe esta publicación, con la que se pretende dar a conocer el uso que las universidades españolas hacen de las TIC, así como las transformaciones y nuevas posibilidades de servicio que se abren con su aplicación. Todo ello en los diferentes ámbitos que son propios de la actividad universitaria; es decir en la docencia y en la investigación, en la gestión propia, así como en la cooperación interuniversitaria y en la relación de la universidad con el entorno y la sociedad.

En nuestra opinión, las razones que justifican la oportunidad de esta publicación serán, muy probablemente, compartidas por cuantos estén relacionados con el mundo de la enseñanza superior, así como con el desarrollo de las TIC y sus aplicaciones. Sin ánimo de ser exhaustivos destacamos algunos aspectos de indudable interés:

- El potencial de innovación de las TIC, tanto por la aparición y oferta de nuevos servicios, como por la posibilidad de integrar las aplicaciones tradicionales de gestión interna (*ERP, back office*) con las orientadas al cliente o usuario final (servicios para el alum-

no, *front office*) o al propio empleado, gestor, profesor o investigador, a través de redes intranet y facilidades web.

- La aparición de nuevos mecanismos de comunicación y relación entre profesores y alumnos, en un contexto en el que la resistencia al cambio parece estar presente en el colectivo de los primeros, pero que no representa barrera alguna para los segundos.
- La paulatina transformación de un modelo de cátedra “cerrado”, en el que los métodos y materiales de trabajo se circunscribían al ámbito propio, hacia un modelo más “abierto” en el que el acceso a fuentes y materiales complementarios, el trabajo en equipo, la combinación de métodos de impartición clásicos y de *e-learning* serán determinantes.
- El impacto en las competencias asociadas a los puestos de trabajo de los profesionales de la Universidad, tanto de gestión y administración, como técnicos y docentes.
- La necesidad de dotar al alumnado de un bagaje suficiente en el uso de las TIC y, lo que no es menos importante, en el conocimiento de las posibilidades de aplicación en sus futuros destinos profesionales.
- El cambio en la estructura de la actividad universitaria, así como en el papel de la propia Universidad y en su relación con la sociedad, a través de los “campus virtuales”, en un contexto en el que la movilidad, física o virtual, de los alumnos y la confección de carreras “a la carta” se perfila como una realidad imparable.
- Las directrices políticas (Declaración de Bolonia) y los principales programas e iniciativas de la Unión Europea (Iniciativa eLearning) relacionados con la enseñanza universitaria, en tanto que orientadores y catalizadores del desarrollo tecnológico aplicado a esta.
- El papel de las TIC como factor determinante de la competencia en el mercado universitario, así como su capacidad de aportación de servicios de valor añadido, aspecto a su vez de gran importancia en cuanto a la calidad de su oferta.
- En suma, la mejora en la eficiencia que el uso extendido de las TIC puede suponer en todos los ámbitos de la actividad universitaria, así como el análisis de aquellos casos de buenas prácticas que pudieran ser objeto de difusión y materia de cooperación.

El horizonte de transformación que se desprende de fenómenos como los que acabamos de comentar constituye un reto capital para el futuro de las universidades españolas y europeas, frente a la pujanza, capacidad de innovación y colaboración con el tejido económico de sus “colegas” norteamericanas. Por eso, en nuestra opinión, la Declaración de Bolonia no es ajena a lo que aquí se plantea.

Pero también para EOI, en cuanto institución de enseñanza e investigación, esta dinámica transformadora global constituye una exigencia urgente de cambio y de diseño de

nuevos escenarios para la docencia. A través de esta publicación esperamos haber aportado algunas reflexiones útiles, no solo para nuestra institución, sino también para todos los que, como decíamos con anterioridad, estén relacionados con el mundo de la enseñanza superior y con el desarrollo de las TIC y sus aplicaciones.

Contenido

Como punto de partida, en el capítulo “Caracterización del sistema universitario”, hemos querido reflexionar sobre algunos de los aspectos que caracterizan al sistema universitario a fin de disponer de un marco de referencia en el que encuadrar nuestro trabajo. En concreto:

- Datos básicos del sistema universitario español.
- Rasgos principales del espacio europeo de educación superior.
- Reflexiones generales sobre e-administración y e-educación.
- Estructura y procesos propios del sistema universitario.
- Algunas especificidades propias de los sistemas de información en la universidad.

A continuación se desarrolla el análisis de lo que constituye el objeto principal de estudio, es decir el uso de las TIC por parte de las universidades españolas, estructurado en otros cinco capítulos:

- Diagnóstico de la situación actual de la universidad española en cuanto a la extensión y eficiencia en el uso de las TIC, fundamentalmente en el ámbito de gestión; identificación de algunas oportunidades de mejora y contribución a la transformación de la actividad universitaria.
- Comparación de la situación de nuestras universidades con la de los países más desarrollados y con las tendencias más avanzadas.
- Evaluación de la repercusión que la penetración de las TIC en la actividad universitaria está ejerciendo sobre el empleo y las competencias profesionales del personal universitario, así como sobre la preparación para el empleo de los futuros profesionales.
- Recopilación y análisis de algunos ejemplos de buenas prácticas.
- Expectativas y tendencias de evolución del desarrollo tecnológico del sistema universitario español.

Las reflexiones y datos que presentamos a lo largo de estos capítulos se basan, en gran medida, en el trabajo de investigación “Gestión académica avanzada: e-universidad y empleo” que los mismos autores realizamos para EOI en 2004. Este trabajo se apoyaba en el estudio de diversas fuentes primarias y secundarias, entre las que destacamos la “Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004”, realizada a profesionales del sector, y la

“Encuesta observacional EOI de los contenidos de webs de universidades españolas, 2004”.

Por nuestra parte hemos realizado entrevistas a profesionales del sector con el fin de analizar en profundidad diversos aspectos del estudio y validar algunas conclusiones y, asimismo, hemos consultado determinados contenidos de las webs de la mayoría de las universidades españolas con el objetivo de conocer mejor algunos aspectos concretos.

Conviene aclarar que en algunos casos no ha sido posible precisar el alcance de las aplicaciones y soluciones funcionales disponibles en las universidades, por ello los datos correspondientes deben ser interpretados con prudencia y sin pretender otorgarles una validez estadística estricta. En general hemos decidido aceptar un criterio de mínima exigencia en cuanto a dicho alcance, por lo que los resultados cuantitativos que se presentan reflejan una visión más bien optimista. Sin embargo la opinión de los profesionales entrevistados nos ha permitido corroborar las conclusiones propuestas, al menos como indicadores de tendencias a corto plazo.

Pero veamos con mayor detalle el contenido de cada uno de estos capítulos. En el capítulo “Diagnóstico de la situación actual”, se traza una panorámica del estado de las universidades españolas:

- Infraestructuras y servicios básicos: redes y servidores, puestos de trabajo, acceso a Internet, etc.
- Grado de implantación de las TIC y eficiencia en su uso.
- Hábitos de trabajo: lugares de acceso, tiempo de trabajo en el PC, aplicaciones más utilizadas, etc.
- Aplicaciones y soluciones funcionales disponibles para el acceso a la información, la tramitación on-line, la teleformación (*e-learning*), la realización de transacciones económicas on-line, actividades colaborativas, etc.
- Aspectos estratégicos y organizativos, contribución al desarrollo y transformación de las tareas universitarias, principales barreras o factores de resistencia al cambio.

En el capítulo “Comparación con la situación en países desarrollados”, más allá de la visión interna del sistema universitario español, hemos creído oportuno aportar algunos elementos que, de forma directa o indirecta, permitan obtener una idea del estado de la cuestión en España en relación con la situación internacional.

Para ello hemos seleccionado y analizado estudios sobre la situación de las universidades en Estados Unidos y en la Unión Europea, así como modelos que proponen tendencias de evolución de la universidad en relación con la asimilación de las TIC, en el marco de los cuales posicionar al sistema universitario español. En concreto hemos optado por las siguientes fuentes:

- Guía TIC del estudiante y encuesta anual de EDUCAUSE.
- Encuesta anual de The Campus Computing Project.
- Models of technology and change in higher education: an international comparative survey on the current and future use of ICT in higher education. Publicado por el *Centre for Higher Education Policy Studies* de la Universidad de Twente, Holanda.
- Virtual Models of Universities. Publicado por la Comisión Europea y desarrollado por *PLS RAMBOLL Management A/S*, Dinamarca.

El capítulo “Repercusión sobre el empleo y competencias profesionales”, se aborda desde una doble perspectiva:

- Por un lado, a partir de las transformaciones que las TIC están produciendo en los perfiles de los puestos de trabajo propios del personal universitario (gestores y administrativos, profesores, técnicos), así como en las competencias asociadas a los mismos. Transformaciones ante las que la aceptación o la resistencia al cambio se manifiesta de formas diferentes entre los diversos colectivos.
- Por otro lado, desde la perspectiva de las condiciones para el empleo que afectan a los jóvenes titulados. Colectivo cuya adaptación al cambio no parece determinada por barreras propias, sino por la calidad y capacidad de adaptación de las universidades en las que estudian.

Se ha tenido en cuenta, también, la contribución de las TIC al desarrollo de actividades y proyectos de cooperación de las universidades con los agentes de su entorno económico (cámaras de comercio, empresas, organizaciones empresariales y sindicales, colegios profesionales, administraciones públicas, etc.) en la medida que estos representan las oportunidades y las exigencias del mercado de trabajo.

En el capítulo “Ejemplos de buenas prácticas”, se identifican y dan a conocer algunos ejemplos de buenas realizaciones que pueden servir de guía o de referencia para otros y, ¿por que no?, de catalizadores para estimular la colaboración entre universidades.

La selección que proponemos ha sido el resultado de nuestra investigación en las webs de las universidades españolas y en el resto de las fuentes consultadas. En alguno de los casos escogidos hemos contado además con la opinión de profesionales de las universidades o entidades correspondientes. Hemos procurado escoger ejemplos de diferente alcance:

- Casos que, por su avance y grado de madurez en la incorporación de las TIC al conjunto de las actividades universitarias, constituyen una referencia de carácter general.
- Aplicaciones o servicios de alcance “micro” que resuelven de manera especialmente satisfactoria algunas necesidades concretas.

- Aplicaciones o servicios de carácter “transversal” desarrollados o explotados en colaboración entre varias universidades o con otras entidades públicas o privadas.

Es evidente que existen otros muchos casos de interés, además de los que hemos podido recoger en esta ocasión. Y es muy probable que algunos de los propuestos se vean igualados, e incluso mejorados, por otros similares, sin embargo consideramos que los escogidos aportan al menos valor de ejemplo. Se incluyen también algunas experiencias de cooperación internacional y de otros países.

Guarda estrecha relación con este capítulo de buenas prácticas el contenido del anexo de “Referencias”, ya que en este se recogen, e incluso se comentan, otros ejemplos de indudable interés y de diversa índole (webs, estudios, proyectos, publicaciones, etc.). De esta manera algunas de las fuentes estudiadas han sido incorporadas a este capítulo mientras que las restantes se incluyen y clasifican en el mencionado anexo.

Finalmente en el capítulo “Expectativas y tendencias”, exponemos nuestra opinión con respecto al desarrollo tecnológico futuro del sistema universitario español. Los aspectos que hemos ido recogiendo y analizando a lo largo de los capítulos precedentes son los que nos permiten fundamentar esta opinión.

En primer lugar nos referimos a las expectativas, tendencias y barreras expresadas por los propios profesionales universitarios. Concluimos nuestro estudio con un conjunto de reflexiones finales que hemos agrupado en los siguientes apartados:

- Implantación y uso actual de las TIC.
- Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones.
- Enfoque estratégico. Universidad virtual.
- Impacto en el empleo.

Caracterización del sistema universitario

Hace mil años que se fundaron las primeras universidades en Europa, y según recuerda Clark Kerr, de las 85 instituciones que perviven en Europa desde el siglo XV, 70 de ellas son universidades¹. Estamos hablando por tanto de unas entidades y de un sistema que ha demostrado su capacidad de pervivencia y adaptación a lo largo del tiempo. Sin duda este segundo aspecto, su capacidad de adaptación, entendida como respuesta funcionalmente eficaz a las necesidades que atiende, es a efectos de nuestro trabajo, lo que más nos interesa del modelo universitario.

LA UNIVERSIDAD COMO FACTORIA DE CONOCIMIENTO



Fuente: elaboración propia

¹ Esta información procede del artículo “¿Qué Universidad para qué sociedad?”, del profesor Joan Subirats en el diario El País del 28 de junio de 2004.

Efectivamente, un análisis del sistema universitario pasa por entender las universidades como grandes factorías de conocimiento según se presenta en la figura siguiente, de la que resaltamos las dos actividades o funciones fundamentales: docencia e investigación, en un marco de relación con el exterior como garantía de eficacia.

Sin entrar de momento en más detalles, es importante resaltar también las características del conocimiento, como materia prima del sistema y como resultado del mismo.

Con motivo del IX centenario de la fundación de la universidad de Bolonia, la más antigua de Europa, los rectores de las universidades europeas firmaron en esa ciudad en 1988 el documento Carta Magna de las universidades europeas que inspira desde ese momento su funcionamiento.

Del contenido de este documento, aun con el riesgo de perder la visión de contexto, recogemos los siguientes párrafos especialmente interesantes para nuestro trabajo:

- dentro del **preámbulo**:

“... que la tarea de difusión de los conocimientos que la Universidad debe asumir hacia las nuevas generaciones implica, hoy en día, que se dirija también al conjunto de la sociedad; cuyo porvenir cultural, social y económico requiere, especialmente, un considerable esfuerzo de formación permanente...”

- dentro de los **Principios fundamentales**:

“...La Universidad, en el seno de sociedades organizadas de forma diversa debido a las diferentes condiciones geográficas e históricas, es una institución autónoma que, de manera crítica, produce y transmite la cultura por medio de la investigación y la enseñanza...”

- dentro de los **medios**:

“...Las Universidades, y en particular las europeas, ven, tanto en el intercambio recíproco de información y documentación como en la multiplicación de iniciativas científicas comunes, los instrumentos fundamentales para un progreso continuo de los conocimientos...”

El sistema Universitario español

El sistema universitario español comprende 50 universidades públicas y 21 universidades privadas, de ellas, 15 laicas y 6 de la Iglesia Católica. Además existen dos universidades internacionales. Estas universidades abren un total de 1.272 centros, 1.117 correspondientes a las públicas y 155 a las privadas. En estos centros desarrollan sus actividades aproximadamente 97.000 profesores e investigadores, 40.000 administrativos (PAS), y se atiende a casi un millón y medio de estudiantes.

En la tabla siguiente se recoge la distribución de las 71 universidades en las distintas comunidades autónomas, incluyendo la Universidad Nacional a Distancia, UNED.

NÚMERO DE UNIVERSIDADES EN CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Comunidad	U. públicas	U. privadas	Total
Andalucía	9		9
Aragón	1		1
Asturias (Principado de)	1		1
Baleares	1		1
Canarias	2		2
Cantabria	1		1
Castilla - La Mancha	1		1
Castilla y León	4	3	7
Cataluña	8	4	12
Extremadura	1		1
Galicia	3		3
La Rioja	1		1
Madrid	6	9	15
Comunidad de Murcia	2	1	3
Navarra	1	1	2
País Vasco	1	2	3
Comunidad de Valencia	6	1	7
U.N.E.D.	1		1
Total	50	21	71

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, 2003

El número de alumnos matriculados en primer y segundo ciclo en el año 2004/2005 es de 1.463.000 distribuidos por comunidades autónomas según indica la tabla que aparece a continuación, donde se incluyen de forma separada la UNED y la U.O. de Catalunya.

ALUMNOS MATRICULADOS EN PRIMER Y SEGUNDO CICLO 2003/2004

Comunidad	Alumnos	%
Madrid	238.590	16,3%
Andalucía	235.121	16,1%
Cataluña	188.159	12,9%
Valenciana	139.792	9,6%
Castilla y León	88.884	6,1%
Galicia	79.074	5,4%
País Vasco	62.596	4,3%
Canarias	46.274	3,2%
Murcia	38.732	2,6%
Aragón	34.009	2,3%
Asturias	31.619	2,2%
Castilla-La Mancha	28.292	1,9%
Extremadura	24.861	1,7%
Navarra	16.810	1,1%
Baleares	12.431	0,8%
Cantabria	11.260	0,8%
La Rioja	6.756	0,5%
Oberta de Catalunya	33.307	2,3%
U.N.E.D.	146.330	10,0%
Total	1.462.897	100%

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, avance 2004-2005

Al total de estas cifras habría que añadir los aproximadamente 76.000 alumnos matriculados en el tercer ciclo en todo el país.

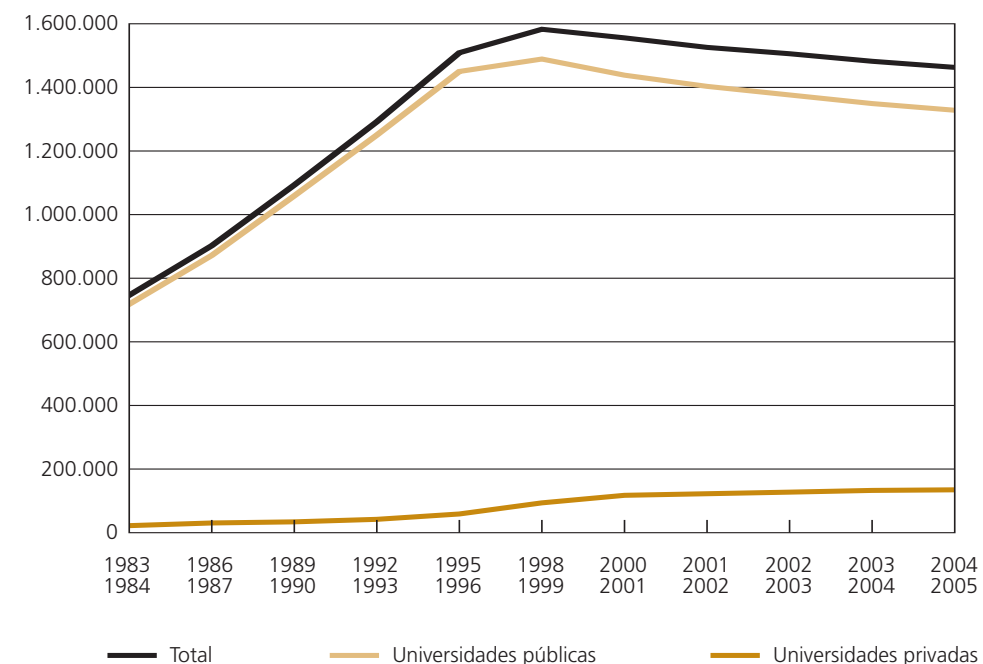
En cuanto a incorporaciones y finalización estudios, el número de nuevas matriculas en el primer año en el curso 2004/2005 fue de 307.000, similar a cursos anteriores, y el número de titulados en el curso 2003/2004, fue de 195.000.

La evolución del número de alumnos a lo largo de los últimos años, se puede ver en el gráfico siguiente, en el que aparecen por separado los alumnos de universidades públicas y de universidades privadas.

Como se puede apreciar, el colectivo total de alumnos universitarios, a partir del máximo alcanzado en el curso 98/99, ha disminuido de forma discreta pero continuada en los últimos años, perdiendo un total de más de 100.000 alumnos.

Al mismo tiempo, la participación de las Universidades privadas, tiene un aumento importante en los últimos años, superando el 10% del total de alumnos.

ALUMNOS MATRICULADOS EN UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (UNIDADES)



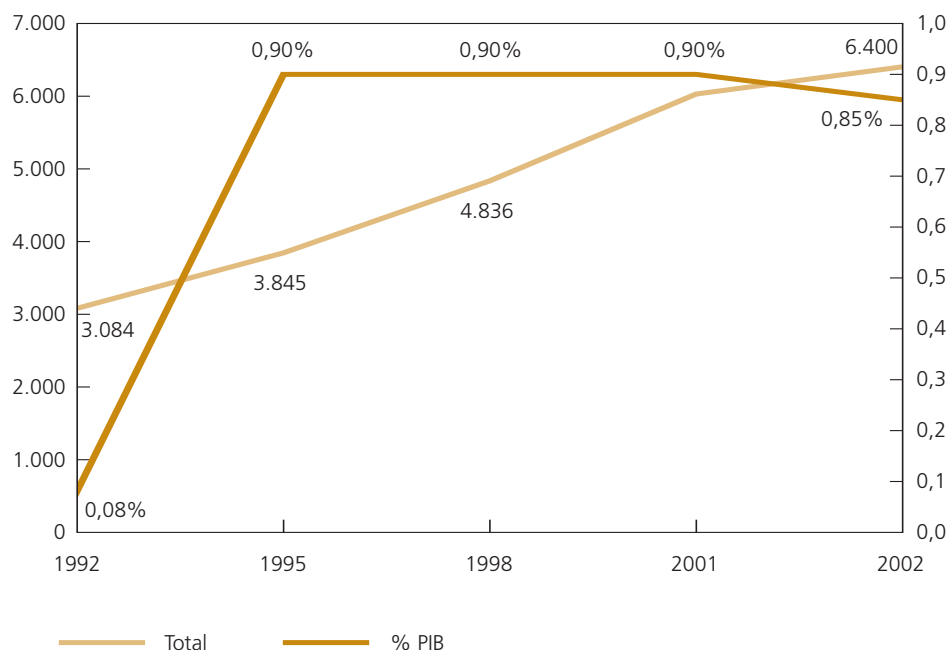
Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, 2004

Sin entrar en los detalles que expliquen la evolución de estas cifras, probablemente ligados a la madurez del entorno social español, si merece la pena mencionar, quizás no sólo por lo que tiene de novedoso, la situación de competencia que se produce en el sistema. Efectivamente, parece que vamos a una situación de exceso de oferta frente a la demanda, lo que en cualquier mercado obliga a cuidar la oferta, aumentar la eficacia de los sistemas de trabajo y especialmente aumentar la capacidad de vender.

En términos económicos, la importancia del sistema se resume en el cuadro siguiente que presenta la evolución del gasto público en universidades, con un incremento importante a lo largo del tiempo en cifras absolutas: No obstante su participación respecto al PIB se ha estabilizado en el 0,90% en los últimos años, e incluso disminuido hasta el 0,85% en el último periodo², por debajo del 1,1%, cifra media de la Unión Europea.

² Conviene tener en cuenta que hemos manejado datos de dos fuentes y los últimos datos, del año 2002, proceden de la CRUE, por lo que quizás podría haber alguna discontinuidad en la serie que presentamos.

EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN UNIVERSIDADES (MILLONES DE EUROS Y % DEL PIB)



Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación 2003 y CRUE 2004

Respecto a su funcionamiento desde un punto de vista normativo, el contenido de la autonomía universitaria se concretó en la Ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1983. Esta ley comprendía todo un conjunto de responsabilidades y funciones que se asignaban a cada universidad en un marco de gran autonomía.

Con vocación de coordinar y promover iniciativas, las universidades públicas y privadas españolas constituyeron, en diciembre de 1994, una asociación sin ánimo de lucro, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)³. Su asamblea general compuesta por los rectores de todas las universidades se reúne cada tres meses y existen además diversos grupos de trabajo, uno de ellos dedicado expresamente a las TIC.

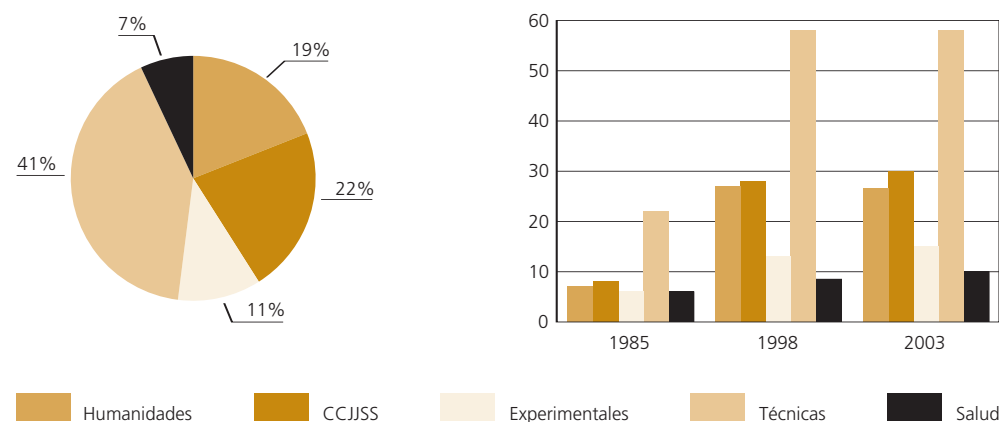
³ Según reflejan sus estatutos: "promueve la reflexión sobre las finalidades y problemas universitarios, orientando sus planteamientos con criterios que van más allá de los intereses de sectores o grupos particulares. Se pretende que sea un cauce ágil, efectivo y representativo de las Instituciones españolas que facilite la cooperación mutua y con otras Conferencias de Rectores europeas."

En los últimos años se ha desarrollado el proceso de traspaso de competencias entre administraciones que hoy se puede dar por concluido. Al mismo tiempo, se han regulado las condiciones para la puesta en marcha de nuevas universidades, tanto públicas como privadas así como para el establecimiento en España de Centros extranjeros para impartir enseñanzas de nivel universitario.

Más importante aún, de forma permanente se lleva a cabo la adecuación de las titulaciones a las nuevas demandas del mercado laboral para responder a la realidad social y profesional de nuestro entorno, para lo que se acondicionan los planes de estudios existentes y se aprueban otros nuevos.

En los gráficos siguientes se presenta la evolución del número de titulaciones según tipo de estudios a lo largo del tiempo y la distribución de las mismas en el año 2003.

TITULACIONES EN UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (% Y NÚMERO)



Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, 2004

Se aprecia un importante incremento de número de titulaciones, desde un total de 48 en el año 1985 hasta las 134 o 148 de los años 1998 y 2003.⁴

⁴ A lo largo del año 2005, a partir de la publicación de dos reales decretos en enero, (relacionados con la adaptación al modelo europeo), ha saltado a la opinión pública una polémica sobre la reducción del número de títulos, hasta aproximadamente 80, y la posible desaparición de algunas especialidades. Nuestro objetivo al incluir aquí estos datos sólo es ofrecer un rasgo más del sistema universitario por lo que no nos extendemos más sobre el tema.

En este contexto, de acuerdo con su carácter de entidades autónomas de derecho público, las universidades establecen su propia oferta académica que puede ser de dos tipos:

- Títulos oficiales con validez en todo el territorio del Estado.
- Títulos propios de cada Universidad.

A propuesta del Consejo de Universidades (Ministerio de Educación y Ciencia), el Gobierno establece los títulos oficiales y las directrices generales propias de estas titulaciones, esto es, el contenido mínimo homogéneo que debe incluirse en los planes de estudio. Son las denominadas materias troncales.

Por su parte, las universidades elaboran y aprueban sus propios planes de estudio que comprenden, además de las materias troncales, las materias obligatorias de esa universidad, las materias optativas para el alumno, y materias de libre configuración, es decir, elegidas por el estudiante.

Los estudios universitarios se estructuran en tres ciclos y los planes de estudios de títulos oficiales aprobados por las universidades deben ser homologados por el Consejo de Universidades para su validez.

Asimismo las universidades, en uso de su autonomía, pueden impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros diplomas y títulos propios. Estos títulos carecen de los efectos académicos plenos y de la habilitación para el ejercicio profesional de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

La atención de nuevas necesidades, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior y las oportunidades que ofrecen las TIC, permiten anticipar cambios en este contexto.

El espacio europeo de educación superior

La educación superior es una palanca fundamental para llevar a término los objetivos y proyectos de integración europea y, de acuerdo con este planteamiento, la Unión Europea ha emprendido un proceso de reforma de la estructura y organización de sus enseñanzas universitarias para crear un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que contribuya a la consolidación de una Europa del conocimiento. Este proceso de convergencia comenzó a gestarse en 1998 (Declaración de la Sorbona) y se ha ido perfilando en diversas declaraciones de los ministros europeos de educación (Bolonia, 1999; Praga, 2001; Berlín, 2003). La iniciativa vincula a todos los estados integrados en la Unión Europea y a otros países en proceso de adhesión.

El compromiso establecido en la Declaración de Bolonia fija el año 2010 como el plazo para que esté operativo el Espacio Europeo de Educación Superior. Las reuniones pos-

teriores de los responsables de educación de los países europeos no han modificado esa fecha. La idea fundamental es que en esa fecha esté concluido un proceso para unificar cuestiones fundamentales relacionadas con los estudios de enseñanza superior en el ámbito de la Unión Europea.

No es necesario insistir en la complejidad de llevar a término un proceso de estas características, teniendo en cuenta que el punto de partida son sistemas educativos y sociedades con modelos de educación muy arraigados y con grandes diferencias entre ellos. De ahí que los países signatarios de las diferentes declaraciones y acuerdos surgidos a partir de Bolonia adopten como método de trabajo la concertación y el consenso.

La capacidad de soporte de las tecnologías de la información para desarrollar trabajos en grupo, el uso extensivo de las comunicaciones electrónicas (Internet, correo electrónico, videoconferencias...), se convierte en una pieza clave en este proceso.

El objetivo prioritario del proceso es armonizar los sistemas universitarios europeos con el fin de que todos ellos tengan una estructura homogénea de títulos de grado y posgrado: una valoración común de la carga lectiva de los estudios, cursos, asignaturas, calificaciones y una estructura de titulaciones y formación continua fácilmente comprensible por todos los estados miembros.

Se ha considerado que la forma idónea de crear el Espacio Europeo de Educación Superior es adoptar esta estructura universitaria apoyada en dos ciclos educativos básicos:

- El primero tendrá un valor específico en el mercado de trabajo europeo y permitirá a quienes lo obtengan disponer de una cualificación profesional.
- El posgrado será el paso para obtener un Master y, en su caso, un Doctorado.

Además un sistema común de créditos, los *“European credits transfer system”* (ECTS), permitirá la convalidación de estudios en el ámbito del EEES.

En España, la LOU, Ley Orgánica de Universidades, (Ley 6/2001 de 21 de diciembre), recogía en su Título XIII la necesidad de ir introduciendo las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

En síntesis, los objetivos más destacables de la iniciativa EEES son los siguientes:

- Establecer una dimensión Europea en la Educación Superior.
- Adoptar un sistema de titulaciones universitarias fácilmente comparable y comprensible en toda Europa.
- Establecer un sistema docente basado en dos ciclos (grado y postgrado).
- Armonizar los contenidos curriculares.
- Implantar un sistema de valoración de créditos universitarios europeos igual para todos los países: *“European credits transfer system”*.

- Promocionar la movilidad de estudiantes, profesores, investigadores y personal administrativo.
- Establecer sistemas de evaluación de los niveles de calidad .
- Promocionar el aprendizaje continuado (*lifelong learning*).
- Propiciar la participación de universidades y estudiantes en todo el proceso.

La importancia de las TIC para alcanzar alguno de estos objetivos queda patente desde su propio enunciado: no es posible “una dimensión europea...” sin una normalización de procesos y datos; no es fácil “armonizar contenidos...” o “establecer sistemas de evaluación...” sin un intercambio de información; tampoco es sencillo atender las “necesidades de formación continua...” sin sistemas de formación *e-learning*; y no se puede hablar de “propiciar la participación...”, sin disponer de comunicaciones ágiles.

De forma general podemos decir que el soporte de las tecnologías para la coordinación de grupos y el intercambio dinámico de información, será clave no sólo, como se ha mencionado, durante el proceso de convergencia, sino sobre todo para el mantenimiento eficaz del nuevo sistema en términos reales a partir de 2010, lo que también obligará a armonizar las propias infraestructuras tecnológicas y arquitecturas de sistemas.

La implantación de este nuevo modelo de ámbito europeo, como hemos dicho es un proyecto ambicioso y no exento de controversia⁵, pero lo que no ofrece dudas es que se van a producir cambios importantes en un plazo corto.

Por último, y no sólo desde un punto de vista social, conviene recordar la importancia y la trascendencia de algunas iniciativas en este contexto como el programa ERASMUS, cuyos objetivos iniciales eran mejorar la calidad de la educación y la movilidad de los estudiantes: Ha recibido el premio Príncipe de Asturias en el año 2004, han participado más de un millón de europeos, y en sus diez años de vigencia se ha duplicado el número de los alumnos españoles que participan, llegando a los 20.000 de este curso. Por su parte el programa LEONARDO, menos conocido, ha facilitado a unos 20.000 jóvenes españoles en los últimos cinco años (5.200 el último año) su incorporación al mercado laboral a través de la realización de prácticas en empresas europeas.

A partir de los buenos resultados de estas experiencias, la Comisión Europea ha planteado un nuevo programa integrado de movilidad que prolongaría su vigencia hasta el año 2013. Sus objetivos son muy ambiciosos, y además de otros puntos prevén pasar de los 120.000 estudiantes anuales ERASMUS a 370.000 en el año 2010, (llegando ese mismo año a un total de tres millones) y, en el programa LEONARDO, pasar de los 45.000 participantes anuales a los 150.000.

⁵ Ver por ejemplo el manifiesto ¿Qué educación superior europea? del Colectivo de Profesores por el Conocimiento (<http://fs-morente.filos.ucm.es/debate/inicio.htm>)

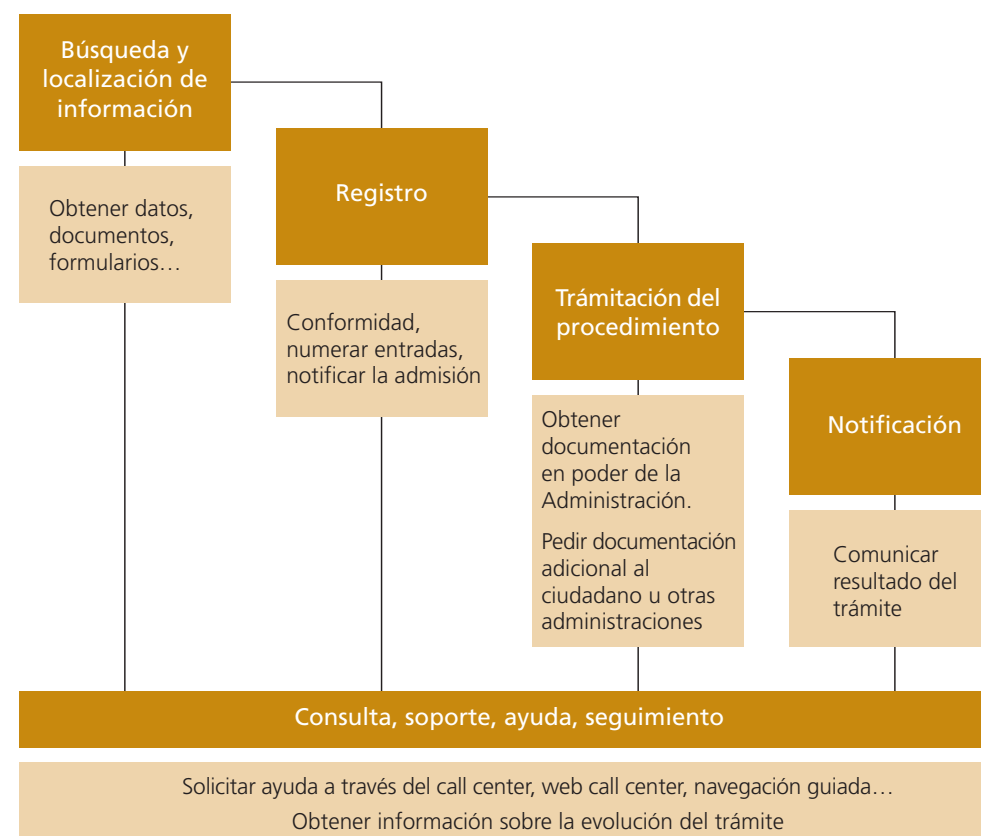
e-Administración y e-Educación

Tanto desde el punto de vista de su actividad interna como de las relaciones que mantiene con los ciudadanos, la Administración es sinónimo de tratamiento de información. En muchos casos, además, hacer trámites implica complejidad, tiempos de espera, tareas en diferentes entidades, pasos sucesivos y larga duración.

En este contexto y con un alto grado de experiencia previa en TIC, la Administración en general, a partir de las nuevas posibilidades que ofrecen las tecnologías, viene desarrollando una serie de iniciativas para facilitar sus servicios al ciudadano.

En la figura siguiente se presenta un esquema de los procedimientos administrativos en el que aparecen las etapas más características que inciden en el ámbito del tratamiento de la información que más nos interesa.

EL PROCESO ADMINISTRATIVO



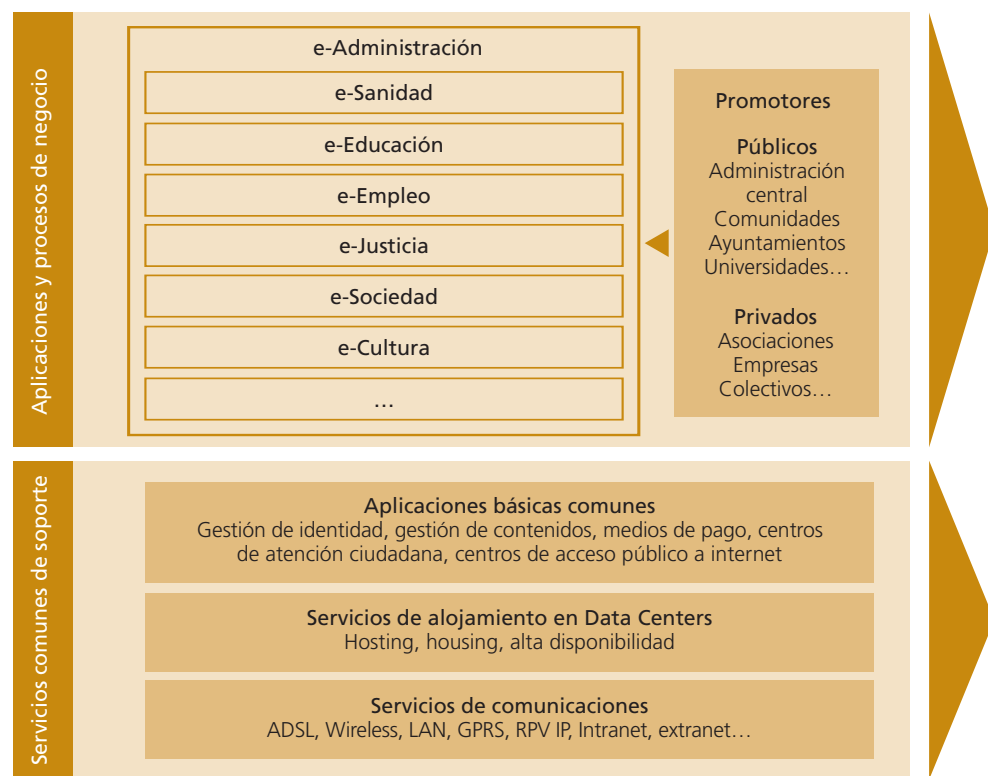
Fuente: La sociedad de la información en España, 2003, Telefónica, adaptado

Conviene resaltar que se trata de procesos con una gran asimetría entre los dos actores que intervienen, el ciudadano y la administración, y de ahí la importancia que se da a los aspectos de comunicación (obtener documentos, notificar, comunicar..) y control del proceso (conformidad, numerar, seguimiento, notificar...).

El concepto de e-administración se utiliza para presentar una nueva oferta de servicios administrativos basados en el empleo intensivo de las TIC. De una forma muy general podemos decir que se plantea la viabilidad de una ventanilla virtual a través de la cual se podrían efectuar todos los trámites. A modo de aproximación, como ejemplo, esta solución existiría si a través de un único correo electrónico se pudiera comunicar a todas las administraciones un cambio de domicilio.

En la figura siguiente se presenta un esquema en el que aparecen los distintos servicios de la e-administración, separando los servicios funcionales (aplicaciones y procesos de negocio) de los servicios horizontales o genéricos (servicios comunes de soporte), necesarios para la viabilidad de los anteriores.

SERVICIOS e-ADMINISTRACIÓN



Fuente: La sociedad de la información en España,2003, Telefónica

En la medida que buena parte de la oferta universitaria es pública y por tanto forma parte de la Administración, el entorno de e-universidad, como parte de la e-educación, se entiende normalmente dentro de las iniciativas de la e-administración, desde luego más próximo a éstas que a otros contextos como e-comercio⁶. De todas formas, como luego veremos, aunque se pueda hablar de algunos elementos comunes, existe una buena cantidad de características singulares del sistema universitario.

La figura de la página 30 presenta herramientas TIC relacionadas en general con servicios de e-educación, de forma paralela al esquema anterior, resaltando en este caso las soluciones directamente enfocadas a las propias tareas formativas así como el área de contenidos por su especial relevancia.

Es interesante mencionar las iniciativas que se vienen conociendo como e-democracia porque la posibilidad de potenciar la participación de los ciudadanos en los asuntos públicos gracias al empleo de las TIC es un aspecto especialmente atractivo en el entorno universitario, no solo por la larga tradición democrática de la institución sino sobre todo por las posibilidades de incrementar su rendimiento como fábrica de conocimiento y compartir éste más allá de las limitaciones históricas del espacio físico. Nos referimos a la extraordinaria capacidad de intercomunicación que ofrecen las TIC con lo que esto significa para intercambiar información y acceso a especialistas.

Resumiendo por tanto, podemos decir que las TIC ofrecen a la Administración muchas oportunidades de mejorar su funcionamiento cara a los ciudadanos, dentro de las que se encontrarían las oportunidades en el entorno universitario.

Características de las iniciativas de la e-administración como la gran apertura del entorno (si lo vemos en relación con las condiciones del entorno más cerrado de los sistemas empresariales), la asimetría de los actores que intervienen (por número o condiciones) o las necesidades de control de los procedimientos, volverán a aparecer en el entorno universitario.

De la misma forma, una de las dificultades importantes común a los dos entornos, para ofrecer servicios realmente novedosos o sofisticados, es la necesidad de integrar información de diferentes entidades, como sería en el caso universitario el mantenimiento de una oferta formativa conjunta entre distintas entidades.

En cuanto a las características singulares del entorno universitario, están ligadas a sus propios objetivos docentes y se refieren a las condiciones de colaboración y proximidad entre los distintos actores, fundamentalmente profesores y alumnos, así como a la presencia y utilización de recursos físicos concretos.

⁶ En concreto dentro de la Comunidad Europea, la iniciativa eEuropa planteaba como objetivo, ya desde el año 2000, la promoción de 12 servicios públicos electrónicos básicos para los ciudadanos y 8 para empresas. Dos de los servicios, entre los 12 primeros, son las bibliotecas públicas y la matriculación en instituciones de educación superior y universidades.

SOLUCIONES TIC PARA e-EDUCACIÓN



Fuente: La sociedad de la información en España, 2003, Telefónica, adaptado

Estructura y procesos del sistema universitario

Sin olvidar el planteamiento general de factoría de conocimiento ya comentado, sin duda el proceso que caracteriza mejor al sistema universitario es el proceso de formación. Bajo este punto de vista, dentro de un contexto determinado, además de otros componentes del proceso, se pueden identificar sus resultados, esto es, las personas que con conocimientos y titulación se incorporan a la vida laboral, y sus distintas etapas que nos permiten hablar de las funciones de gestión, centradas todas ellas en el estudiante.

Entre las etapas de este proceso hay que mencionar: al principio las necesidades de difusión e información previa, a continuación los trámites de matrícula y todas las tareas ligadas propiamente a la docencia y, finalmente los trámites de la titulación. Estas etapas tienen un carácter repetitivo, dentro de cada curso y a lo largo de los años, de forma que el estudiante va atravesando situaciones diversas durante su permanencia en la universidad, que es preciso contemplar con carácter global.

Por su parte, entre las tareas de docencia, en términos de información y recursos, aparecen temas como: fechas de cursos, fechas de exámenes, nombres de profesores, programas, valoraciones, prelación, compatibilidades, referencias bibliográficas, infraestructura tecnológica...

Como consideración de partida, bajo cualquier punto de vista, se puede afirmar que el sistema universitario tiene una gran complejidad organizativa. En la figura siguiente se presenta un modelo simplificado donde, además de hacer hincapié en la importancia de los estudiantes como centro del sistema, se plantean los diferentes niveles de atención o servicio: aula, departamento, centro, universidad.

La existencia de estos niveles, todos ellos fuentes de recursos en el proceso de formación, es una característica a tener en cuenta a la hora de diseñar las soluciones TIC para conseguir por un lado que la información circule de forma dinámica entre todos ellos y además se presente de forma coherente (única) a los diferentes usuarios.

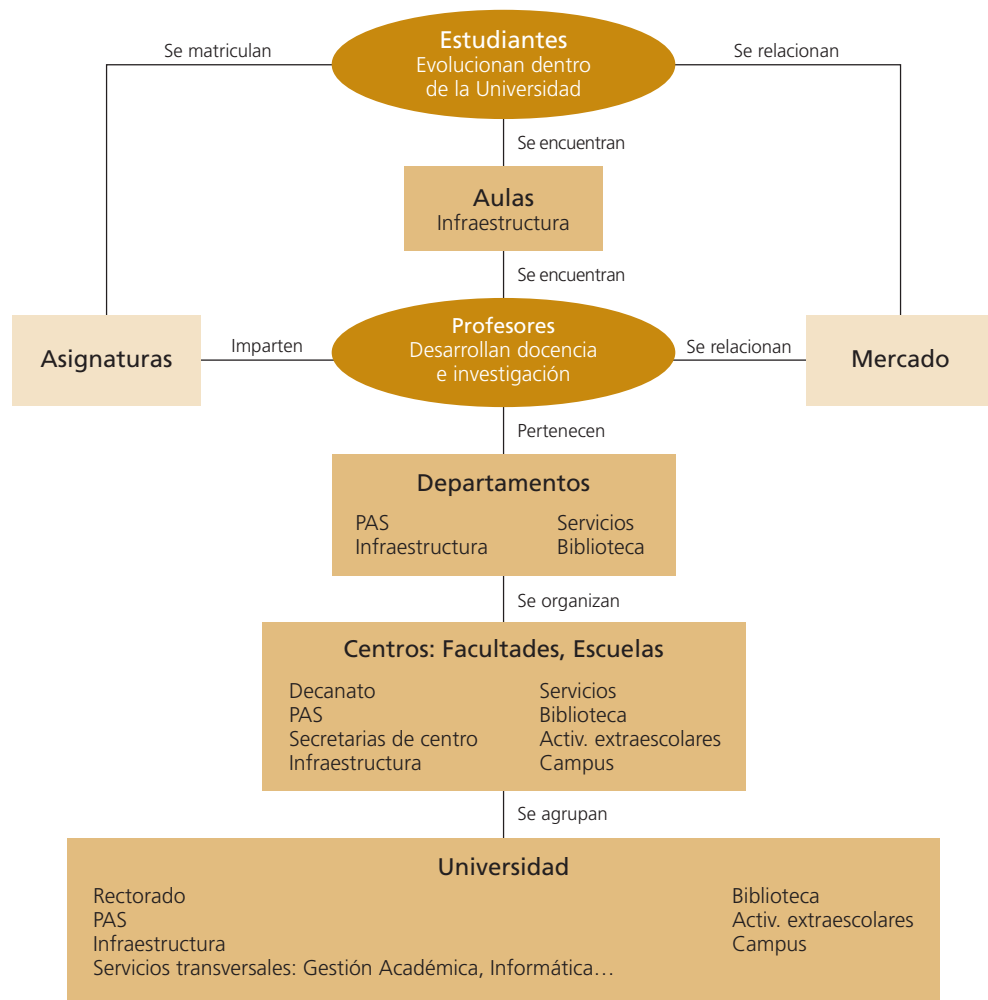
Bajo otro punto de vista, el proceso de formación (docencia) del que venimos hablando, junto con el proceso de investigación, debe reflejar la relación de la universidad con el mundo exterior, de forma que los contenidos y enfoques de los temas respondan tanto a demandas reales del mercado como a iniciativas y conocimientos que surgen en ese mundo.

Para nuestros objetivos, también podemos referirnos al sistema universitario de una manera más global, como un conjunto de procesos en los que intervienen diferentes actores, se desarrollan en diferentes espacios y utilizan diversos objetos (*José Silvio*). En términos de tratamiento de información, estos procesos se corresponden con funciones básicas de generación, conservación y transferencia de datos o información.

Siguiendo a este autor, es posible hablar de forma resumida de cuatro espacios funcionales: aulas, donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje (transferencia de conocimientos), departamentos o laboratorios, donde se realiza la investigación (generación de conocimientos), biblioteca (archivo documental), donde se conserva y se busca la información y oficina, donde se efectúan las gestiones que abarcan el conjunto de los espacios.

De la importancia de la gestión (oficina), en la medida que comprende aspectos de todas las funciones, volveremos a ocuparnos más adelante al hablar de los sistemas de información de las universidades y su evolución en el tiempo.

MODELO DE SISTEMA UNIVERSITARIO



Fuente: elaboración propia

Respecto a los espacios funcionales en general, (con independencia del soporte tradicional de las TIC que han venido teniendo), cuando intervienen tecnologías avanzadas de la información que amplían el espacio tradicional, es posible referirse a cualquiera de ellos como espacios virtuales: aula virtual, laboratorio virtual, biblioteca virtual y oficina virtual. En este sentido nos referimos a campus virtual como el resultado de la virtuali-

zación e integración de los cuatro espacios funcionales básicos, (incorporando además nuevas funciones o servicios complementarios).

De acuerdo con la mayor o menor virtualización de cada una de las tareas o actividades de los cuatro espacios funcionales, su presencia y su interrelación, nos podremos encontrar con diferentes ofertas o perfiles de Universidades.

Sobre esta concepción de partida, con los cuatro espacios funcionales, conviene tener en cuenta que a través de las TIC, la virtualización de la oferta actual del sistema universitario trasciende el concepto de espacio geográfico físico como lugar de trabajo localizado y, sobre todo, como unidad de gestión formativa, permitiendo realizar tareas o procesos completos a distancia y además con la participación de diferentes Universidades⁷.

Por otro lado, es importante el enfoque de la relación entre el mundo físico, o actividad tradicional y las actividades o espacios virtuales mencionados. En este sentido se puede hablar de diferentes escenarios: una traslación sin más del mundo real al mundo virtual (por ejemplo páginas web con la misma información que los documentos impresos tradicionales); una sustitución del mundo real por el mundo virtual (por ejemplo, documentación, cursos, exclusivamente en Internet); el empleo de la TIC a efectos simplemente de infraestructura (por ejemplo, correo electrónico informal, búsqueda de referencias...) y por último, la alternativa más creativa, una articulación del mundo real con el mundo virtual, desarrollando nuevas opciones a partir de las posibilidades de ambos.

Sistemas de Información en la universidad

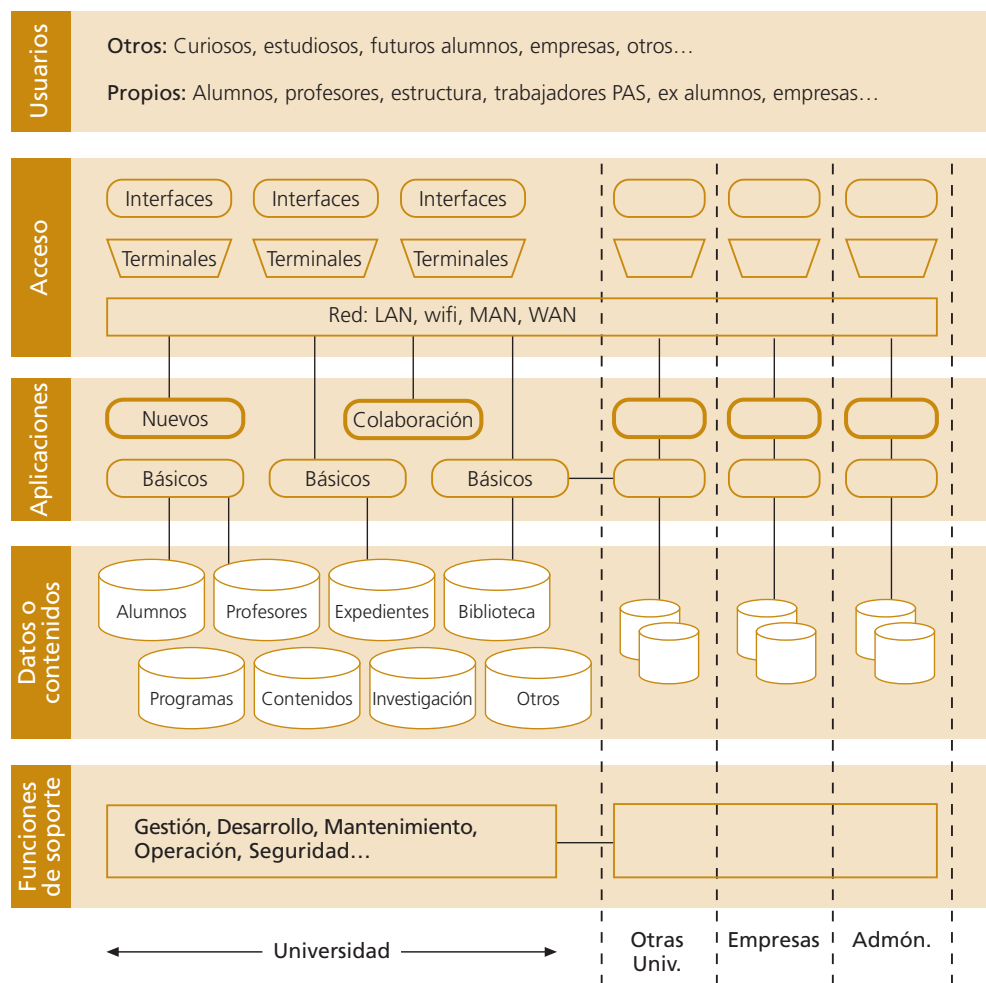
El desarrollo de soluciones informáticas, de la mano de la evolución tecnológica, ha permitido en general a todas las organizaciones mejorar el tratamiento de la información que generan en su actividad.

Como sistema de información nos referimos al conjunto de activos y soluciones informáticas organizados de forma coherente con los objetivos de una organización y soportados por diferentes elementos tecnológicos.

En la figura siguiente se incluye un esquema en el que hemos representado alguno de estos elementos, con especial atención a su estructura y funciones. Nuestro objetivo es reflejar las relaciones que existen entre ellos y sobre todo entender los condicionantes que en muchos casos plantea su evolución.

⁷ Gabriel Ferraté, rector de la Universidad Operta de Catalunya, UOC, utiliza el término metacampus para referirse a un modelo formado por diferentes campus virtuales donde estudiantes y profesores se relacionan por la red y viajan de campus a campus sin necesidad de viajar físicamente.

MODELO DE INFORMACIÓN



Fuente: elaboración propia

Es un planteamiento simplificador, útil para nuestros fines expositivos, que incluye los elementos básicos en diferentes niveles como se indica a la izquierda de la figura: usuarios, acceso, aplicaciones, datos o contenidos, y funciones de soporte.

La viabilidad de desarrollar estrategias de coherentes en un terreno tan complejo como el que nos ocupa, con inversiones de envergadura y proyectos alternativos, requiere que los gestores sean capaces de mantener una visión global como la que aquí presentamos.

En la parte principal de la figura (izquierda y centro) se detallan los elementos de los sistemas, referidos a una universidad y a la derecha se repite de forma simplificada el mismo esquema referido a otras entidades: otras universidades, empresas (pueden ser entidades financieras, si hablamos de soluciones de cobro o pago, o cualquier otra entidad empresarial con la que la universidad mantenga relaciones, por ejemplo para proyectos de I+D o bolsas de trabajo) y cualquier organismo de la administración.

La oportunidad de integrar sistemas y construir redes entre entidades de diferente naturaleza es muy interesante en un contexto de cambio. No solo es preciso entender y compartir las necesidades del mundo laboral a efectos de orientar correctamente la actividad formativa, sino también acceder a las empresas como fuente de conocimientos que en su caso se deben incorporar a la actividad académica.

En los párrafos siguientes, comentamos diferentes aspectos de los elementos representados en la figura. En primer lugar hablamos de los usuarios, destinatarios y razón de ser de los sistemas. A continuación, antes de hablar del acceso, desarrollamos conjuntamente y en extensión diversas consideraciones sobre las aplicaciones y los datos o contenidos, esto es, el núcleo de los sistemas. En el apartado de acceso reunimos con cierta libertad diversos elementos heterogéneos que en conjunto representan quizás los aspectos de las TIC actualmente más innovadores. Por último, de forma resumida nos referimos a algunos aspectos de las funciones de soporte.

Usuarios

Para establecer las prestaciones de la hora de desarrollar sistemas es muy importante entender las necesidades de los usuarios. En la parte superior de la figura se han hecho constar dos tipos de usuarios: usuarios propios y otros usuarios, lo que nos permite mencionar no sólo su diversidad sino también la dificultad que existe muchas veces para conocer sus condiciones (variedad de características y necesidades).

Dentro de los usuarios propios, una característica singular de los sistemas de información universitarios es la existencia, en el sentido más tradicional, de tres colectivos muy diferenciados: docentes e investigadores, alumnos y personal administrativo, cada uno con sus propias necesidades.

Conviene recordar que hasta la aparición y extensión de Internet, al hablar de los sistemas de información de una organización, era prácticamente superfluo hablar de otros usuarios y que incluso al hablar de usuarios propios, nos referíamos siempre a un conjunto muy reducido y concreto de personas. Habitualmente eran en su mayoría, profesionales administrativos, destinatarios o dueños de los sistemas, que manejaban en exclusiva la información, a través de pantallas o informes más o menos complejos.

Sobre este punto de los usuarios, en estos momentos se plantean opciones estratégicas de importancia. Por un lado la oportunidad de atender necesidades de distintos colectivos más o menos alejados de la universidad y por otro lado, al mismo tiempo la complejidad de completar o mejorar los sistemas básicos (aplicaciones y datos o contenidos) para dar respuesta a esas necesidades.

Aplicaciones, datos y contenidos

Nos referimos al núcleo de los sistemas básicos para mencionar dos componentes fundamentales de nuestro modelo: los datos y las aplicaciones. Al margen de otras aproximaciones sobre los sistemas de tratamiento de la información, aquí nos interesa este enfoque porque refleja de una forma sencilla cómo cualquier solución depende de unos datos (en general información archivada y accesible) y de una capacidad de tratamiento debidamente programada (modelos de cálculo, algoritmos, operaciones, reglas de negocio), en general aplicaciones informáticas o aplicaciones como elemento básico de gestión de la información.

De la misma forma que en cualquier organización compleja, se entiende que la posibilidad de dar respuesta de una forma ordenada a todos los actores que intervienen en la misma, está ligada al desarrollo de soluciones para las funciones básicas de gestión interna, lo que en el punto anterior mencionábamos como espacio funcional de oficina, y por tanto, en concreto, al correcto funcionamiento de los sistemas que soportan esta gestión⁸. Estos sistemas, a los que muchas veces nos referimos como sistemas tradicionales, forman el núcleo de toda solución avanzada.

En la medida que la tecnología facilita que las funciones que soportan los sistemas y los usuarios de los mismos aumenten o se diversifique, es necesario rediseñar, o diseñar nuevas soluciones de tratamiento, nuevas aplicaciones y atender necesidades complementarias⁹. Por lo mismo, estas aplicaciones pueden requerir nuevos datos, que en muchos casos dependen de los propios usuarios, que deben responsabilizarse de su mantenimiento.

A modo de ejemplo, en un modelo tradicional no sería necesario mantener un directorio de alumnos (elementos de datos), ni siquiera de profesores, porque nadie o muy pocas personas se beneficiarían de su empleo, ni tampoco existiría una base de información con todas las tesis doctorales porque quizás no sería viable económicamente. Si

⁸ Por ejemplo, dentro de la oferta de algunas empresas de software nos encontramos con las siguientes aplicaciones o módulos básicos: Académico, Contratación y Compras, Económico, Investigación y Recursos Humanos.

⁹ En esta línea, otros módulos de la oferta de estas empresas son: Datawarehouse, Integrador, Seguridad y Portal.

hablamos de aplicaciones, tampoco en un modelo tradicional sería necesario incluir aplicaciones con funciones de consultas para los alumnos que optimizaran un horario, a partir por ejemplo de diferentes alternativas de asignaturas, porque probablemente no sería posible hacerlas accesibles.

Por otro lado, el aumento permanente de las facilidades de archivo de información, (digitalización en general de objetos) obliga a atender la organización de estos activos. De hecho, en estos momentos se habla de gestión de contenidos o sistemas de gestión de contenidos (en inglés *Content Management Systems, CMS*) para referirse a soluciones de software específicamente diseñadas para estas necesidades, por encima de los sistemas de gestión de bases de datos y de los sistemas de almacenamiento de datos (en inglés *Datawarehouse o Datastore*).

Entre las aplicaciones nuevas, en la figura señalamos expresamente la colaboración porque se trata con toda seguridad de un ámbito singular, muy ligado a la generalización del empleo de las herramientas informáticas (socialización, sociedad de la información....) Representa todo un conjunto de posibilidades para mejorar el funcionamiento de cualquier grupo organizado de personas, desde el correo electrónico hasta las comunidades virtuales y, en el entorno universitario en concreto, soporta muchas funciones docentes además de estar en la base de nuevas soluciones de aprendizaje.

Antes de seguir con la descripción de elementos que venimos haciendo del modelo de información universitario, quizás es interesante plantear un símil con los conceptos de aplicaciones o sistemas que se manejan en el contexto empresarial. Se trata evidentemente de organizaciones de otro tipo, pero la mayor difusión de las soluciones en este entorno nos sirve para ratificar algunos criterios y tendencias interesantes.

En el ámbito de los sistemas de información tradicionales para empresas, el concepto de ERP (*enterprise resource planning*, en castellano: sistema integrado de gestión) supone no solo un avance respecto a soluciones tecnológicas anteriores, sino sobre todo un enfoque integrador y global de las necesidades de información de una entidad. Su implantación pasa además por un análisis o reflexión organizativa importante que facilita una visión lógica de los procesos.

Una vez generalizado el empleo de estas soluciones integrales como soporte de los procesos básicos, la extensión de las facilidades de comunicación y la propia evolución de la tecnología de tratamiento de la información (incremento de las capacidades de proceso y almacenamiento), permite hablar de términos como "empresa extendida", (incluso empresa en tiempo real, en inglés *real time enterprise, RTE*) que incluyen nuevas soluciones para la gestión de información de proveedores (identificadas de forma general en inglés como *Supply Chain Management, SCM*), información de los clientes (en general *Customer Relationship Management, CRM*), y tratamiento interno de la información (en general *Business Intelligence, BI*).

Dentro de lo que hemos mencionado como tratamiento interno de información, BI, en el ámbito empresarial se suelen incluir, además de las soluciones de colaboración, las soluciones de gestión de conocimiento. Este elemento innovador en la empresa extendida, es sin embargo el núcleo fundamental o la razón de ser del sistema universitario, y por tanto, con uno u otro nombre, debería ser un componente fundamental de cualquier solución en este entorno.

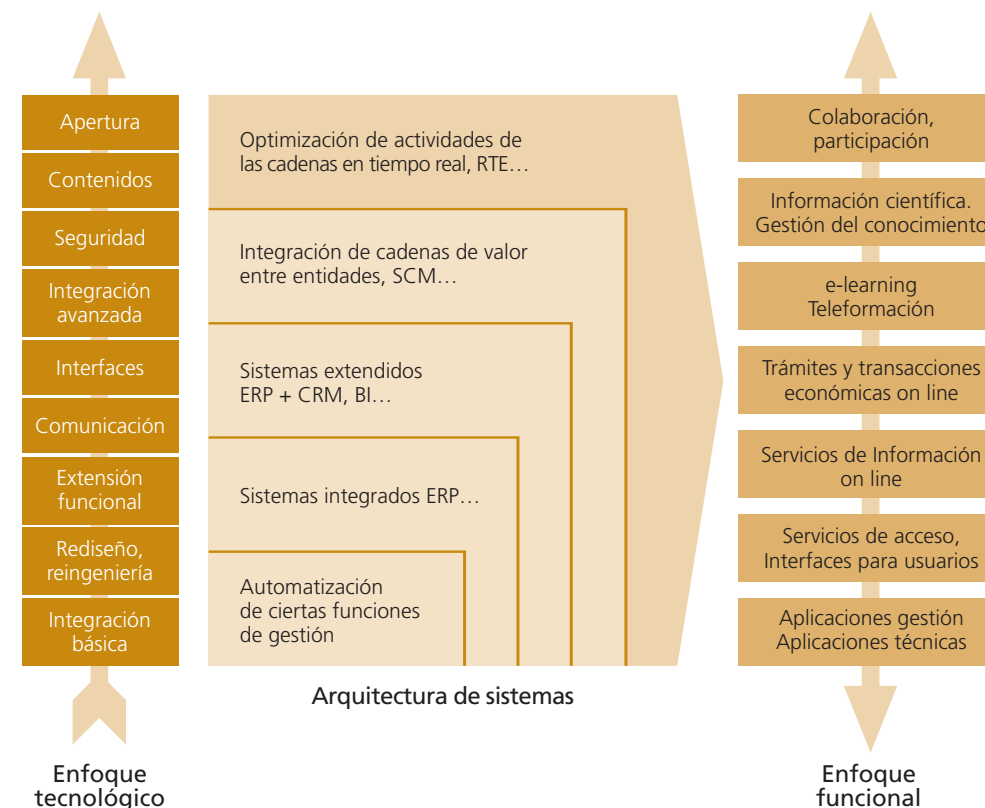
Sin entrar en las condiciones ligadas a un mercado muy dinámico (conceptos más o menos cambiantes, soluciones en busca de problemas...), para terminar con el contexto empresarial podemos decir que se enfrenta a una arquitectura de sistemas más ambiciosa que la anterior y con un enfoque claramente más abierto al exterior.

Pues bien si aplicamos estas ideas a las aplicaciones del modelo universitario del que venimos hablando, a partir de las aplicaciones tradicionales (a ser posible globales e integradas, esto es, *ERP*), fundamentalmente en manos del personal de soporte o estructura, las nuevas aplicaciones dirigidas a nuevos usuarios (profesores e investigadores como proveedores o clientes y alumnos como clientes), deberían seguir principios similares a los que soportan las soluciones *CRM* y *SCM* en las empresas, en cuanto a explotación intensiva y directa de la información por parte de alumnos y profesores. De hecho las soluciones de soporte a la formación, *LMS (Learning Management Systems)*, incorporan ya esta filosofía.

Respecto a las soluciones básicas integradas *ERP* de las que venimos hablando, conviene recordar que en el entorno universitario incluyen el soporte de operaciones críticas como son las funciones académicas y de investigación, además de las habituales funciones financieras.

En la figura siguiente hemos resumido algunos de los elementos de este conjunto de aplicaciones, destacando el enfoque tecnológico (evolución y elementos singulares) y el enfoque funcional (servicios o aplicaciones posibles).

EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES: TECNOLOGÍA Y SOLUCIONES



Fuente: elaboración propia a partir de M.E. Porter

Acceso

Volviendo al guión original sobre el modelo de sistema de información universitario, hemos dejado para el final los elementos que identificamos como acceso, de la figura original que venimos comentado, porque en conjunto quizás significan la gran aportación tecnológica a los sistemas básicos o tradicionales. Siempre a nuestros efectos expositivos, nos referimos fundamentalmente a elementos de microelectrónica para diferentes terminales (terminales), software de presentación (interfaces) y, sobre todo, redes de comunicaciones (red).

La popularización de estas soluciones, relacionada siempre con la extensión de Internet como red de comunicación, económica, fiable y universal, ha obligado a rediseñar los sistemas y soluciones existentes y además permite, como ya hemos dicho, desarrollar nuevas soluciones con un alcance superior al de aquellos.

En este aspecto, tanto la evolución de las redes de telefonía móvil y los terminales móviles, en cualquier ámbito, como la generalización de las redes inalámbricas (WiFi) en los recintos universitarios suponen un área en clara evolución y fuente de mejoras futuras.

Sin entrar en detalles, en este punto conviene señalar el importante esfuerzo tecnológico que significa desarrollar o adaptar los sistemas para que funcionen en un entorno de comunicaciones abierto. Si bien la lógica de las aplicaciones en muchos casos permanece, la estructura de las soluciones está pasando por etapas sucesivas: terminales de carácter, terminales inteligentes (arquitectura cliente/servidor tradicionales) y finalmente terminales ligeros en la arquitecturas actuales Internet o terminales móviles en general.

Diferenciar las interfaces dentro de este apartado de acceso nos permite insistir en las necesidades de adaptación de los sistemas tradicionales cuando, gracias a las nuevas posibilidades de las redes y los terminales, se ponen a disposición de usuarios distintos de aquellos para los que estaban diseñados originalmente. No tener en cuenta estos cambios de requerimientos en muchos casos es una fuente de problemas o, cuanto menos, la causa de una limitada difusión, por la baja calidad de las soluciones que se ofrecen.

En algunas ocasiones son las propias limitaciones del enfoque de la aplicación o de los datos que se manejan los que pueden hacer inviable la extensión del sistema a nuevos usuarios, lo que nos llevaría a hablar en primer lugar del rediseño de los sistemas existentes.

En general para referirse a las características de las interfaces, se habla de atributos como: expresividad, funcionalidad, interactividad, ergonomía, facilidad de uso o usabilidad. Como hemos visto, alguna de estas facilidades está ligada no sólo a la interfase sino a la capacidad del sistema o de los datos que están por detrás de ella, por tanto un segundo aspecto de mejoras o cambios a considerar.

Por último conviene señalar que en la mayoría de las ocasiones que se habla de usuarios se piensa en personas. Sin embargo en otros casos es tan importante o más el acceso o integración automatizada de aplicaciones de diferentes organizaciones. En esa situación los usuarios son las propias aplicaciones y las soluciones pueden ser más complejas. Es el caso por ejemplo de una consulta a la biblioteca, donde la propia aplicación de la universidad es la que accede a los catálogos de otras universidades de forma transparente para el usuario (usuario final o persona) que sólo trabaja con una única aplicación (incluida la interface) de su propia universidad.

De una u otra forma, “usuarios persona” o “usuarios aplicaciones” accediendo a los sistemas de una entidad, lo importante en este punto es señalar las opciones de integración y acceso entre entidades, sean otras universidades, cualquier empresa, o cualquier organismo de la administración.

A modo de resumen y para terminar este punto, conviene recordar la gran variedad de alternativas que se presentan a la hora de plantear el desarrollo o evolución de los sistemas y la necesidad de aplicar criterios estratégicos en estas decisiones.

Funciones de soporte

Para que todo esto funcione es importante tener en cuenta, como se indica en la zona inferior de la figura original del Modelo de Información, la necesidad de disponer de recursos especializados que atienden toda la infraestructura. Estamos hablando de los profesionales de los departamentos de sistemas de información que desempeñan funciones de gestión, desarrollo, o mantenimiento, con requisitos cada vez más exigentes en términos de operación, privacidad y seguridad.

Para no extendernos hablando de la mayor diversidad y complejidad de los elementos que manejan estos profesionales y la necesidad permanente de actualizar sus conocimientos, nos centramos en los requerimientos de operación como muestra de los cambios tan significativos que se producen en su entorno de trabajo.

De la misma forma que al mencionar a los usuarios de los sistemas tradicionales nos referíamos a unas condiciones controlables (un número reducido y conocido de usuarios de un perfil profesional determinado), las condiciones de servicio de los sistemas han cambiado paralelamente de forma dramática. Se ha pasado de un conjunto reducido de aplicaciones funcionando de forma planificada, muchas veces puntualmente, en un horario reducido, a la necesidad de disponer de cualquier sistema permanentemente, en cualquier momento: 24 horas al día, 365 días al año.

Así se puede decir que los departamentos de sistemas han pasado a desempeñar su trabajo cara al público, en tiempo real, cuando antes trabajaban en un ambiente de laboratorio o taller con todo tipo de posibilidades de prueba y error.

Diagnóstico de la situación actual

En este capítulo se incluye el grueso de los resultados de la encuesta efectuada entre profesionales del sector así como los del estudio de las web de las universidades.

Hemos agrupado los resultados de acuerdo con nuestros objetivos, comenzando con los aspectos directamente ligados a la infraestructura básica hasta llegar a los indicadores de carácter más estratégico.

Cuando se presentan resultados diferenciados según el grupo profesional al que pertenecen los encuestados se refieren en todos los casos a sus opiniones sobre la totalidad del sistema y no sólo sobre sus propias áreas de trabajo.

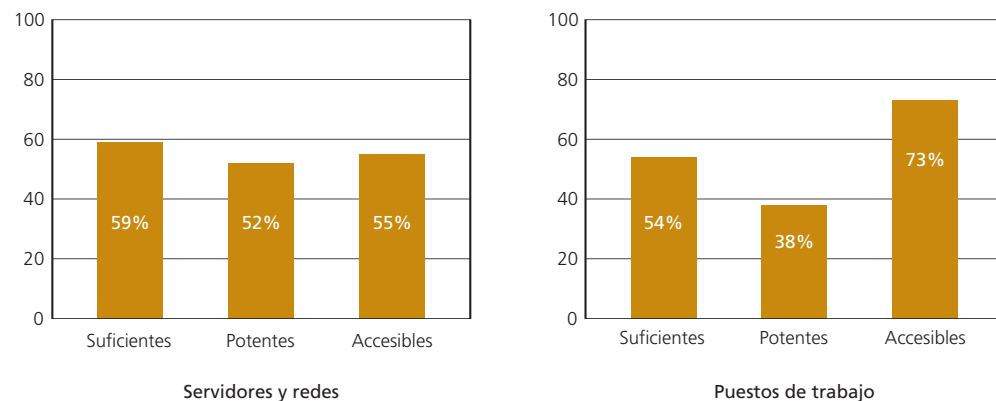
Infraestructuras y servicios básicos

A fin de conocer las condiciones de la infraestructura TIC instalada o disponible para los usuarios, es interesante conocer la situación de algunos componentes fundamentales de la misma, entendiendo como tales, tanto elementos físicos (por ejemplo, puestos de trabajo) como servicios concretos (por ejemplo, archivo y transferencia de datos).

En los cuadros siguientes se presentan las opiniones sobre los siguientes elementos: servidores y redes, puestos de trabajo, archivo y transferencia de datos, acceso a Internet, fuentes de información en la web y soluciones de teletrabajo.

Las opiniones se refieren a determinadas características de cada uno de ellos, representativas de su mayor o menor calidad o idoneidad para las funciones que cumplen: su alcance (son o no suficientes o accesibles, están o no disponibles o generalizados...), su adecuación (son o no potentes, seguros, eficientes, actuales...) y su control (están o no controlados, son o no auditables, contrastables...).

CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS (%)



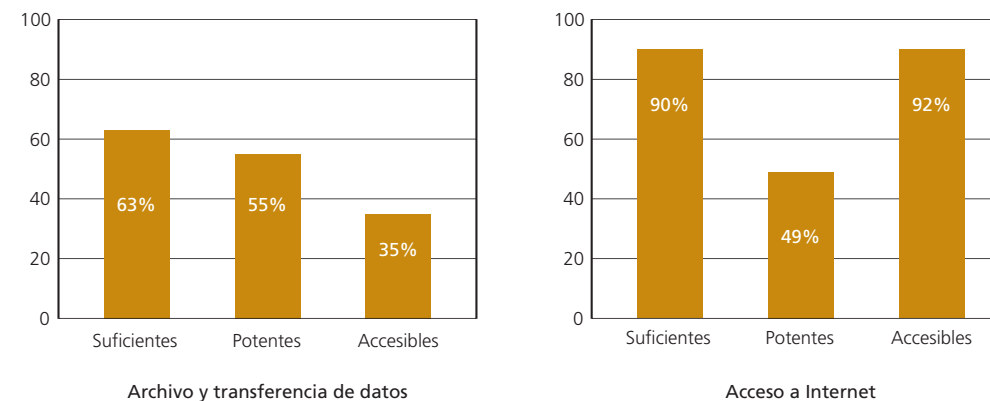
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Respecto a lo que podemos considerar infraestructura básica, los servidores y los puestos de trabajo, las opiniones son moderadamente positivas porque más del 50% afirma que son suficientes, esto es, que cumplen las expectativas. Destacan solamente los puestos de trabajo, donde si bien la accesibilidad es notable, en cambio la baja opinión sobre la potencia indicaría al menos el interés por disponer de mejores recursos, sean capacidad de cálculo (procesadores), archivo (disco interno o dispositivos externos tipo CD o DVD) o quizás mejoras en las pantallas. Se trata realmente de un tema complicado debido a la obsolescencia que impone la evolución tecnológica y sobre todo la trascendencia económica de la actualización de los parques de puestos de trabajo por el gran número de equipos personales. En cualquier caso, aunque no se plantee de forma expresa, hay que tener en cuenta que muchas veces la potencia que aprecia el usuario está influenciada no por las condiciones del equipo personal sino más bien por la capacidad de la red (ancho de banda) o de los servidores centrales.

En otros aspectos de servicios básicos como el archivo y transferencia de datos y el acceso a internet, las opiniones se pueden separar en tres niveles:

- El acceso a internet se considera mayoritariamente eficiente y accesible (más del 90% de las respuestas).
- La seguridad y control es razonable con algo más del 50% de opiniones favorables para ambos servicios.
- Las condiciones de auditoría del archivo y transferencia de datos no parecen muy satisfactorias.

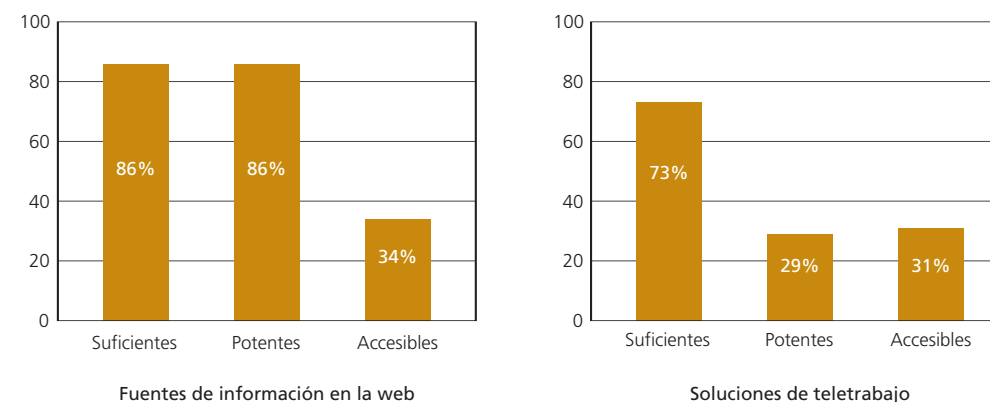
CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Nuestro interés al incluir este aspecto de auditoría de datos se relaciona con un tema tan polémico como el respeto a los derechos de autor (reproducción masiva de todo tipo de contenidos) y el uso de los medios públicos más allá de las condiciones para las que se ponen a la disposición de los usuarios. Como muestran los resultados es un área probablemente a mejorar, según veremos también al comentar la situación de otros países.

CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

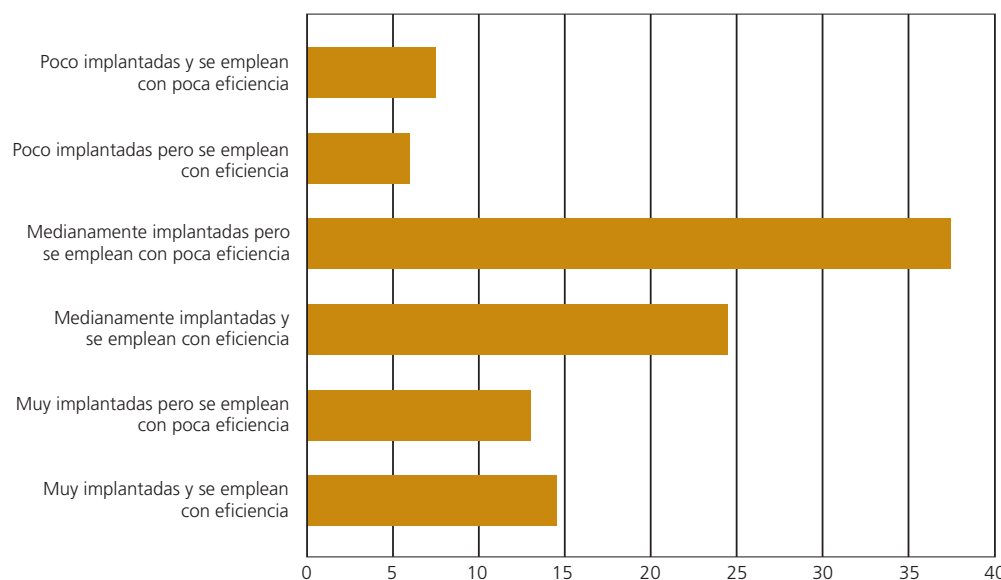
En cuanto a la web como fuente de información, los contenidos disponibles en la web, las opiniones son francamente favorables en aspectos de adecuación, más del 80% opinan que son actuales y eficientes, y sin embargo parece que su calidad no es muy satisfactoria, al menos en términos científicos, ya que sólo una tercera parte opina que son contrastables.

Por último, respecto a las soluciones de teletrabajo, si bien no parece haber problemas para disponer de ellas, no están muy generalizadas, quizás por la misma razón que muy pocos las consideran potentes, en este caso entendiendo potencia como expresión de limitaciones de las redes públicas de comunicaciones o bien limitaciones del equipamiento personal privado.

Implantación y utilización de las TIC

Antes de entrar en los detalles de las soluciones TIC, es interesante contrastar el alcance y enfoque de las soluciones existentes en términos generales, calificando las condiciones de implantación, de mayor a menor, en tres niveles, y la utilización más o menos eficiente, en dos niveles, como se ve en el cuadro siguiente.

IMPLANTACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS TIC (%)



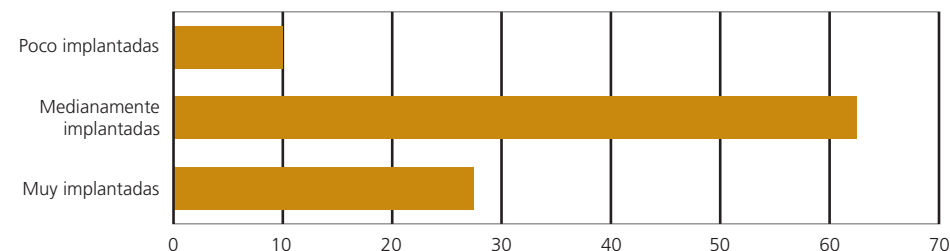
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Es importante señalar que la opinión más generalizada, entre las seis alternativas disponibles, compartida por casi el 50% de los encuestados es que las soluciones TIC se consideran medianamente implantadas pero se emplean con poca eficiencia.

En los cuadros siguientes se presentan estas opiniones de forma resumida. En primer lugar los datos sobre la implantación o alcance, agrupando las respuestas referidas a mas o menos eficiencia y en segundo lugar los datos sobre la utilización, agrupando las respuestas referidas a mayor o menor implantación.

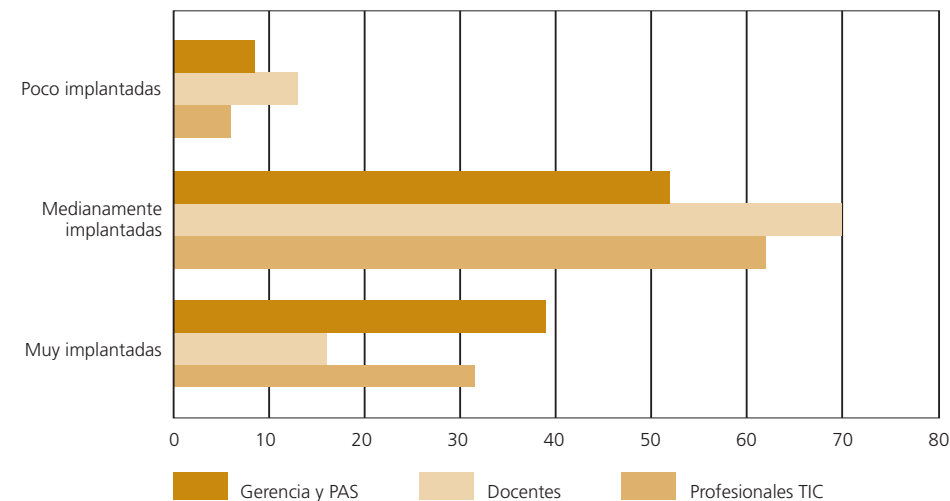
En ambos casos además hemos incluido un desglose teniendo en cuenta el punto de vista de los distintos grupo profesionales.

IMPLANTACIÓN DE LAS TIC (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

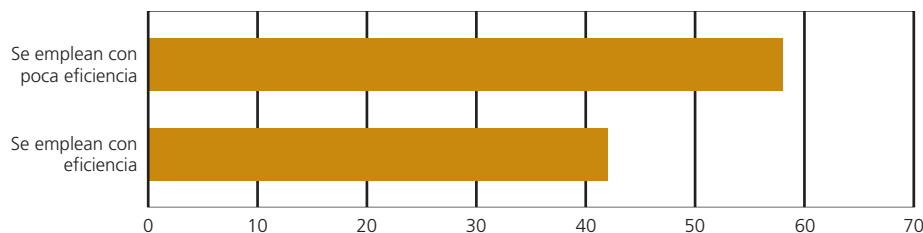
IMPLANTACIÓN DE LAS TIC SEGÚN GRUPOS PROFESIONALES (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

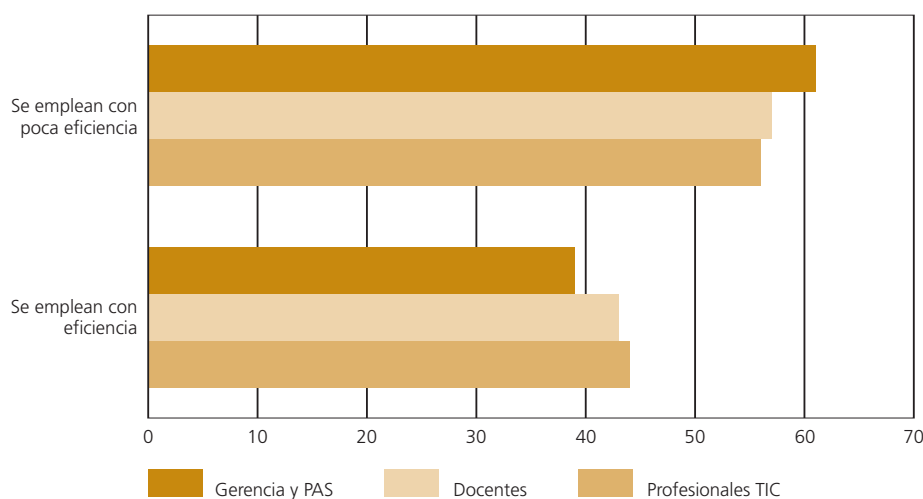
En primer lugar, respecto al nivel de implantación, como ya hemos visto, una gran mayoría, más del 60%, opina que están medianamente implantadas y es interesante señalar que un 28% opina que están muy implantadas. Si tenemos en cuenta los grupos profesionales, nos encontramos opiniones distintas: los menos optimistas son los docentes y los más optimistas son el personal de gerencia y PAS, más aún que los propios informáticos. Estaríamos pues ante una realidad donde el alcance de los sistemas administrativos básicos deja satisfechos a sus usuarios inmediatos (gerencia y PAS) y otros colectivos son menos optimistas, bien por su propio perfil (sería la ambición tecnológica de los informáticos) o bien por la naturaleza de sus funciones (el limitado empleo de TIC en tareas propiamente docentes).

UTILIZACIÓN DE LAS TIC (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

UTILIZACIÓN DE LAS TIC SEGÚN GRUPOS PROFESIONALES (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

En segundo lugar, en cuanto a la mayor o menor eficiencia en la utilización de las TIC, la situación es la ya vista, en este caso con casi un 60% de opiniones que indican que se utilizan con poca eficacia y por tanto donde se aprecia margen para mejoras futuras.

Comparando los puntos de vista según grupos profesionales con las anteriores opiniones de estos grupos sobre el nivel de implantación, se aprecia aquí una mayor homogeneidad entre los grupos, quizás señalando un perfil algo más crítico en el personal de gerencia y PAS.

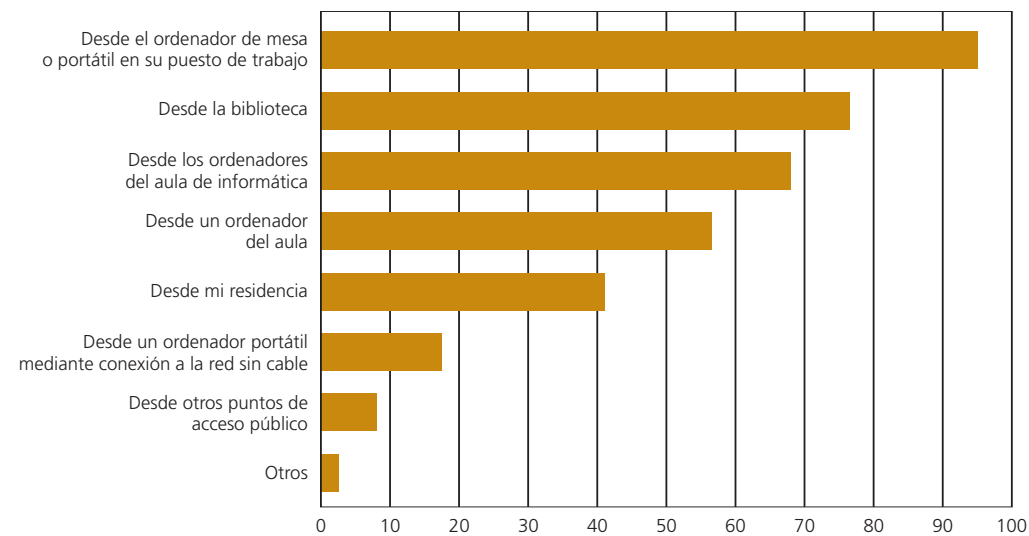
A modo de conclusión podemos decir, quizás de forma similar a como sucede en otras situaciones, que la implantación está ligada a una posibilidad de disponer inicialmente de medios, en algunos casos nos referiríamos a hardware o elementos que se pueden adquirir, mientras que la eficiencia en la utilización es el resultado de una voluntad continuada de mejorar, refiriéndonos en este caso, más que a software, a organización y sistemas de información, esto es, algo que no se puede comprar y que hay que desarrollar y mantener en cada caso de forma permanente.

Hábitos de trabajo

Para entender la ubicuidad y generalización de los recursos tecnológicos así como la extensión de las funciones que soportan las TIC, es aconsejable analizar algunos aspectos de los hábitos de trabajo.

En el cuadro siguiente se resumen los lugares más habituales donde se utilizan los recursos TIC.

DESDE DÓNDE SE UTILIZAN LOS RECURSOS INFORMÁTICOS (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

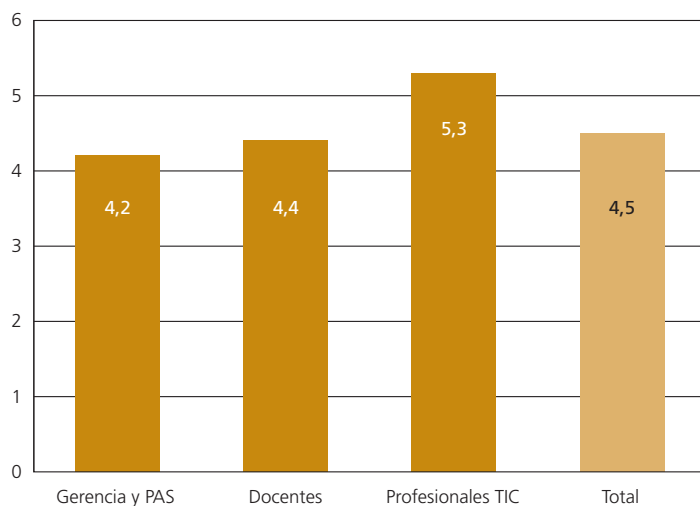
Es interesante resaltar, por un lado la presencia del ordenador personal o portátil en cualquier mesa o puesto de trabajo (más del 90% de las respuestas), y además la extensión del acceso a servicios TIC en ámbitos públicos o compartidos como la biblioteca (es la segunda opción más mencionada) y el aula informática. Entendemos que se puede hablar de la existencia de infraestructuras ya desplegadas y, sobre todo, de recursos que se emplean habitualmente al lado de lo que serían otros recursos tradicionales (libros o revistas en la biblioteca).

Por el contrario, soluciones como las redes inalámbricas aun no se pueden considerar habituales en las universidades. Es algo lógico tratándose de una solución reciente y sobre todo es más interesante mencionar los nuevos campos que se deben abrir con el despliegue de estas infraestructuras, posibilidades ligadas también en algunos casos a la disposición de recursos privados o personales (terminales o PC). Sobre este punto en concreto volveremos más adelante.

Otro aspecto característico de los condiciones de trabajo y de la presencia de las TIC en las tareas habituales, es un indicador tan simple como el tiempo que una persona dedica a trabajar con un ordenador o a acceder a Internet, (se entiende que por razones de trabajo).

En los cuadros siguientes se presentan el número de horas, media diaria para el PC y media semanal para Internet, separando en ambos casos los puntos de vista de los distintos grupos profesionales.

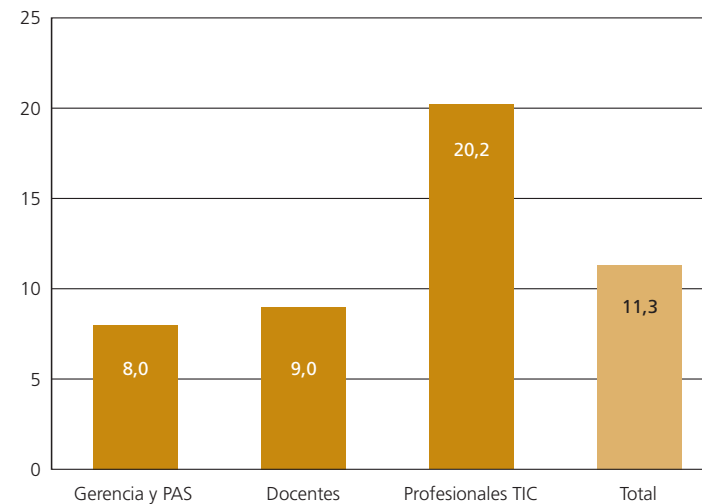
HORAS AL DIA TRABAJANDO CON EL PC



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

El número de horas diarias que se emplea el ordenador personal es bastante elevado, la media de 4,5 horas es más de la mitad de una jornada de 8 horas, y muy homogéneo para cualquiera de los perfiles.

HORAS A LA SEMANA TRABAJANDO CON INTERNET

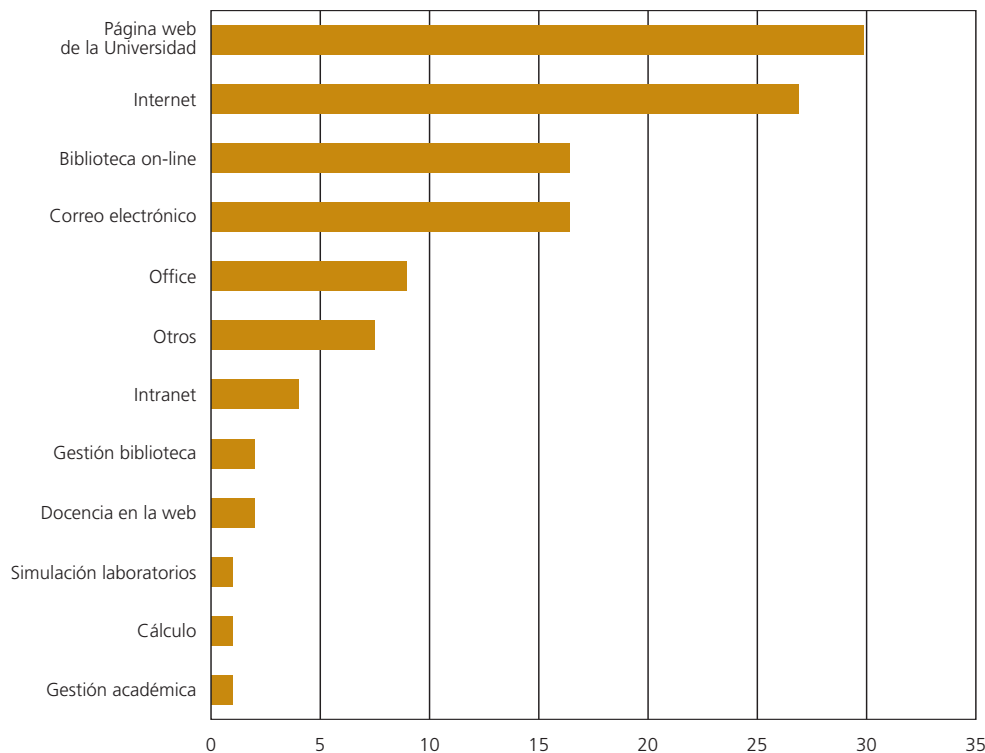


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

En cuanto al tiempo dedicado a trabajar con Internet, en este caso entendemos que los resultados apuntan también a un número de horas elevado para cualquiera de los perfiles y, desde luego, es difícil de entender o exagerado el tiempo que dedican los profesionales informáticos.

Por último, dentro de este apartado de hábitos de trabajo, hemos incluido las respuestas sobre las aplicaciones o servicios TIC que se mencionan como los más utilizados, cuando se pregunta de forma abierta, de acuerdo con lo que figura en el cuadro siguiente.

APLICACIONES O SERVICIOS TIC MÁS UTILIZADOS (NÚMERO DE RESPUESTAS)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

El acceso a la web de la universidad, e Internet como servicio en general, son las dos soluciones mencionadas con mayor insistencia en las respuestas, lo que abunda en los comentarios que venimos haciendo sobre la extensión de este tipo de servicios abiertos, más aun si tenemos en cuenta que el correo electrónico figura también entre los más utilizados. En este último caso, hay que tener en cuenta sus condiciones de herramienta de colaboración, esto es, su gran capacidad para comunicar y coordinar actividades. Por otro lado, sobre este punto de la colaboración, y siempre referido a la utilización que se hace de las soluciones, se debería prever una mejora en los hábitos de empleo de la intranet.

Bajo otro punto de vista, son interesantes también las menciones a los servicios de biblioteca, como ya hemos indicado, por lo que suponen de integración con tareas o servicios tradicionales.

Relación de aplicaciones y soluciones funcionales

En este apartado se realiza un análisis de las aplicaciones y servicios TIC disponibles en las universidades españolas. De acuerdo con lo expuesto en el primer capítulo, conviene interpretar con prudencia los datos cuantitativos que se presentan aquí ya que, en muchos casos, responden más a situaciones de funcionalidad mínima que a aplicaciones realmente consolidadas.

Se han identificado más de 45 aplicaciones o soluciones funcionales, disponibles en mayor o menor grado, que a fin de poder realizar un análisis del grado de madurez de las universidades en cuanto al empleo de las TIC, se han agrupado en siete categorías:

- Aplicaciones básicas de gestión y técnicas.
- Interfaces de usuario y aplicaciones de acceso.
- Servicios de información.
- Servicios que permiten la tramitación y realización de transacciones económicas on-line.
- Oferta de programas de e-learning o teleformación.
- Herramientas para la gestión de información científica y del conocimiento.
- Aplicaciones orientadas a la colaboración y participación.

Es indudable que otras formas de agrupación hubieran podido resultar tan adecuadas como la elegida por nosotros, y quizás más rigurosas desde un punto de vista tecnológico. Sin embargo creemos que esta es una clasificación que, aun produciendo algunos solapes y redundancias entre los diversos tipos de aplicaciones, permite un análisis sencillo de la situación.

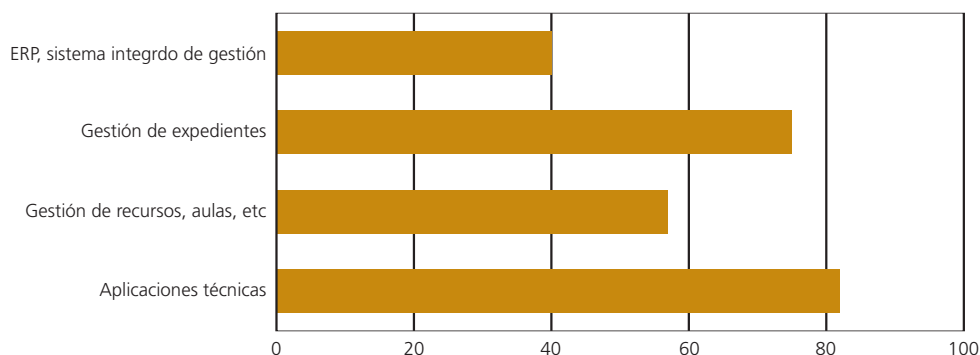
Aparentemente y en términos generales podría afirmarse que las universidades españolas están bien dotadas de aplicaciones y soluciones informáticas, tanto para las actividades de gestión interna como para el servicio a los diferentes colectivos de usuarios. Sin embargo, teniendo en cuenta la reflexión de carácter metodológico anteriormente expresada y, más aun, en la medida en que la Universidad debería ser vanguardia en la aplicación de las tecnologías que son relevantes en su actividad, y en particular de las TIC, la situación no puede considerarse satisfactoria.

Por otro lado, se producen notables diferencias entre las universidades más avanzadas y las que presentan mayor resistencia al cambio; de la misma manera que se observa cierta ventaja de las universidades públicas sobre las privadas, si bien entre estas últimas las hay también muy avanzadas.

Aplicaciones básicas de gestión y técnicas

Las aplicaciones de gestión se encuentran todavía, en términos generales, en un nivel de integración insuficiente. No obstante, algunas universidades (alrededor del 40%) disponen ya de *sistemas integrados de gestión (ERP)*, bien sean de desarrollo propio, aplicaciones estándar, o desarrolladas a partir de una iniciativa de colaboración.

APLICACIONES DE GESTIÓN Y TÉCNICAS (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

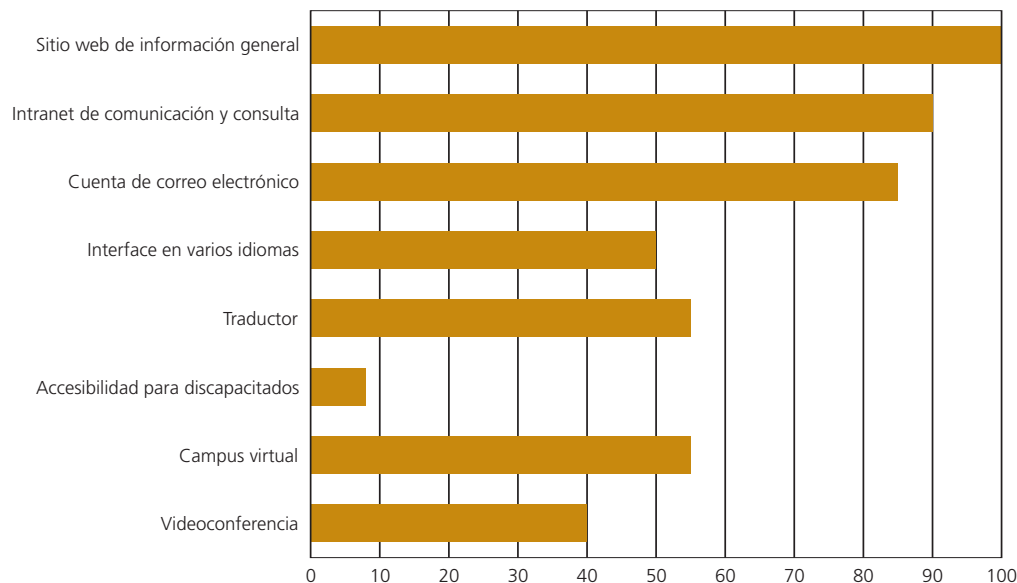
La disponibilidad de *aplicaciones técnicas*, o de interés específico para los diferentes centros o departamentos, es bastante elevada, si bien los distintos colectivos manifiestan frecuentemente tener necesidades todavía no cubiertas. Es en este sentido en el que hay que interpretar el valor que figura en la tabla, ya que en un sentido estricto todas las universidades disponen, en mayor o menor número, de algunas aplicaciones de este tipo.

En cuanto a la funcionalidad de las mismas cubre, como es natural, un abanico muy amplio, en el que destacan algunas de carácter general (GIS, CAD, diseño, simulación, estadística, cálculo, etc.) junto a otras de aplicación mucho más especializada (laboratorios, medicina, análisis de materiales, etc.).

Interfaces de usuario y aplicaciones de acceso

En esta categoría nos referimos a un conjunto de aplicaciones y servicios que facilitan la relación interactiva básica de los usuarios entre sí o con los sistemas de información: desde los más comunes, como el *sitio web* de la entidad, hasta otros más avanzados e infrecuentes, como pueden ser las *interfaces de accesibilidad para personas con alguna discapacidad*.

INTERFACES Y APLICACIONES DE ACCESO (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Como puede observarse, y en nuestra opinión ello resulta alentador, la mayoría de las universidades españolas están dotando a su colectivo de cuenta de *correo electrónico*, y muchas de ellas al crear su propio *campus virtual*, más allá de lo que significa como imagen de modernidad, están realizando una apuesta definitiva por incorporar a la docencia todo el potencial transformador de las TIC.

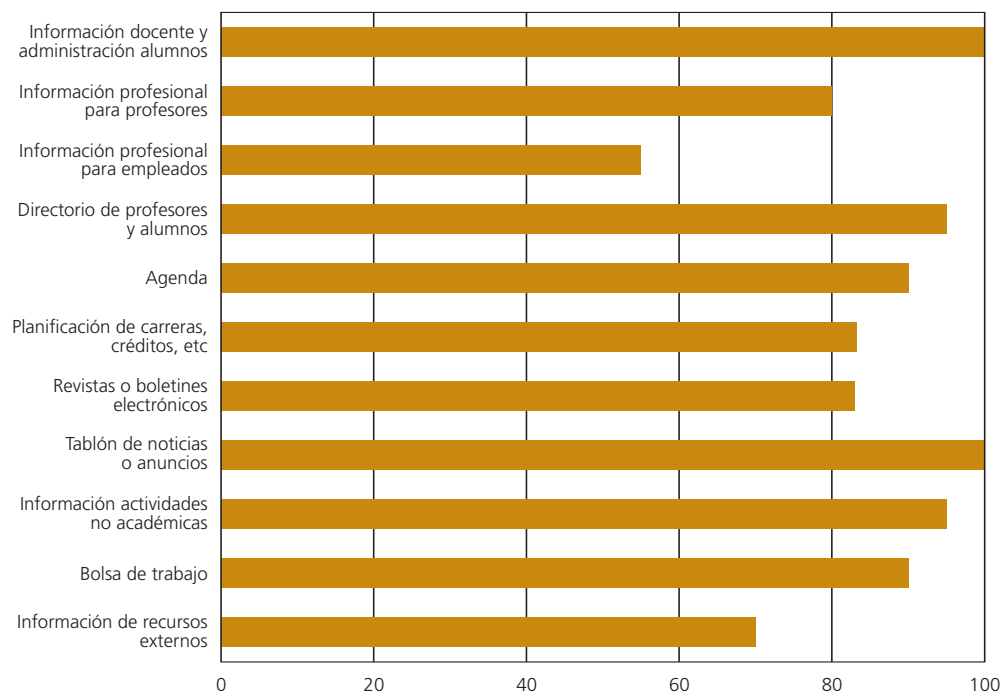
Asimismo la *intranet* como infraestructura de soporte de la comunicación interna es una realidad en la mayoría de nuestras universidades, lo que no significa que cuando se accede a su interior no se perciban notables diferencias en cuanto a la riqueza y diversidad de los servicios.

Las personas discapacitadas no encuentran, por lo general, soluciones de accesibilidad que faciliten su trabajo en el ordenador. Subsanan esta deficiencia, con las soluciones ya existentes para algunos tipos de discapacidades, constituye un deber social incuestionable.

Servicios de información on-line

En este grupo se han recogido la mayoría de las aplicaciones que ofrecen información a los usuarios: profesores, alumnos y PAS.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN ON-LINE (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Como se puede observar la mayoría de las universidades dispone de una amplia variedad de servicios de *información para sus alumnos y para profesores*. Sin embargo, el colectivo de PAS no merece, por ahora, tanta atención como los anteriores: *la información profesional para empleados* está menos extendida.

Tampoco se ofrece un muchos casos *información complementaria, de recursos externos*, que puede ser de gran utilidad, muy especialmente para los alumnos, como por ejemplo: vivienda, ofertas de crédito de entidades financieras, adquisición de material informático, etc., quizás porque las universidades consideran estos aspectos ajenos a su función. No obstante se da también el caso contrario de aquellas que no solo facilitan información al respecto, sino que ofrecen a los alumnos y profesores, a través de la red, acuerdos muy ventajosos establecidos con diferentes entidades externas (bancos, empresas de informática, etc.).

Por último, conviene comentar que aunque la mayoría de las universidades ofrece alguna información orientada a la *planificación de la carrera* por parte del alumno (alternativas, asignaturas, créditos, etc.) en casi ningún caso se supera el marco de la propia universidad y muchas veces tampoco el de cada titulación concreta.

Soluciones que permiten la tramitación y realización de transacciones económicas on-line

Este apartado se refiere a la disponibilidad de servicios y aplicaciones que, más allá de facilitar información, permiten realizar desde un ordenador y a través de la red diversos tipos de gestiones e incluso transacciones económicas.

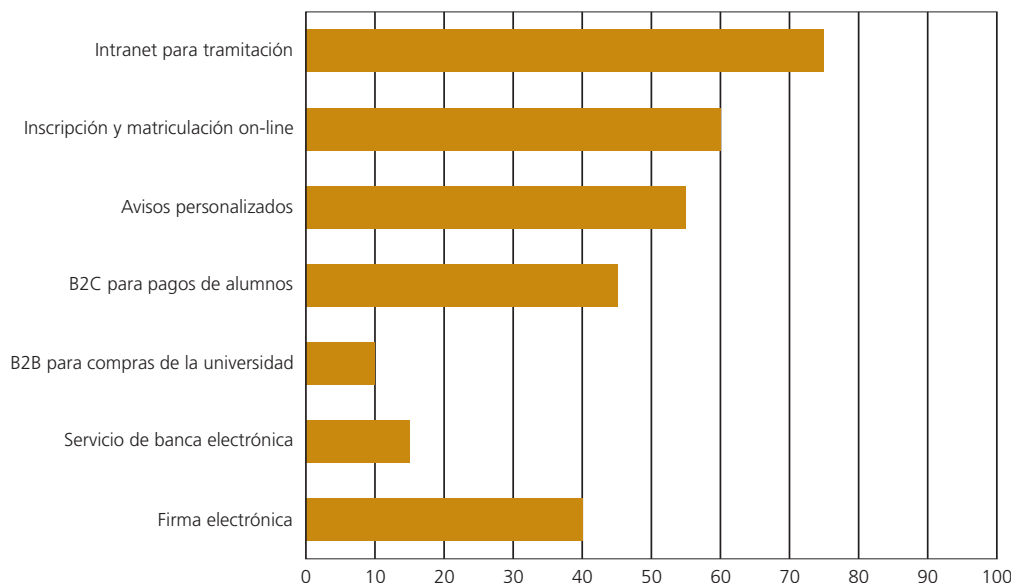
Como puede observarse la situación no es tan buena como la que se presentaba en el caso de los servicios más básicos. Probablemente ello es debido, no sólo a la mayor complejidad tecnológica y de gestión, ni al riesgo que implica la puesta en marcha de aplicaciones "front office" para la tramitación, sino también a la necesidad de disponer, en el "back office", de un avanzado *sistema de gestión integral (ERP)*, lo que está lejos de ser una realidad en la mayor parte de las universidades, como hemos comentado con anterioridad.

Somos conscientes de que algunos de los tipos de servicios o aplicaciones que se incluyen en este apartado, al igual que en los restantes grupos, pueden ser interpretados de forma diferente según la finalidad a la que se destinen. Por ejemplo suponemos que la mayoría de las universidades realiza sus operaciones bancarias ordinarias a través de Internet, pero en muchos casos no se ofrece a sus alumnos un servicio de banca electrónica, o B2C si se prefiere, que permita a estos hacer el pago de sus matrículas o la compra de materiales a través de la red. En este sentido conviene añadir que los servicios de matriculación on-line que ofrecen algunas importantes universidades no incluyen el pago a través de Internet.

En particular puede inducir a confusión la disparidad de las cifras entre las soluciones *B2C para alumnos*, relativamente implantadas, y las de *banca electrónica*. Bajo esta última denominación nos referimos a servicios para otros colectivos y también, como en el caso de "información de recursos externos", mencionado en el apartado anterior, con un valor añadido por parte de la universidad.

El valor que refleja la penetración de la *firma electrónica* parece incluso alto en relación, por ejemplo, con el conjunto del tejido económico. Debería interpretarse como una facilidad existente en bastantes universidades pero no generalizada en el seno de cada una de ellas.

TRAMITACIÓN Y REALIZACIÓN DE TRANSACCIONES ECONÓMICAS ON-LINE (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Oferta de programas de e-learning o teleformación

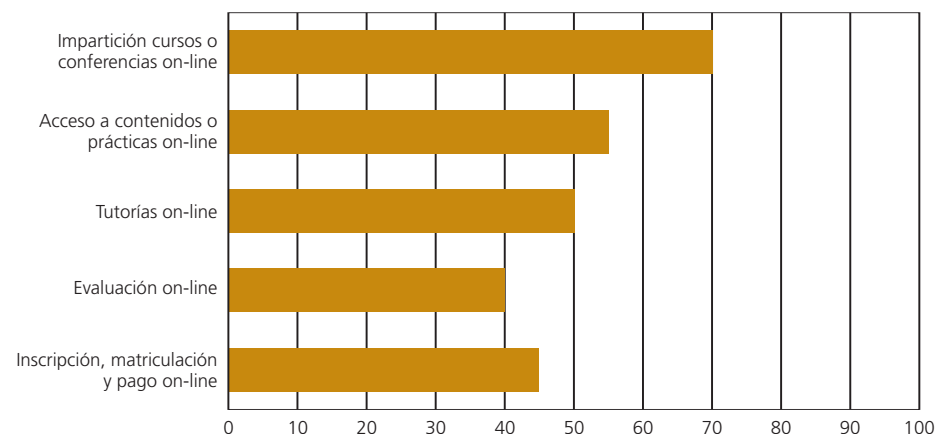
Se ha escrito mucho en los últimos años sobre la definición de *e-learning*; en nuestro caso nos referimos a algo más que a la posibilidad de hacer cursos de on-line. Aun siendo conscientes de que algunos de los servicios que se incluyen en esta categoría se solapan en buena medida con otros anteriormente considerados (*campus virtual*, *inscripción y matriculación on-line*) nos ha parecido oportuno, como ya indicamos con anterioridad, manejar esta redundancia.

Aunque las cifras de penetración de la oferta de servicios de *e-learning* son coherentes con la de *campus virtual*, nuestra opinión, no obstante, se inclina por una interpretación a la baja de las cifras anteriores.

En el caso concreto de la *inscripción, matriculación y pago on-line* la generalidad de la pregunta permite una respuesta afirmativa que oculta, sin duda, notables diferencias entre aspectos como la inscripción y el pago.

La *evaluación o realización de exámenes on-line*, que no es sinónimo de "sin la exigencia de la presencia física del alumno", empieza a tomar cuerpo en la formación en modo *e-learning*. En un futuro próximo la frontera entre ésta y la formación tradicional se

e-LEARNING (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

irá diluyendo. La tecnología irá penetrando de manera natural, dejará de tener sentido hablar de *e-learning* y se escogerá en cada situación la combinación más conveniente.

Desde nuestro punto de vista sorprende la elevada cifra de *tutorías on-line*. Estimamos que debe ser interpretada desde planteamientos muy básicos (como algún tipo de atención al alumno, vía correo electrónico, por parte del profesor) y no, por ahora, como sistema integral de tutorización al servicio del alumno.

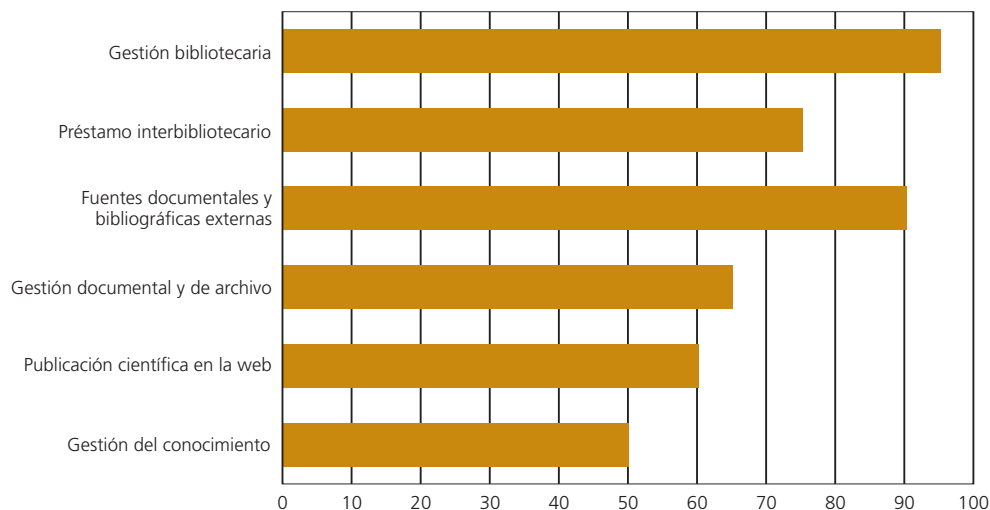
Herramientas para la gestión de información científica y del conocimiento

Aunque pocas universidades han abordado una estrategia específica en relación con la *gestión del conocimiento*, no es menos cierto que la mayoría son conscientes de las nuevas posibilidades abiertas por las TIC, pues no en vano el conocimiento es su materia prima y, además, constituye una de las áreas de mayor interés tecnológico.

En este sentido hemos estimado que es conveniente incluir en este apartado el conjunto de servicios y aplicaciones tradicionalmente relacionados con la *gestión bibliotecaria y documental*, en lugar de haberlo incorporado en otras categorías, como podrían ser la de aplicaciones básicas de gestión o la de servicios de información.

El aspecto más notable, en nuestra opinión, a resaltar en este apartado es la cifra relativamente baja de *publicación científica en la web*, máxime si tenemos en cuenta que en muchos casos se trata de iniciativas de ámbito departamental al margen de una estrategia de universidad.

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y DEL CONOCIMIENTO (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Llama la atención también que algunas universidades, ajenas al enorme campo de colaboración abierto en materia de redes de bibliotecas y servicios de documentación, así como a la diversidad de oferta tecnológica existente, carezcan de buenos sistemas de *gestión documental* y de *préstamo interbibliotecario*.

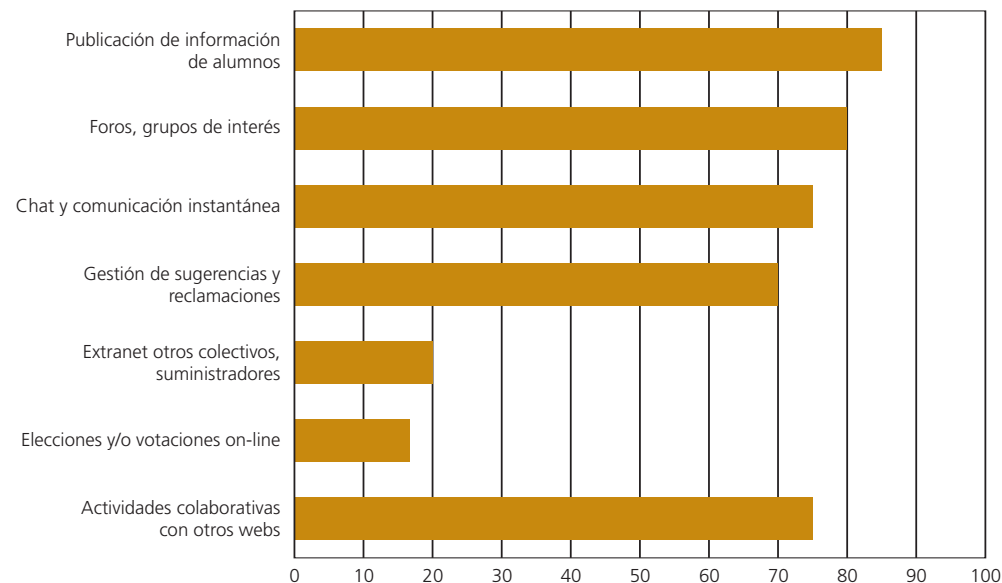
Aplicaciones orientadas a la colaboración y participación

La capacidad de colaboración merece, en nuestra opinión, ser considerada como un signo de madurez. Por ello entendemos que la colaboración en el desarrollo de las TIC y, más aun, su empleo como instrumento de actividades colaborativas implica cierto grado de madurez.

La Universidad constituye un ámbito natural para la cooperación y el trabajo en equipo. La implantación, bastante generalizada, de algunas herramientas avanzadas lo corrobora. Sin embargo parece que algunos aspectos relacionados con la participación, e incluso la crítica, encuentran mayores barreras; en este sentido llama la atención el que casi un tercio de las universidades españolas no disponga de servicios de *reclamaciones* o *sugerencias on-line*.

También cabría pensar que la participación, habitualmente baja, en las *elecciones* universitarias podría encontrar una vía de estímulo en las posibilidades que ofrece la tecnología.

APLICACIONES ORIENTADAS A LA COLABORACIÓN Y PARTICIPACIÓN (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Finalmente, comentar la baja penetración de redes *extranet abiertas a otros colectivos*, aspecto posiblemente relacionado con la falta de sistemas integrados de gestión. Aunque, en nuestra opinión, no debe asociarse este tipo de servicios exclusiva ni fundamentalmente a la gestión, sino que debe considerarse también el papel social de la Universidad en relación con su entorno y las posibilidades de actuación que se abren en este sentido.

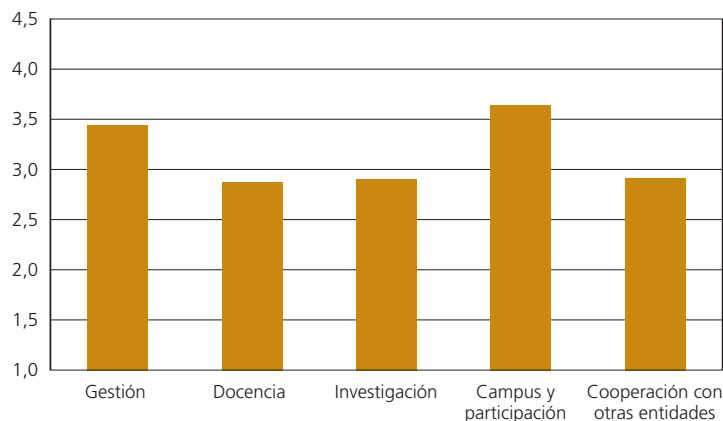
Contribución y barreras

En este apartado recogemos una serie de indicadores relacionados con aspectos estratégicos del empleo de las TIC. Por un lado se plantean diferentes puntos de vista positivos, como el grado de asimilación o dependencia de las funciones básicas de la universidad respecto a las TIC, la contribución de las TIC a los resultados de las tareas universitarias, la naturaleza de los beneficios actuales o futuros relacionados con la utilización de las TIC, y las posibles mejoras que se pueden esperar de un mayor empleo de las TIC. Por otro lado se plantean aspectos bajo un punto de vista negativo, esto es, las dificultades o barreras que pueden presentarse en este camino.

Asimilación, dependencia y beneficios

En el cuadro siguiente se presenta el nivel de dependencia que las distintas áreas o funciones básicas de la universidad tienen respecto a las TIC, consecuencia inmediata de su integración en los procesos de trabajo.

DEPENDENCIA O NIVEL DE EMPLEO DE LAS TIC EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE TRABAJO (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



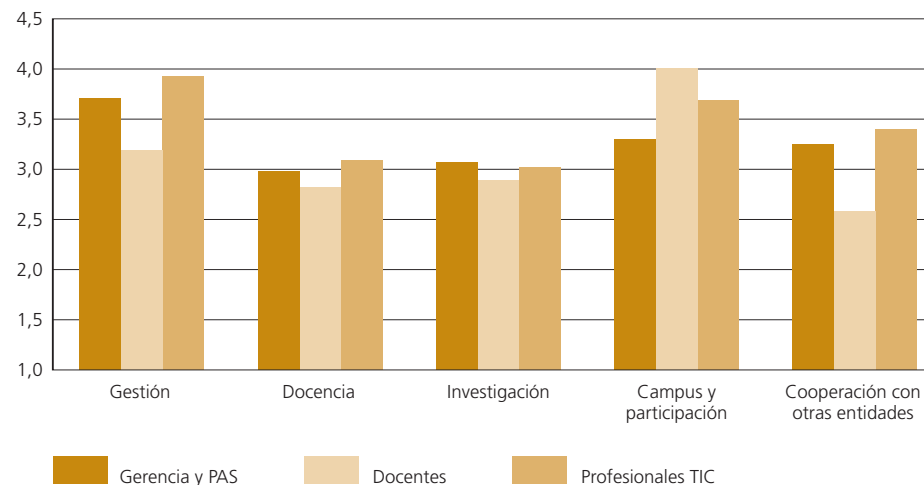
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

De acuerdo con la escala que se emplea para la estimación, podemos considerar una dependencia importante sobre todo en las tareas de *gestión* y *campus y participación*, que superan la media de 3.

La dependencia de TIC en el ámbito de las funciones de gestión, estaría ligada directamente a la existencia de sistemas informáticos de gestión tradicionales para el tratamiento masivo de la información más estructurada y sin embargo en el ámbito del campus y participación, estaríamos hablando más bien de los nuevos sistemas abiertos basados en soluciones de comunicaciones para información menos estructurada.

En el cuadro siguiente se presentan los mismos datos de estimación de dependencia diferenciando según los colectivos profesionales y se puede apreciar una cierta homogeneidad de las opiniones, siempre más críticos los docentes, salvo quizás en el ámbito de *campus y participación*, donde los docentes son más optimistas que el resto de grupos profesionales.

DEPENDENCIA O NIVEL DE EMPLEO DE LAS TIC EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE TRABAJO, SEGÚN LOS DISTINTOS GRUPOS PROFESIONALES (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



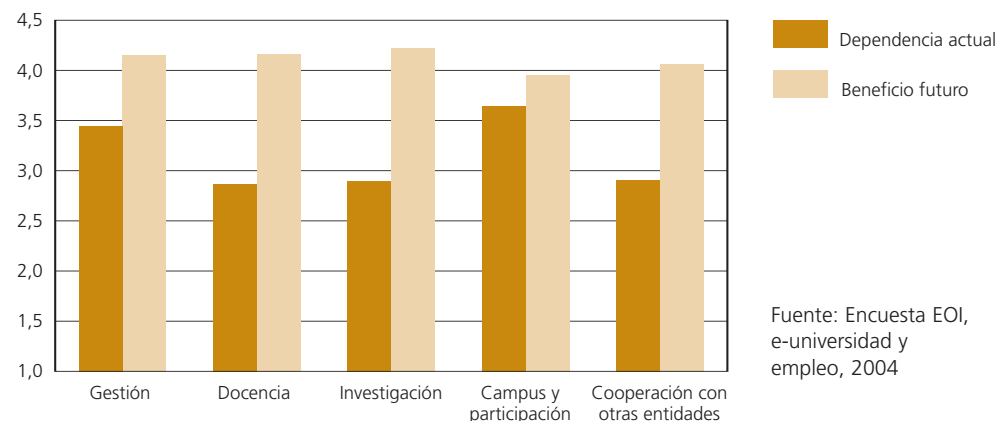
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Bajo un punto de vista complementario, además de la dependencia actual se analizan los posibles beneficios futuros que se derivarían en cada área a través de un mayor empleo o dependencia de las TIC.

En el cuadro siguiente se presentan los resultados de esta estimación, incluyendo como referencia los índices de dependencia actual de los cuadros anteriores.

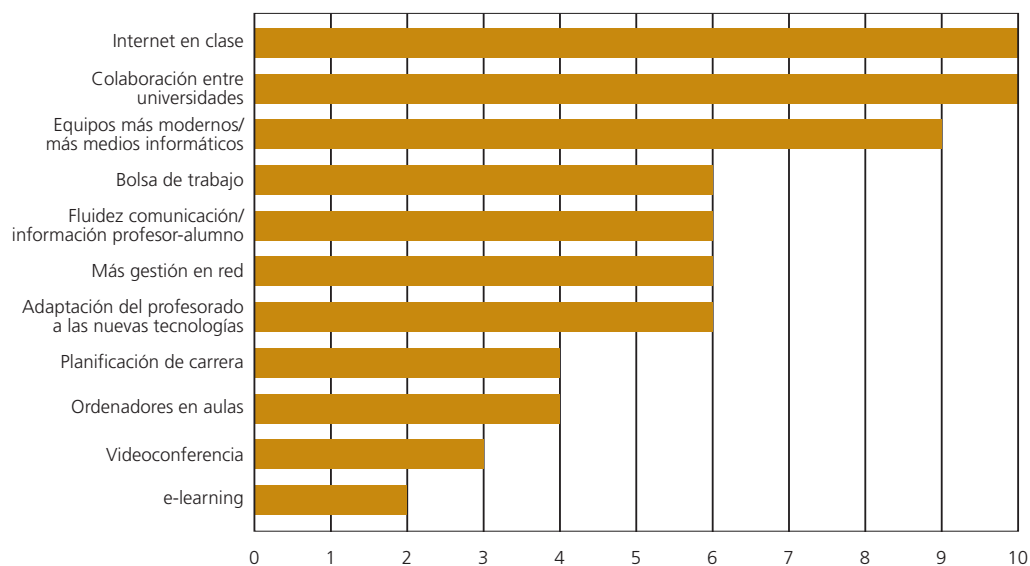
En todos los casos se puede decir que se aprecia margen de mejora, esto es, existirán beneficios si se aumenta el nivel de empleo actual, siendo lógicamente este margen de mejora mayor en los ámbitos donde actualmente se estima menor dependencia de las TIC.

BENEFICIOS FUTUROS EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE TRABAJO SI AUMENTARA EL NIVEL DE EMPLEO DE LAS TIC ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1: "POCO O NADA" Y 5: "MUCHOS BENEFICIOS")



Siguiendo con los beneficios futuros, en el cuadro siguiente se presentan algunas soluciones concretas, cuya posible implantación redundaría en la obtención de esos beneficios de diferente naturaleza, sugeridas con más frecuencia en una pregunta abierta.

SOLUCIONES CUYA IMPLANTACIÓN MEJORARÍA LA CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD. (NÚMERO DE RESPUESTAS)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Las once soluciones más mencionadas se pueden agrupar en tres líneas de diferente naturaleza:

- Mejoras en las Infraestructura y en la intercomunicación:
 - Equipos más modernos, más medios informáticos.
 - Fluidez de comunicación profesor – alumno.
 - Mas gestión en red.
 - Videoconferencia.
- Mejoras orientadas directamente a la docencia:
 - Internet en clase.
 - Adaptación del profesorado a las nuevas tecnologías.
 - Ordenadores en aulas.
 - e-Learning.
- Mejoras orientadas a la participación y colaboración con el exterior:
 - Colaboración entre universidades.
 - Bolsa de trabajo.
 - Planificación de carreras.

Otras soluciones también mencionadas son:

- Infraestructura y comunicación:
 - Correo electrónico.
 - Campus virtual.
 - Ventanilla única.
 - Pagos.
 - Comunicaciones en general.
 - Teletrabajo.
 - Gestión integrada de expedientes.
 - Currícula y expedientes de alumnos.
- Ambito de la docencia:
 - Tutorías on-line.
 - Evaluación on-line.
 - Cursos preinscripción con tutorías.
 - Herramientas para generar material docente on-line.

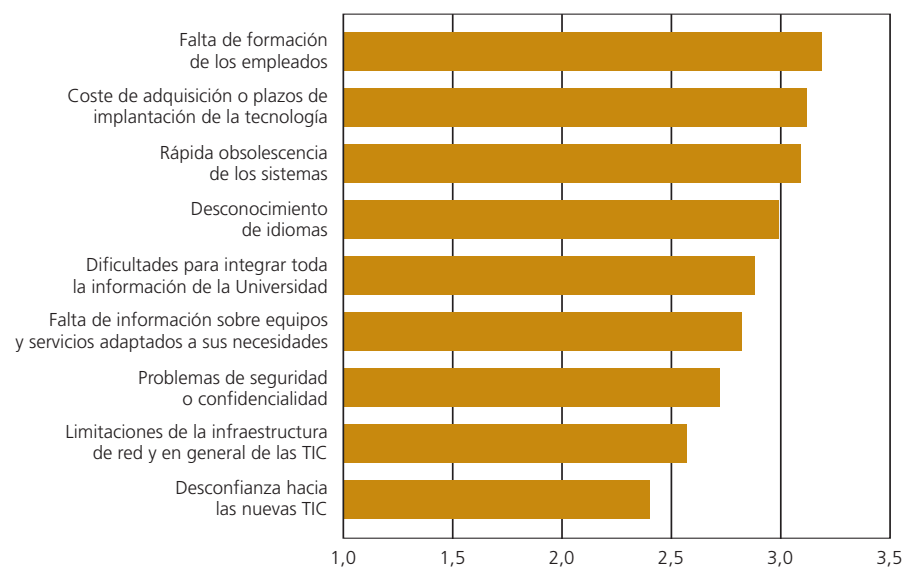
Resulta interesante señalar que, a pesar de que se manifiesta (como se ha visto en puntos anteriores) una dotación de infraestructuras razonablemente correcta y de que se consideran suficientemente implantadas las TIC, entre las mejoras que se mencionan para obtener más beneficios en el futuro, aparecen varias manifestaciones relacionadas con la infraestructura, en lugar de otras relacionadas con aspectos organizativos o sistemas de información en general. Quizás en un ambiente de cambios o mejoras tecnológicas más o menos permanentes o reales, que en cualquier caso la publicidad o el marketing se encargan de difundir ampliamente, es más difícil a la hora de pensar en mejoras, plantear de forma natural aspectos funcionales.

Barreras para la introducción de las TIC

En cuanto a las dificultades o barreras que aparecen para el desarrollo de soluciones TIC en el cuadro siguiente se incluyen los distintos factores de resistencia al cambio, ordenados de mayor a menor según la importancia que se les asigna, valorando las respuestas, también en este caso, entre 1 que significa "no es barrera" y 5 que significa "es un obstáculo insalvable".

De forma parecida a otros indicadores anteriores, las respuestas en este caso están centradas alrededor de 3, esto es, del valor medio, y realmente no parece que se aprecien grandes barreras porque muy pocos conceptos superan ese valor.

BARRERAS PARA LAS TIC. (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1: "NO ES BARRERA" Y 5: "OBSTÁCULO INSALVABLE")



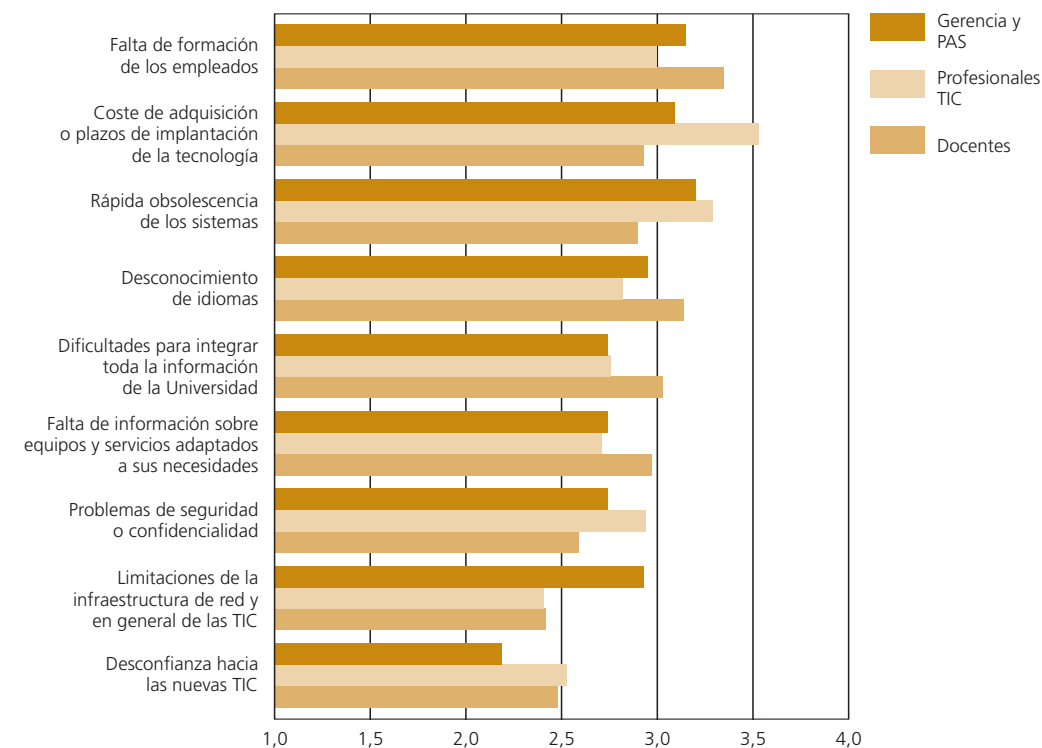
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Es interesante señalar que la barrera que se considera más importante, *la falta de formación de los empleados*, es un factor permanentemente presente en todos los procesos de innovación. Atender el reto de esta barrera apunta no sólo al desarrollo de actividades de formación interna, sino también a hacer esfuerzos en el diseño de los sistemas para simplificar su utilización.

Respecto a los otros dos factores de dificultad o barreras importantes: *coste de adquisición o plazos de implantación y rápida obsolescencia de los sistemas*, son aspectos que apuntan a problemas económicos y, además, se relacionan con el anterior en cuanto a que incrementan las necesidades de formación, sea para reducir plazos, o sea para facilitar la permanente implantación de novedades que impone la obsolescencia.

En los cuadros siguientes se presentan las estimaciones sobre las dificultades separando, en el primero de ellos las opiniones según los perfiles profesionales, y en el segundo según la utilización más o menos eficiente de la tecnología.

BARRERAS PARA LAS TIC SEGÚN GRUPOS PROFESIONALES. (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

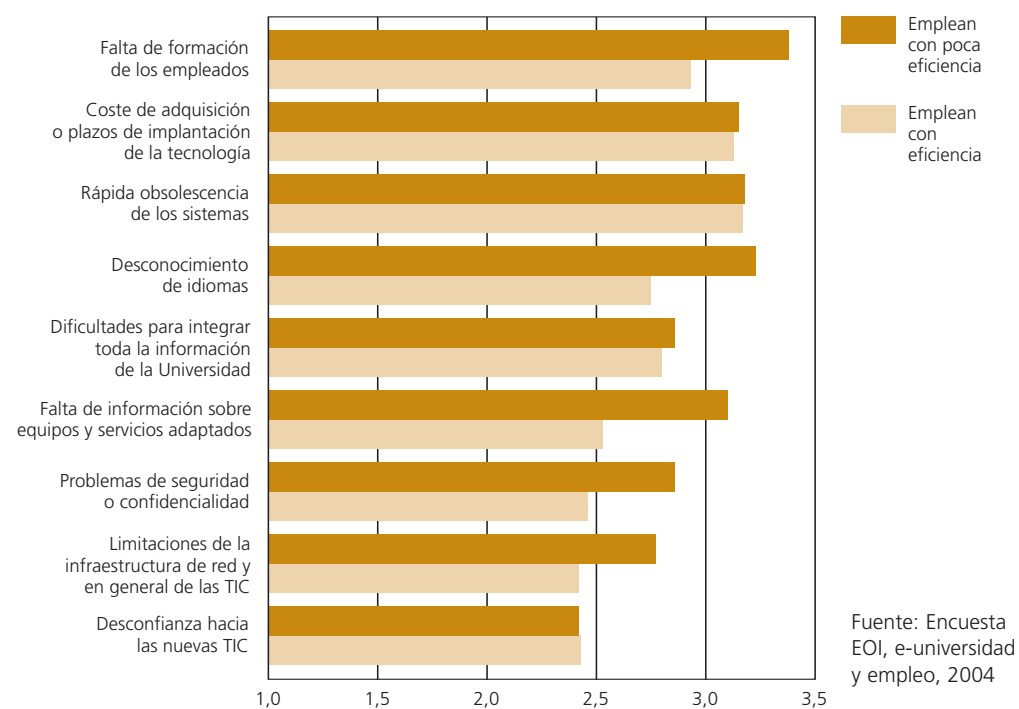
Si bien las diferencias de opinión entre los distintos perfiles profesionales no son muy grandes, se pueden apreciar puntos de vista controvertidos que guardan relación con la diferente naturaleza profesional de los perfiles.

Así según los informáticos las *necesidades de formación* como barrera no son tan importantes como para los otros perfiles, y en cambio aprecian más los dos aspectos de dificultad ligados a costes: *plazos y obsolescencia*. Y lo mismo ocurre si nos fijamos en dificultades en general poco valoradas como *la falta de información sobre equipos o los problemas de seguridad*.

Por último, teniendo en cuenta la opinión sobre la eficiencia de la utilización de las TIC, aunque también en este caso las opiniones sobre las barreras son similares, las dificultades parecen en general más importantes cuando se ha estimado que el empleo de las TIC se hace con poca eficiencia.

En cualquier caso, merece la pena señalar que las diferencias de opinión sobre la importancia de las barreras se aprecian más en los aspectos personales, como *la falta de formación, el desconocimiento de idiomas o la falta de información sobre equipos* que en los aspectos técnicos o económicos.

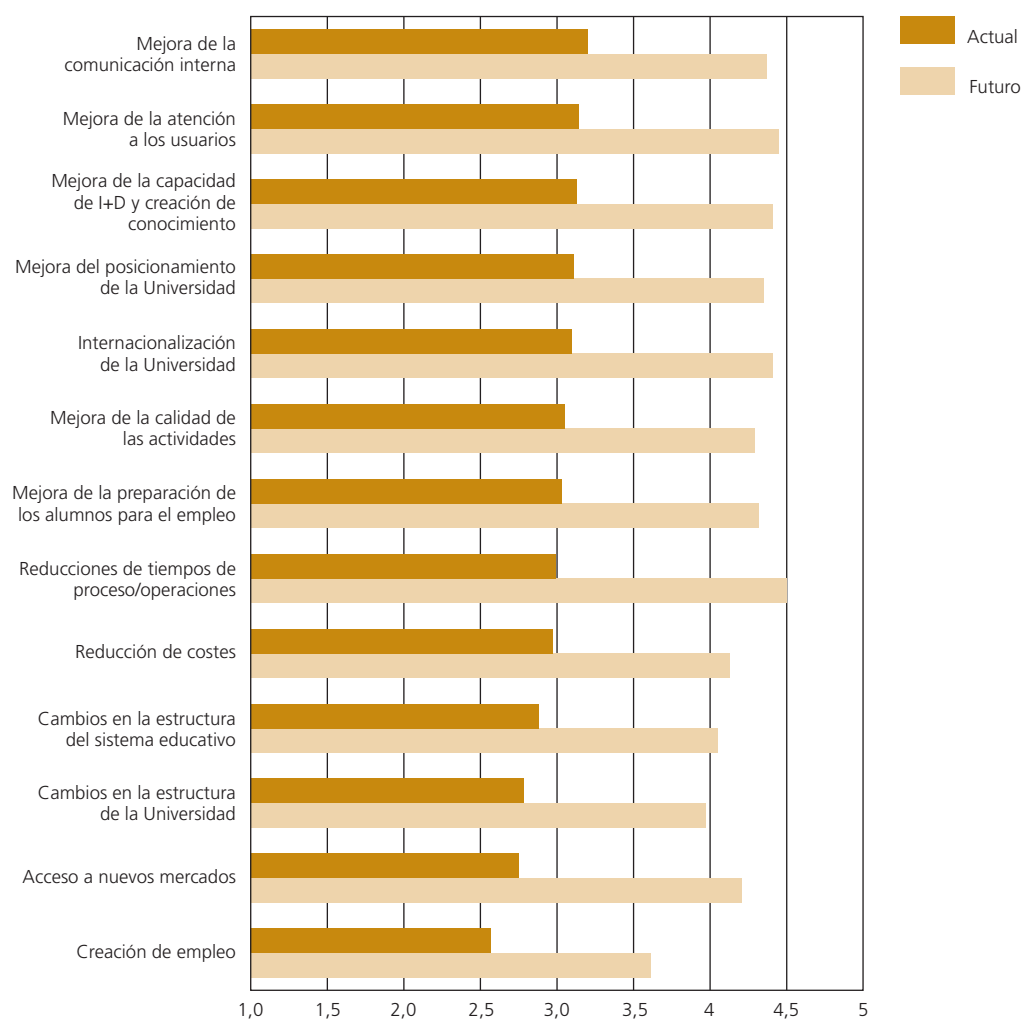
BARRERAS PARA LAS TIC SEGÚN LA UTILIZACIÓN (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



Efectos de las TIC sobre la estructura del sistema universitario

Para evaluar la contribución en general de las TIC a diferentes aspectos de la gestión universitaria, en la actualidad y en el futuro, se han elegido varios indicadores. En el cuadro siguiente se presentan los resultados, ordenados de mayor a menor según la contribución actual.

EFFECTOS DE LAS TIC EN EL SISTEMA UNIVERSITARIO (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1: NADA Y 5: MUCHO)



Prácticamente en todos los indicadores la opinión sobre la contribución actual es muy centrada. Es interesante mencionar que los siete aspectos más valorados del momento presente, tienen un enfoque cualitativo (mayor valor quizás que aspectos cuantitativos como reducción de costes o tiempos de proceso) y apuntan de forma coherente en dos direcciones complementarias:

- Contribución a los procesos:
 - Mejora de la comunicación interna.
 - Mejora de la capacidad de I+D y generación de conocimiento.
 - Mejora de la calidad de las actividades.
- Contribución a los resultados:
 - Mejora de la atención a los usuarios.
 - Mejora del posicionamiento de la universidad.
 - Internacionalización de la universidad.
 - Mejora de la preparación de los alumnos para el empleo.

Entre los indicadores menos valorados se encuentran temas como los cambios en la estructura del sistema educativo, cambios en la Universidad o el acceso a nuevos mercados, lo que indica que, a pesar de todo, los resultados actuales de las TIC no afectarían a los aspectos de globales del sector o de la institución.

Podemos decir sin embargo que existe un clima de confianza y optimismo en relación con las TIC, porque en todos los casos las expectativas de futuro son muy positivas y desde luego superiores a la impresión que existe sobre la situación actual. Esta confianza permite prever un amplio margen de nuevas mejoras.

En el cuadro siguiente figuran ordenados de mayor a menor estos márgenes de mejora, calculados como diferencia entre la estimación del efecto actual y el que se prevé en el futuro.

Se pueden apreciar diferencias significativas entre los distintos indicadores, independientes de la estimación sobre la situación actual y una vez más con dos enfoques complementarios:

- Mejoras de la eficacia interna:
 - Reducción de tiempos de procesos y operaciones.
 - Mejora de la atención a usuarios.
- Cambios en el ámbito de actuación:
 - Acceso a nuevos mercados.
 - Internacionalización de la universidad.

EFFECTOS DE LAS TIC EN EL SISTEMA UNIVERSITARIO: MÁRGENES DE MEJORA



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Para completar este análisis con las conclusiones sobre los efectos que pasarían a ser más importantes en el futuro en las tablas siguientes figuran en paralelo la estimación actual y la futura, ordenadas de mayor a menor, indicando los cambios más significativos en el orden de los distintos indicadores.

EFFECTOS DE LAS TIC EN EL SISTEMA UNIVERSITARIO. (ÍNDICES, VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)

Actual	Futuro
Mejora de la comunicación interna 3,20	Reducciones de tiempos de proceso/operaciones 4,50
Mejora de la atención a los usuarios 3,14	Mejora de la atención a los usuarios 4,45
Mejora de la capacidad de I+D y creación de conocimiento 3,13	Internacionalización de la Universidad 4,41
Mejora del posicionamiento de la Universidad 3,11	Mejora de la capacidad de I+D y creación de conocimiento 4,41
Internacionalización de la Universidad 3,10	Mejora de la comunicación interna 4,37
Mejora de la calidad de las actividades 3,05	Mejora del posicionamiento de la Universidad 4,35
Mejora de la preparación de los alumnos para el empleo 3,03	Mejora de la preparación de los alumnos para el empleo 4,32
Reducciones de tiempos de proceso/operaciones 2,99	Mejora de la calidad de las actividades 4,29
Reducción de costes 2,97	Acceso a nuevos mercados 4,21
Cambios en la estructura del sistema educativo 2,88	Reducción de costes 4,13
Cambios en la estructura de la Universidad 2,78	Cambios en la estructura del sistema educativo 4,05
Acceso a nuevos mercados 2,75	Cambios en la estructura de la Universidad 3,97
Creación de empleo 2,57	Creación de empleo 3,61

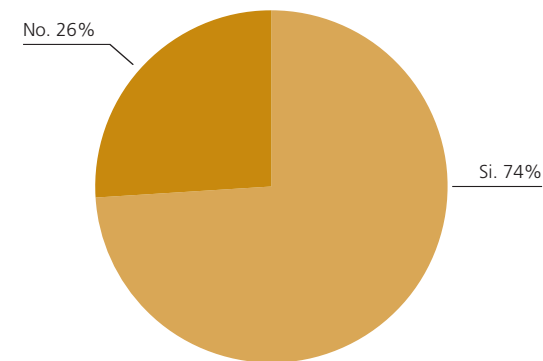
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Resulta que los factores de eficiencia interna, además de ser los que acusan mayor margen de mejora, son los más valorados en la situación futura, y otros aspectos, como la comunicación interna, probablemente porque se consideraría ya "algo natural" pierden importancia.

Proyectos

Respecto a proyectos importantes, o planes futuros de la universidad, en los que inter vengan las TIC de forma significativa, aunque es un tema que en algún caso podría no ser de dominio público, el 74% de los entrevistados conoce que existen y se puede decir que la mayoría de las universidades contaría con algún proyecto.

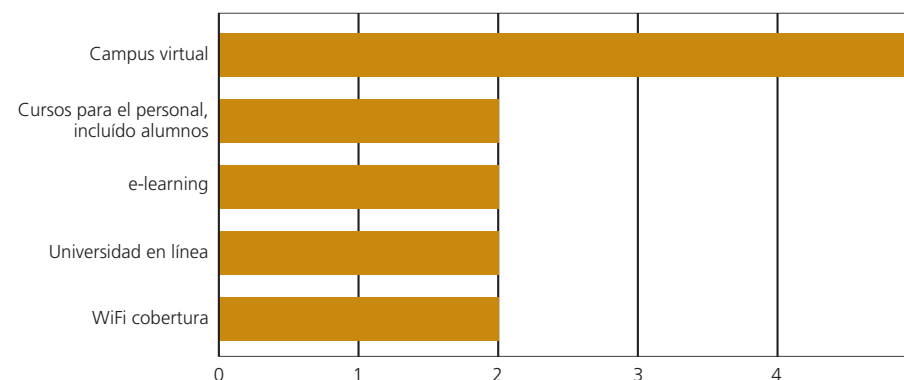
% DE UNIVERSIDADES QUE ESTÁN DESARROLLANDO PROYECTOS EN LOS QUE LAS TIC JUEGAN UN PAPEL SIGNIFICATIVO



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Algunos de los proyectos importantes que se mencionan de forma concreta, figuran en el cuadro siguiente.

PROYECTOS EN LOS QUE LAS TIC JUEGAN UN PAPEL SIGNIFICATIVO (NÚMERO DE RESPUESTAS)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Estos proyectos se pueden clasificar en dos líneas según

- Incremento de funcionalidad docente:
 - Información coordinación general: *Campus virtual*.
 - Formación: *e-learning* y *Universidad en línea*.

- Mejoras básicas de soporte:
 - Infraestructura: *redes inalámbricas WiFi*.
 - Formación interna: *cursos para todo el personal*.

Así, diríamos que algunas líneas de trabajo se dirigen a ampliar y mejorar contenidos los contenidos digitales, sea información de tipo estructural, (cuando hablamos por ejemplo de campus virtual) o información propiamente operativa (cuando hablamos de e-learning) y otras líneas persiguen completar y mejorar las infraestructuras de comunicaciones internas y externas.

Además, otros proyectos también mencionados, algunos de ellos relacionados en parte con los anteriores son:

- En el ámbito de la formación:
 - Apoyo a la docencia.
 - Internet para docencia.
 - Cursos vía satélite para América Latina.
 - Inteligencia artificial aplicada al e-learning.
 - Selección de plataforma estándar de e-learning.
 - Biotecnología.
- En el ámbito de la información:
 - Sitios Web abiertos de información para alumnos.
 - Acceso a información inmediata.
 - Buscadores de información bibliográfica.
- En el ámbito de la colaboración:
 - Intercambio entre universidades en particular de la U.E.
 - Orientación de congresos.
 - Proyecto "emprendedores" (ámbito intercampus).
 - Soluciones jurídico-político-sociales países vía desarrollo.
 - Proyectos europeos.
- En el ámbito de las infraestructuras:
 - Localización geográfica a través de móviles.
 - Integración ERP.
 - Software factory.
 - Mayores bases de datos.
 - Comunicaciones en colaboración con Red Iris.

Comparación con la situación en países desarrollados

En este capítulo se recoge información de diferentes fuentes de carácter internacional referida al uso de las TIC en la educación superior. Se trata de proyectos y estudios de investigación que, además de los resultados básicos, incluyen modelos de interpretación sobre el comportamiento y la evolución del sistema universitario.

Disponer de estas fuentes nos ha permitido, no solo ofrecer una visión del estado del arte en los países más avanzados, sino también plantear un análisis comparativo entre los resultados de estos estudios y los correspondientes al sistema universitario español. En concreto, las fuentes empleadas son las siguientes:

- **Guía TIC del estudiante**, publicación electrónica de EDUCAUSE. (en algún caso con datos de Campus Computing Project). Hemos manejado también información de su sexta encuesta anual realizada entre sus socios en diciembre 2004.
- **Encuesta anual de The Campus Computing Project**. La información que hemos manejado corresponde a sus dos últimas encuestas anuales, realizadas en la segunda mitad de los años 2003 y 2004.
- **Models of technology and change in higher education: an international comparative survey on the current and future use of ICT in higher education**. Publicado por el *Centre for Higher Education Policy Studies* de la Universidad de Twente, Holanda.
- **Virtual Models of Universities**. Publicado por la Comisión Europea y desarrollado por *PLS RAMBOLL Management AIS*, Dinamarca.

TIC en las universidades americanas

Sobre la situación de las TIC en las universidades americanas hemos trabajado con información de dos fuentes complementarias: EDUCAUSE y The Campus Computing Project.

Más que un análisis directo de la situación, lo que nos obligaría a establecer el contexto general del sistema universitario americano, nuestras observaciones se centran en algunas de sus condiciones que se hacen patentes a través de la información estudiada y también en las características de las propias fuentes.

EDUCAUSE es una asociación sin ánimo de lucro que tiene como misión la mejora de la educación superior a través de la promoción del empleo inteligente de las TIC. Está abierta a todas las instituciones de educación superior, a las empresas TIC que atienden este sector y a otras asociaciones y organizaciones relacionadas con el mismo.

Tiene oficinas en Colorado y Washington DC, y en estos momentos la forman unos 1.900 colegios (colleges), universidades y organizaciones de educación, unas 180 empresas y más de 13.000 delegados activos

Sus programas incluyen actividades de desarrollo profesional, publicaciones electrónicas y tradicionales, iniciativas relativas a políticas estratégicas, investigaciones, premios y una amplia oferta de servicios de información on-line.

The Campus Computing Project se presenta como el estudio de carácter continuo más importante sobre las TIC en la educación superior americana. Desde el año 1990, sus análisis, con datos cualitativos y cuantitativos, se orientan a informar a gestores, docentes u otros profesionales sobre las condiciones de la utilización de las TIC en las universidades americanas.

Cada año, más de 600 instituciones participan en sus encuestas sobre temas relacionados con la estrategia, la planificación y el papel de las TIC en la formación, el aprendizaje y la vida académica en general¹.

A continuación comentamos algunos de los datos históricos que ofrece EDUCAUSE y los resultados de mayor interés para nuestro estudio de dos encuestas puntuales sobre aspectos estratégicos de esta asociación y del Campus Computing Project.

¹ En concreto la encuesta 2004 contó con el soporte de empresas e instituciones entre las que estaban todos los grandes nombres del sector TIC.

Guía TIC del estudiante: información general de EDUCAUSE

La estructura y el contenido de esta guía (y podemos decir que en general de EDUCAUSE), más allá de la conocida querencia del mundo norteamericano por las encuestas, es un buen exponente de la madurez de un mercado caracterizado por unas condiciones de fuerte competencia entre las diferentes instituciones y en el que las TIC se consideran ya un componente natural de la gestión y la docencia.

El contenido de la Guía TIC del Estudiante, ordena los conceptos en cuatro ámbitos (académico, administrativo, vida universitaria, servicios y costes) y ofrece al estudiante (el cliente, en términos de la propia guía) explicaciones muy cuidadas, que se completan en su caso con indicadores estadísticos, como ayuda a la elección del centro en el que matricularse.

Se trata de un enfoque pragmático y abierto de los resultados de un trabajo de investigación de datos históricos porque, efectivamente, a través de la web se presentan los resultados en una guía disponible para todo el público. Además las observaciones están redactadas, no como conclusiones genéricas, sino para facilitar la tarea del estudiante que evalúa las instituciones con las que va a entrar en contacto.

Publicar unos resultados elaborados, a través de la web con acceso libre y con una buena presentación, expresa un compromiso real de enfoque al cliente, en este caso los estudiantes. Este enfoque al cliente se plantea como criterio de gestión en la mayoría de las instituciones y, por tanto, como criterio de diseño de los sistemas de información, aunque en muchos casos no es fácil de llevar a la práctica.

Algunos de los datos concretos que aparecen en sus distintas gráficas y cuadros, son próximos a la "Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004" (en adelante, "Encuesta EOI") como se puede ver en las tablas que figuran a continuación.

APLICACIONES DE GESTIÓN Y TÉCNICAS

Datos educause		Encuesta EOI*	
Control de traslado de expedientes a través de la web.	92%	Gestión de expedientes.	75%

SERVICIOS DE INFORMACIÓN ON-LINE

Datos educause		Encuesta EOI*	
Directorio on-line de profesores y servicios.	94%	Directorio de profesores y alumnos.	95%
Información en la web sobre requerimientos de los programas.	77%	Información docente.	95%

TRAMITACIÓN Y REALIZACIÓN DE TRANSACCIONES ECONÓMICAS ON-LINE

Datos EDUCAUSE		Encuesta EOI*	
Matriculaciones a través de la web.	64%	Inscripción y matriculación on-line.	60%
Inscripciones y bajas on-line a cursos.	90%		
Servicios e-commerce.	77%	B2C para pagos alumnos.	45%
Acceso on-line a la librería.	70%		
Solicitud de admisión a través de la web.	92%		
Solicitud de ayuda financiera a través de la web.	77%		

E-LEARNING

Datos EDUCAUSE		Encuesta EOI*	
Bibliotecas que ofrecen la documentación de cursos on-line.	53%	Acceso a contenidos o prácticas on-line.	70%
Oferta de cursos on-line.	95%	Impartición de cursos o conferencias on-line.	70%

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y DEL CONOCIMIENTO

Datos EDUCAUSE		Encuesta EOI*	
Catálogo de la biblioteca on-line.	92%	Gestión bibliotecaria.	95%
Préstamo interbibliotecario on-line.	78%	Préstamo interbibliotecario.	75%
Revistas e información de referencia on-line.	86%	Fuentes documentales y bibliográficas externas.	90%

APLICACIONES DE GESTIÓN Y TÉCNICAS

Datos EDUCAUSE		Encuesta EOI*	
Calidad de la formación TIC.	3,7 (índice medio entre 1 y 5)	Adecuación de la formación TIC al mercado de trabajo.	2,8
Disponibilidad de servicios de help desk. semana	66,5 horas		
Disponen de servicios de help desk 24 x 7.	4,7% de centros		

* Conviene recordar, como ya se ha explicado, que nuestras estimaciones sobre el entorno español se refieren siempre a mínimos funcionales.

Aunque no es posible establecer un paralelismo estricto entre ambos trabajos, se aprecian resultados similares en muchos conceptos, apuntando quizás como diferencias más concretas las correspondientes a tramitación on-line y en particular los servicios e-commerce más presentes en el entorno americano..

Además de los resultados anteriores se pueden mencionar algunos otros no presentes de forma directa en la Encuesta EOI, en concreto los siguientes:

EDUCACIÓN SUPERIOR EN EEUU (% DE CENTROS)

Disponen de código de conducta para correo electrónico.	92
Establecen requisitos previos de formación TIC.	39
Cobran por la tecnología.	50
Los alumnos usan sus propios ordenadores.	51
Las universidades facilitan PC.	3,5
Las universidades requieren que los alumnos compren un PC.	3,5

Fuente: EDUCAUSE

Es interesante el alto número de casos en los que existen códigos de conducta. Por otro lado, aunque se pueda considerar que el uso de los ordenadores está muy extendido entre los alumnos, y de hecho se establecen requisitos de conocimientos previos en bastantes centros, la disponibilidad de ordenador propio sólo alcanza el 50% de los casos y muy pocos centros, 3,5%, facilitan o requieren este recurso.

Asimismo, como medida de la importancia de los servicios TIC, es interesante la existencia de servicios de atención a usuarios, (servicios help desk) durante bastantes horas a la semana, aunque en muy pocos casos existan servicios permanentes.

Encuesta 2004 EDUCAUSE: estrategias TIC en las Universidades americanas

Se trata de la sexta encuesta anual, dirigida en diciembre 2004 a más de 1.600 miembros de EDUCAUSE, a la que respondieron un 36% de los mismos (la solicitud de colaboración se envía a través de correo electrónico y el cuestionario se contesta en la web).

La encuesta se centra en las cuatro preguntas que figuran a continuación², para las que se puede elegir en cada caso, hasta cinco posibles respuestas de la lista de conceptos, que aparecen en la tabla siguiente:

² El texto original en inglés es: 1 Which of the IT-related issues below are the most important for your campus to resolve for its strategic success?. 2 Which of the IT-related issues below have the potential to become much more significant in the coming year?. 3 Which of the IT-related issues below are you, as an IT leader or administrator spending most of your time addressing?. 4 On which of the IT-related issues below is your campus spending the most human and/or financial resources?.

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA ANUAL

Entre las opciones en TI que le indicamos más abajo:

1. ¿Cuáles son mas importantes para su universidad desde un punto de vista estratégico?
2. ¿Cuáles tienen mayor potencial para convertirse en más significativas el próximo año?
3. ¿A cuáles dedica vd, como administrador o responsable TI, más tiempo?
4. ¿ A cuales dedica su universidad mayores recursos, humanos o financieros?

Fuente: EDUCAUSE

OPCIONES DE RESPUESTAS EN LA ENCUESTA ANUAL

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. • Redes avanzadas / Internet2. • Evaluación /ROI / VOI / Comparaciones (<i>benchmarking</i>). • Continuidad de negocio / recuperación de desastres. • Gestión del cambio. • Colaboración / asociación. • Convergencia de tecnologías. • Administración de datos / gestión de archivos digitales. • Biblioteca digital / Desafío de los contenidos digitales. • Formación a distancia / Universidades virtuales. • <i>e-Learning</i> / formación y aprendizaje distribuido. • Aulas electrónicas / tecnología para edificios. • Soporte, formación y desarrollo general en TI. | <ul style="list-style-type: none"> • Financiación de TI. • Dirección, administración y organización de TI. • Gestión de las infraestructuras de TI. • Sistemas para la gestión de cursos. • Propiedad intelectual y gestión de copyright. • Servicios on-line para usuarios. • Desarrollo de políticas y cumplimiento de normativas. • Portales generales. • Acceso remoto. • Gestión de la seguridad y de identidades. • Gestión de RRHH: contratación, formación. • Planificación estratégica de las TI. • Computación para los estudiantes. • Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. • Sistemas y servicios web. • Otros. |
|---|--|

Fuente: EDUCAUSE

En las tablas siguientes figuran los puntos que despiertan más interés de acuerdo con los resultados de las dos últimas encuestas anuales de esta institución:

PUNTOS CRÍTICOS DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRATÉGICO

2004	2003
<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiación de TI. 2. Gestión de la seguridad y de identidades. 3. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 4. Planificación estratégica de las TI. 5. Gestión de las infraestructuras de TI. 6. Soporte, formación y desarrollo general en TI. 7. <i>e-Learning</i> / formación y aprendizaje distribuido. 8. Dirección, administración y organización de TI. 9. Portales generales. 10. Sistemas y servicios web. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiación de TI. 2. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 3. Gestión de la seguridad y de identidades. 4. Planificación estratégica de las TI. 5. Soporte, formación y desarrollo general en TI. 6. Gestión de las infraestructuras de TI. 7. <i>e-Learning</i> / formación y aprendizaje distribuido. 8. Dirección, administración y organización de TI. 8. Portales generales. 8. Sistemas y servicios web.

Fuente: EDUCAUSE

PUNTOS CON POTENCIAL PARA CONVERTIRSE EN MÁS SIGNIFICATIVOS

2004	2003
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de la seguridad y de identidades. 2. Financiación de TI. 3. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 4. Portales generales. 5. Planificación estratégica de las TI. 6. Soporte, formación y desarrollo general en TI. 7. Gestión de las infraestructuras de TI. 8. Continuidad de negocio / recuperación de desastres. 9. <i>e-Learning</i> / formación y aprendizaje distribuido. 10. Sistemas y servicios web. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiación de TI. 2. Gestión de la seguridad y de identidades. 3. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 4. Planificación estratégica de las TI. 5. Portales generales. 6. Soporte, formación y desarrollo general en TI. 7. Continuidad de negocio / recuperación de desastres. 8. Gestión de las infraestructuras de TI. 9. Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. 10. Sistemas y servicios web.

Fuente: EDUCAUSE

PUNTOS A LOS QUE DEDICAN MÁS TIEMPO LOS GERENTES TI

2004	2003
<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiación de TI. 2. Planificación estratégica de las TI. 3. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 4. Gestión de las infraestructuras de TI. 5. Dirección, administración y organización de TI. 6. Gestión de la seguridad y de identidades. 7. Gestión del cambio. 8. Gestión de RRHH: contratación, formación. 9. Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. 10. Desarrollo de políticas y cumplimiento de normativas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiación de TI. 2. Planificación estratégica de las TI. 3. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 4. Dirección, administración y organización de TI. 5. Gestión de las infraestructuras de TI. 6. Gestión de la seguridad y de identidades. 7. Gestión del cambio. 8. Gestión de RRHH: contratación, formación. 9. Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. 10. Desarrollo de políticas y cumplimiento de normativas.

Fuente: EDUCAUSE

PUNTOS QUE CONSUMEN MÁS RECURSOS HUMANOS O FINANCIEROS

2004	2003
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 2. Gestión de las infraestructuras de TI. 3. Gestión de la seguridad y de identidades. 4. Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. 5. Aulas electrónicas / tecnología para edificios. 6. Computación para los estudiantes. 7. Sistemas y servicios web. 8. Sistemas para la gestión de cursos. 9. Redes avanzadas / Internet2. 10. Financiación de TI. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas administrativos / ERP / Sistemas de información. 2. Gestión de las infraestructuras de TI. 3. Gestión de la seguridad y de identidades. 4. Sistemas de soporte / modelos de sistemas de servicio. 5. Aulas electrónicas / tecnología para edificios. 6. Computación para los estudiantes. 7. Sistemas y servicios web. 8. Sistemas para la gestión de cursos. 9. Financiación de TI. 10. Gestión de RRHH: contratación, formación.

Fuente: EDUCAUSE

En relación con estos resultados podemos comentar la importancia que se asigna, tanto dentro de los puntos críticos como en cuanto a la dedicación de recursos, a temas globales (financiación y planificación de las TIC) y temas más concretos (soluciones de seguridad y gestión de accesos, sistemas administrativos integrados y portales). Estos últimos puntos hablan de la vigencia de la necesidad de ofrecer mejores y más servicios administrativos a más usuarios.

Además, en la última encuesta, se incluye un resumen de las conclusiones de los últimos cinco años y es interesante comprobar la mayor o menor continuidad de algunas de las preocupaciones. Por ejemplo, entre los aspectos estratégicos, los sistemas integrados dejan de ser la principal preocupación (hace cuatro años) para ceder este puesto a la financiación, pasando incluso a estar por detrás de la gestión de la seguridad. Sin embargo, desde el punto de vista de consumo de recursos, los sistemas integrados son de forma permanente el punto prioritario.

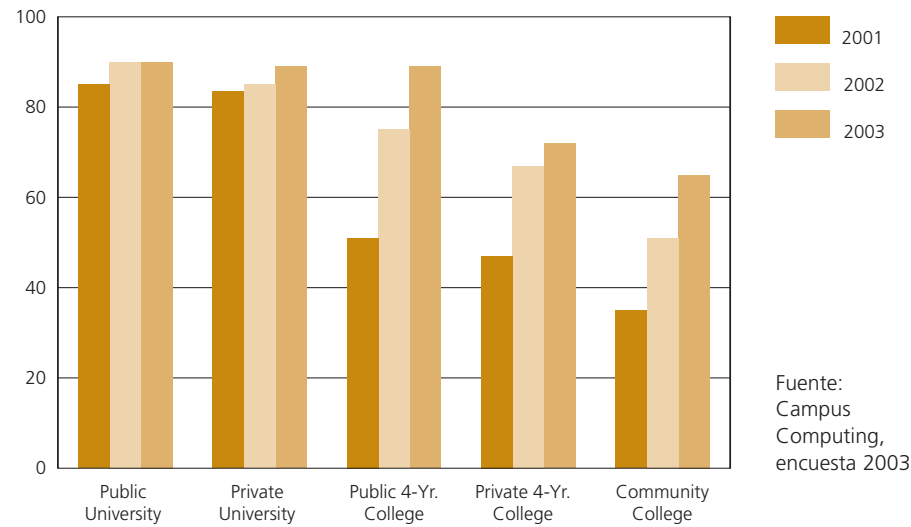
En este caso, más que a una comparación estricta con los datos que manejamos de la situación española, nos parece interesante la imagen global que se extrae de estos resultados. Efectivamente, el carácter de las preguntas así como la globalidad de los puntos que se sugieren como respuestas, representan con claridad inquietudes por temas que están también presentes en el modelo español. Por un lado manifiestan la madurez de los sistemas, con el interés por nuevos enfoques o soluciones, como por ejemplo la gestión de la seguridad y las identidades y por otro lado recuerdan la atención continuada que hay que dedicar a los temas de mantenimiento o renovación de los sistemas básicos, para adecuarlos a las nuevas necesidades.

Encuestas 2003 y 2004 Campus Computing sobre estrategias TIC en las Universidades americanas

En estas encuestas, efectuadas en la segunda mitad del año, participan responsables senior del área TIC (directores de sistemas, subdirectores de tecnología...) de más de 600 instituciones: colegios (colleges) públicos y privados y universidades americanas.

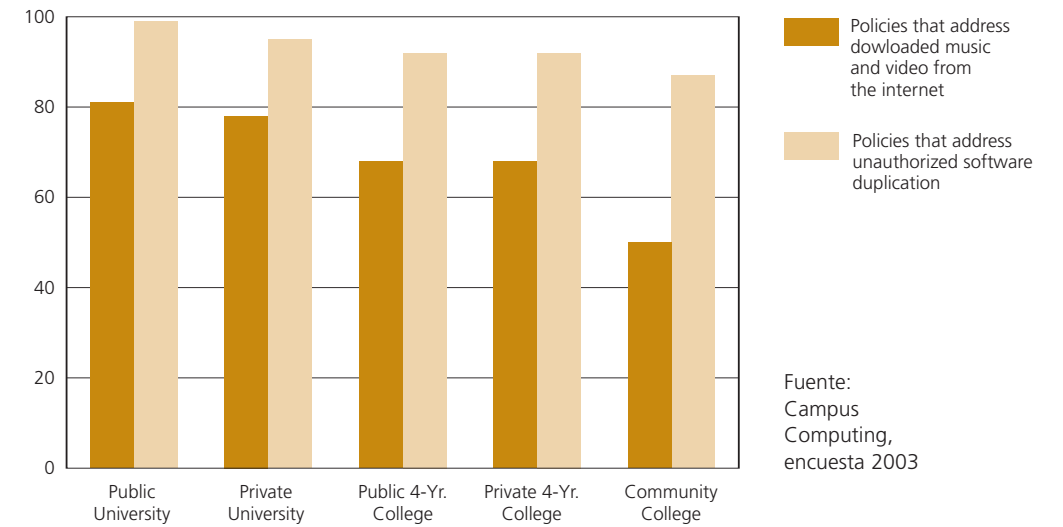
En los cuadros siguientes figuran algunos de los resultados que merecen nuestra atención y que las propias encuestas consideran más significativos en cada año. Para facilitar nuestros comentarios nos referimos a tres ámbitos: infraestructura, licencias o aspectos legales y presupuestos.

WIRELESS NETWORKS, 2001-2003

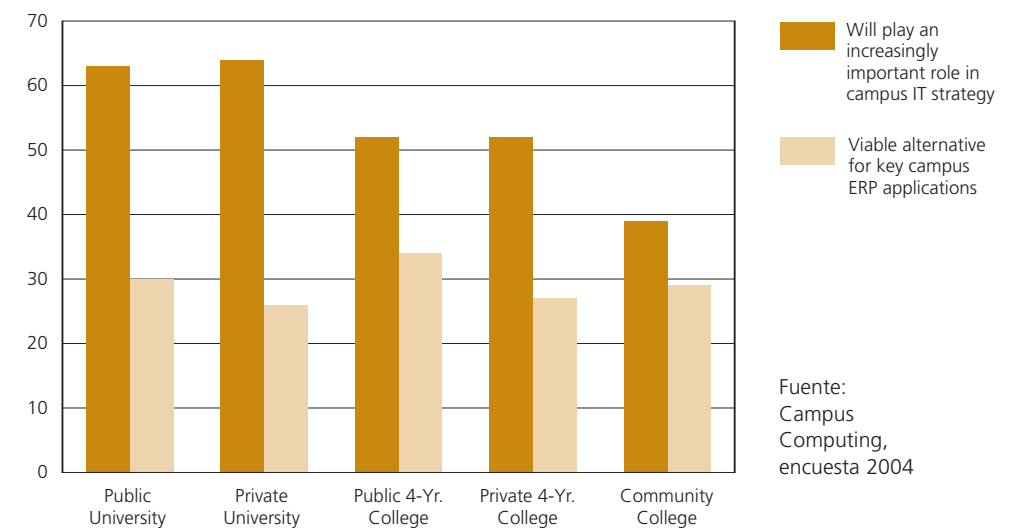


En cuanto a la extensión y empleo de redes inalámbricas la diferencia con respecto a la situación en España es notable. De acuerdo con los resultados de la Encuesta EOI la disponibilidad de este tipo de redes para el acceso a los servicios TIC en las universidades españolas sería del orden del 15%, frente a valores que incluso superan el 80% en el sistema universitario americano. Si bien hay una diferencia de matiz en el planteamiento del tema, ya que en nuestro caso nos referíamos a utilización y la encuesta americana registra la existencia de infraestructura, asumimos que esto no invalida la comparación. Se evidencia, por tanto, en este apartado un elevado potencial de mejora en nuestro país.

COPYRIGHT AND CAMPUS CODES OF CONDUCT



PERSPECTIVES ON OPEN SOURCE

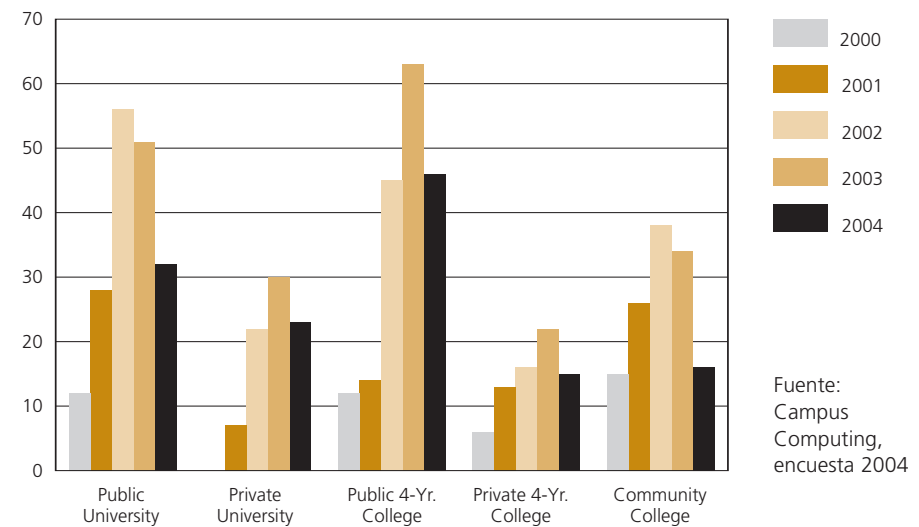


Sobre el tema de los derechos de copia y códigos de conducta, asunto al que ya nos hemos referido al comentar EDUCAUSE, en la Encuesta EOI introducíamos una primera referencia, planteada en concreto como las condiciones de control y auditoría en las funciones de archivado y transferencia de datos. Conviene recordar (ver el Capítulo 3 "Diagnóstico de la situación actual") que las opiniones sobre este punto no eran muy optimistas: sólo un 55% lo consideraban controlado y tan sólo un 35% auditable. De acuerdo con estos resultados, comparando con la preocupación al respecto existente en las universidades americanas, y a pesar de la diferencia de enfoque que también se presenta en este caso, se puede afirmar que este aspecto debería ser objeto de mayor interés por parte de las universidades españolas.

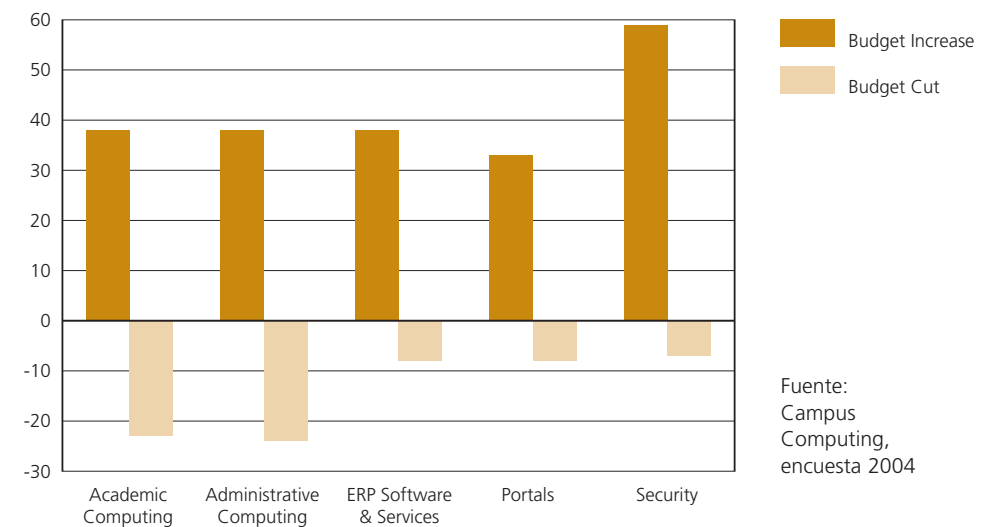
En cuanto a la utilización de software libre, aunque es un tema que no abordamos directamente en la Encuesta EOI, nos ha parecido interesante recoger aquí los resultados americanos por la vigencia cada vez más importante que tiene esta alternativa en todos los ámbitos de soluciones TI. En este caso, según se puede ver en la figura, nos encontramos por un lado con una opinión mayoritaria sobre la importancia del papel que el software libre va a tener en la estrategia TI en general de las universidades, al mismo tiempo que una cierta duda sobre su capacidad para convertirse en un opción alternativa para los sistemas básicos.

Sin poder aportar en este momento más datos, entendemos que la dinámica de desarrollo propia de las TI, así como el carácter del entorno universitario, consolidarán las soluciones de software libre en este entorno.

BUDGET CUTS IN ACADEMIC COMPUTING



BUDGET GAINS AND CUTS BY IT FUNCTION



Por último es interesante comentar la evolución de los presupuestos anuales dedicados a las TIC en las distintas instituciones, Como puede apreciarse, a pesar de que en el último año los resultados son algo más optimistas, es importante el número de instituciones que ven reducido su presupuesto con respecto al que disponían el año anterior, lo que corrobora la preocupación que se manifestaba sobre este mismo punto en la encuesta EDUCAUSE. Sin duda, aunque se trate de un fenómeno ligado a la coyuntura económica del país, y del que no pueden extraerse conclusiones comparativas inmediatas, conviene tenerlo en cuenta también en nuestro entorno. Por un lado, porque recuerda a los responsables de tecnología que la economía es el arte de los recursos limitados y, por otro, porque en la vida real los condicionantes económicos imponen el ritmo de muchos grandes proyectos.

Al lado de esta preocupación por la reducción en general de los presupuestos, es interesante mencionar la variación de las distintas partidas que recoge la última figura. porque nos permite insistir, en esta ocasión en términos económicos, en alguno de los puntos de preocupación que venimos mencionando. En efecto, en la mayoría de instituciones aumentan (y en casi ninguna disminuyen) los presupuestos para temas como sistemas integrados, portales y sobre todo seguridad.

Tecnología y cambios en la educación superior en países avanzados

Fundada en 1961, la Universidad de Twente desarrolla sus actividades de formación e investigación en materias que van desde las ciencias políticas y la física aplicada hasta la biomedicina. Se la reconoce internacionalmente como centro avanzado en el empleo de las TIC y participa en el *European Consortium of Innovative Universities* (ECIU).

El *Centre for Higher Education Policy Studies* de esta universidad es una unidad con muchos años de experiencia y con una actividad investigadora importante³.

En los párrafos siguientes comentamos parte del contenido de un informe de este centro titulado: **“Models of technology and change in higher education: an international comparative survey on the current and future use of ICT in higher education”**, (Modelos de tecnología y cambio en educación superior: una encuesta internacional comparativa sobre el empleo actual y futuro de las TIC en la educación superior), publicado en diciembre 2002. En adelante nos referiremos a él como informe CHEPS.

³ En septiembre 2004, coincidiendo con su 20 aniversario presentó unos resultados muy interesantes de una nueva encuesta sobre el futuro de la educación superior en Europa, en términos cualitativos: *“CHEPS scenarios: The european higher education and research landscape”*.

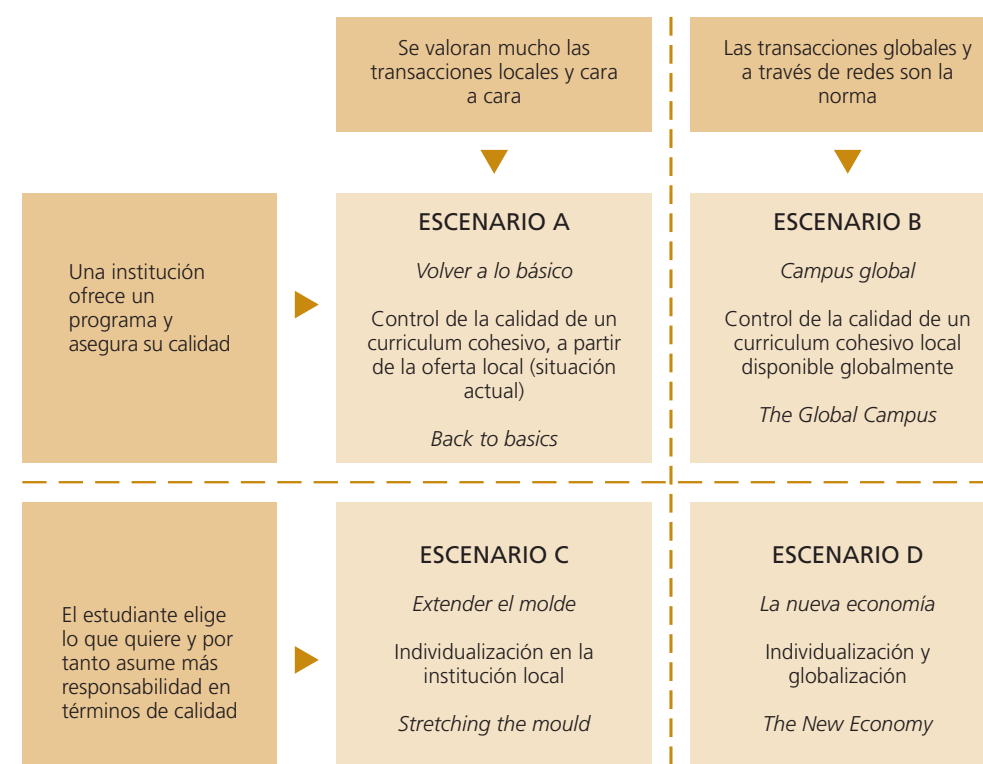
El estudio se basa en unas 700 encuestas a gestores, PAS y docentes de universidades de Holanda Alemania, Gran Bretaña Noruega Finlandia Australia y EEUU.

Se realizó a lo largo del año 2002 con el soporte de la Agencia holandesa para la tecnología en educación superior, la fundación Bertelsmann y los Ministerios de Educación de Alemania y Noruega.

Los objetivos del estudio eran: investigar los escenarios que están emergiendo en relación con el uso de las TIC en la educación superior, cómo se prevé la evolución futura y qué decisiones estratégicas se deben tomar.

Para entender el enfoque de este estudio, así como las conclusiones comparativas que propondremos, conviene introducir el modelo de análisis. Establece éste cuatro escenarios alternativos según la forma de impartir la formación, tal como se muestra en la figura siguiente.

CUATRO ESCENARIOS PARA EL FUTURO DEL SISTEMA UNIVERSITARIO



Fuente: Collins y Mollen

El escenario A corresponde básicamente con la situación de partida, o, si se prefiere, con la docencia clásica, en la que prima la impartición presencial y una oferta formativa poco elástica; en este escenario las TIC pueden contribuir a mejorar la eficiencia de algunos procesos formativos y de gestión, pero no a transformar los sistemas de enseñanza ni la relación de los alumnos con los profesores o con la institución.

En el escenario B las universidades empiezan a ofrecer participación a distancia en sus propios programas y la tramitación on-line de algunos servicios; aquí se presenta ya un enfoque transformador de los métodos y de los procesos, así como una apertura hacia nuevos segmentos de alumnado potencial.

El escenario C implica mayor flexibilidad y participación de los estudiantes en el diseño de sus propios currícula, si bien en el marco de los programas predefinidos por la institución; la tecnología contribuye en este caso a facilitar una gestión que, sin duda, es más compleja, pero no a la transformación del sistema.

Finalmente, el escenario D abre un camino hacia un futuro en el que las TIC se sitúan en el corazón de un proceso de transformación profunda de la docencia y de la gestión universitaria, así como hacia un enfoque internacional y competitivo de la institución.

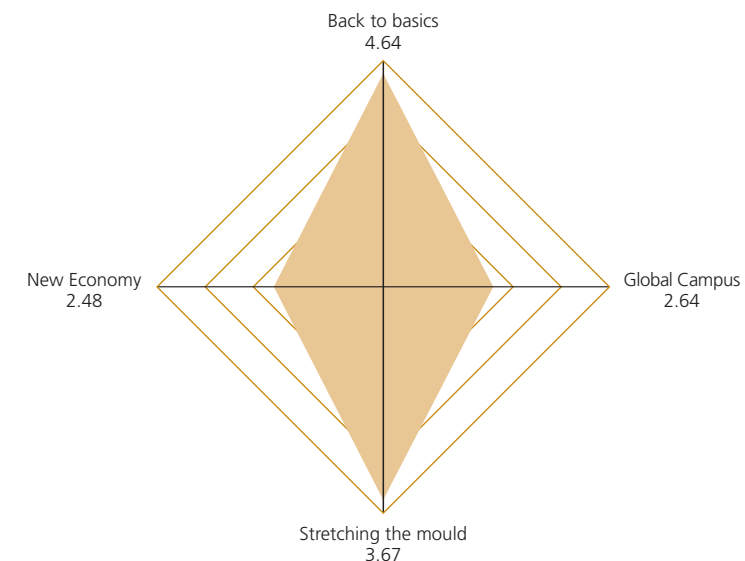
Desde nuestro punto de vista, el interés de este modelo es que, a partir de distintas posibles alternativas en relación con las oportunidades que ofrecen las TIC, plantea los cambios de todo tipo que una institución debe abordar y, en particular, las implicaciones que conlleva el despliegue de las propias TIC.

En la encuesta del estudio original se analiza un conjunto de variables o indicadores que permite evaluar la situación y la tendencia de una entidad determinada en el contexto de los cuatro escenarios. Estas variables se refieren a los siguientes aspectos:

- Condiciones del entorno inmediato.
- Políticas educativas y estrategias TIC.
- Implementación de las tecnologías.
- Hábitos de trabajo.
- Experiencias y resultados.

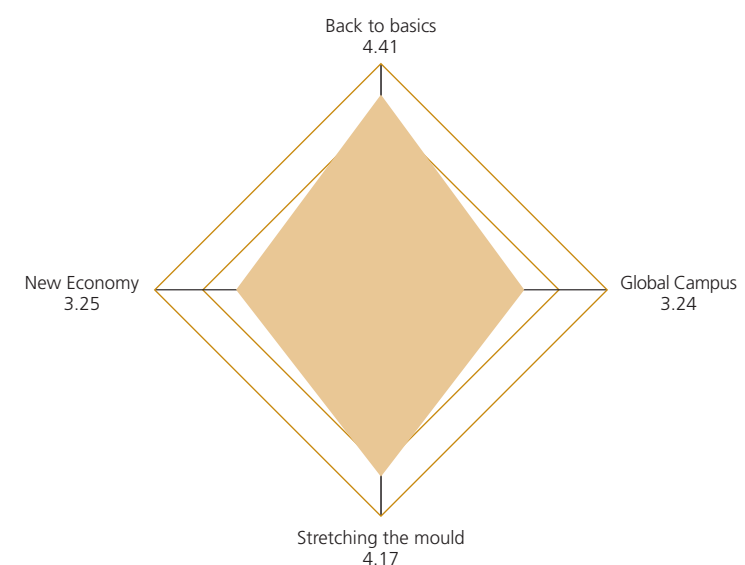
Estos indicadores guardan lógicamente un cierto paralelismo con algunas variables de la Encuesta EOI lo que nos ha permitido establecer algunas comparaciones, teniendo en cuenta siempre las limitaciones y reservas derivadas del hecho de emplear metodologías diferentes.

SITUACIÓN ACTUAL. PROXIMIDAD A CADA ESCENARIO (ÍNDICE VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



Fuente: Encuesta Informe CHEPS

SITUACIÓN FUTURA. PROXIMIDAD A CADA ESCENARIO (ÍNDICE VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



Fuente: Encuesta Informe CHEPS

En las dos figuras anteriores se muestran las conclusiones del estudio respecto a la situación actual y el futuro estimado. Como se puede ver en ambas, el enfoque de enseñanza en el propio campus predomina tanto en la situación actual como en la estimación del futuro, con un pequeño aumento en este caso por la mayor importancia del escenario C (Extender el molde). Sin embargo se pone de manifiesto una tendencia muy notable (el rombo se ensancha considerablemente) hacia los escenarios B (Campus global) y D (La nueva economía).

Por otro lado, el estudio considera que la situación actual de los sistemas de información de las universidades en muchos casos es el resultado de diversas iniciativas a lo largo del tiempo y, por tanto, como punto de partida es imprescindible evolucionar a soluciones de sistemas de gestión integrados al mismo tiempo que a soluciones globales de control de los accesos y los recursos.

Volviendo a la incidencia que las características de cada escenario tienen sobre las TIC, en el cuadro siguiente se presentan en paralelo algunos de los requerimientos TIC que plantean dos escenarios: C (Extender el Molde) y D (La nueva Economía).

Sobre los requerimientos del primer grupo, referidos a los sistemas críticos para la planificación de recursos o actividades, en el escenario C (extender el molde) algunos de ellos se podrían considerar una evolución natural de los sistemas actuales, como por ejemplo, aumentar la flexibilidad para planificar cursos, asignaturas o exámenes. En cambio, en el escenario D (La nueva economía) se plantean requerimientos claramente más exigentes en cuanto a la necesidades de respuesta en tiempo real, la integración de información o la centralización de agendas.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN DOS ESCENARIOS DISTINTOS

Sistemas	Escenario Extender el molde	Escenario La nueva economía
Sistemas básicos (core systems) Recursos, planificación	Puede que no cambien mucho respecto al enfoque actual: organización centrada en programas y cursos preprogramados, asignaturas con esquemas similares (número de clases, extensión del curso, exámenes en fechas determinadas...), y departamentos estableciendo las cargas de trabajo a priori. Sin embargo, será preciso poner a punto los sistemas para que admitan la flexibilidad dentro de los programas.	Puede precisar que se rediseñen aspectos clave. Por ejemplo, la tabla de tiempos debería ser interactiva y dinámica: planificar sesiones de toma de contacto de diversos tipos cuando la demanda es adecuada, y que el sistema lo comunique a los asistentes potenciales, si la sesión solicitada se va a llevar a cabo, precisando lugar y hora. Se deberán diseñar nuevas funciones para encajar la disponibilidad de expertos con la demanda de los clientes, y quizás las agendas deberían poderse consultar de forma centralizada.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN DOS ESCENARIOS DISTINTOS. (CONTINUACIÓN)

Sistemas	Escenario Extender el molde	Escenario La nueva economía
Sistemas financieros: Compras, ingresos, presupuestos, cuentas a pagar	Puede que no tengan que cambiar mucho su funcionalidad actual	Se precisarán cambios dependiendo de los nuevos tipos de servicios que se necesiten, como la provisión de nuevos elementos de tecnología para el personal propio o los alumnos.
Sistemas de Recursos Humanos Personal y nóminas	Puede que no tengan que cambiar mucho su funcionalidad actual: el personal académico recibe un salario fijo, los salarios y promociones se basan en la antigüedad y en datos académicos (actividad investigadoras...), pero es posible que se precisen como estímulo incentivos financieros por la disposición a incorporar alumnos con diferentes prerrequisitos. Esto podría obligar a una puesta a punto de los sistemas actuales.	Pueden precisarse cambios profundos. ¿Cómo cuantificar el tiempo de un profesor que va a facilitar un servicio a la medida? . El personal académico podría ser parcialmente retribuido por comisiones, basadas en la demanda de sus unidades de conocimiento y la promoción atendería los mismos criterios. Se necesitarán nuevos sistemas (así como cambios en la cultura y en los procedimientos institucionales) para gestionar este tipo de datos.
Sistemas de alumnos: Ayudas financieras, cuentas a cobrar Gestión de comunicaciones, matriculaciones, control de expedientes, asesoría, atención al estudiante, alojamiento, registro de admisiones	Será necesaria una coordinación entre facultades porque los alumnos podrán elegir asignaturas de diferentes programas. Se precisará disponer de datos centralizados de la situación de los alumnos.	Se necesitarán cambios profundos. A partir de políticas y planes de negocio se deberán decidir los costes de las diferentes formas de las unidades de conocimiento (con variables como la participación de algún instructor "estrella", valorado por encima de otros). Las instituciones deberán gestionar estos planes con un sistema de información integral de negocio con funciones de comercio electrónico. Los sistemas integrados y las bases de datos serán críticos. Será necesario mantener registros de todos los clientes que efectúen transacciones.
Expedientes académicos: Resultados académicos previos, perfil del alumno, currículum, seguimiento de excepciones	El sistema actual (mantenimiento de los registros típicos con la nota final de la asignatura, sin datos más detallados), debería cambiar. Debería estar disponible, de forma centralizada, algún tipo de catálogo de alumnos, para que un profesor pudiera analizar la trayectoria de un alumno cuando ese alumno no ha seguido un programa completo.	Se deben producir cambios profundos. Se deben almacenar las preferencias y las características de los alumnos, de forma que los tutores, los profesores, e incluso, agentes personales de software, puedan atender de forma efectiva al alumno. El alumno necesita acceder a un catálogo electrónico de su historial, a través de distintas instituciones. Los alumnos precisarán herramientas de búsqueda y consulta.

Fuente: Informe CHEPS (Collis y Gummer, adaptado de Serban y Malone)

Es interesante señalar los nuevos conceptos de incentivos que aparecerían en el ámbito de los sistemas de recursos humanos, relacionados con la demanda real, para uno u otro curso o actividad, en el segundo de los escenarios.

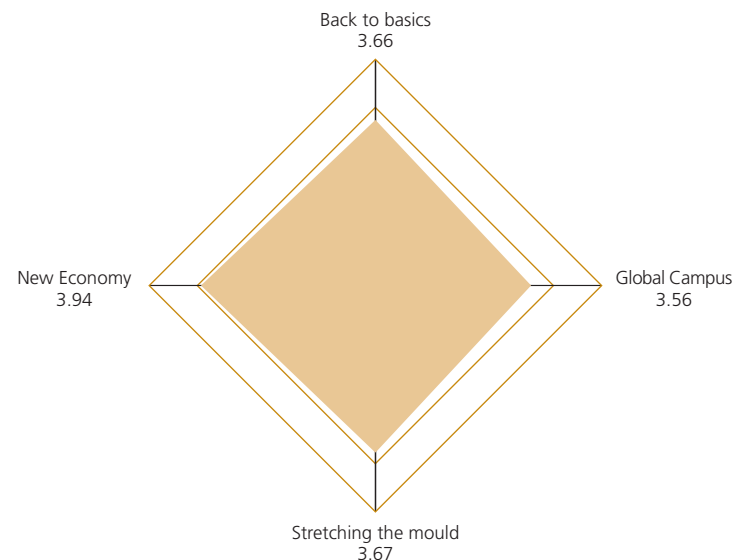
En cuanto a los sistemas dedicados a los estudiantes se plantea en ambos casos una mayor necesidad de integración de los datos, con mayor dinamismo en el segundo escenario.

En el último grupo de sistemas, referido a los expedientes de los alumnos una vez más las necesidades serán de mayor detalle e, incluso, se puede prever que la unidad básica de información dejaría de ser la asignatura (las fechas y la calificación final correspondiente), y además, en el segundo escenario, debería existir la posibilidad de acceder a la información desde diferentes instituciones.

En la medida que los cuatro escenarios que venimos comentando reflejan el enfoque o respuesta estratégica del modelo universitario a las necesidades del mercado, parece claro que la evolución de los sistemas internos y las soluciones TIC, como componentes indispensables de esta respuesta, deben seguir los criterios que se recogen en el cuadro.

Finalmente, en la figura siguiente se presentan las tendencias del sistema universitario español, en relación con este modelo.

UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS. PROXIMIDAD A CADA ESCENARIO (ÍNDICE VALOR MEDIO ENTRE 1 Y 5)



Fuente: Elaboración propia

A la vista de estos gráficos y salvando, como ya hemos mencionado, las diferencias metodológicas, se podría afirmar que el colectivo universitario de nuestro país se orienta hacia el escenario de La nueva economía, si bien con una distribución muy equilibrada entre los cuatro escenarios. Los escenarios locales mantienen su importancia y quizás lo más significativo sea la menor importancia del Campus global, lo que apuntaría a un cambio del modelo formativo hacia curriculum más modulares, adaptables a la vocación de cada alumno.

TIC en las universidades europeas

En este apartado realizamos una comparación entre el grado de penetración de las TIC en el sistema universitario español y el del conjunto de los países de la UE. Para ello hemos tomado como referencia el estudio *"Virtual Models of Universities"*, publicado por la Comisión Europea y desarrollado por *PLS RAMBOLL Management A/S*, el cual establece un modelo que encuadra a las universidades europeas (UE 15) en cuatro categorías según su grado de madurez en el empleo de las TIC.

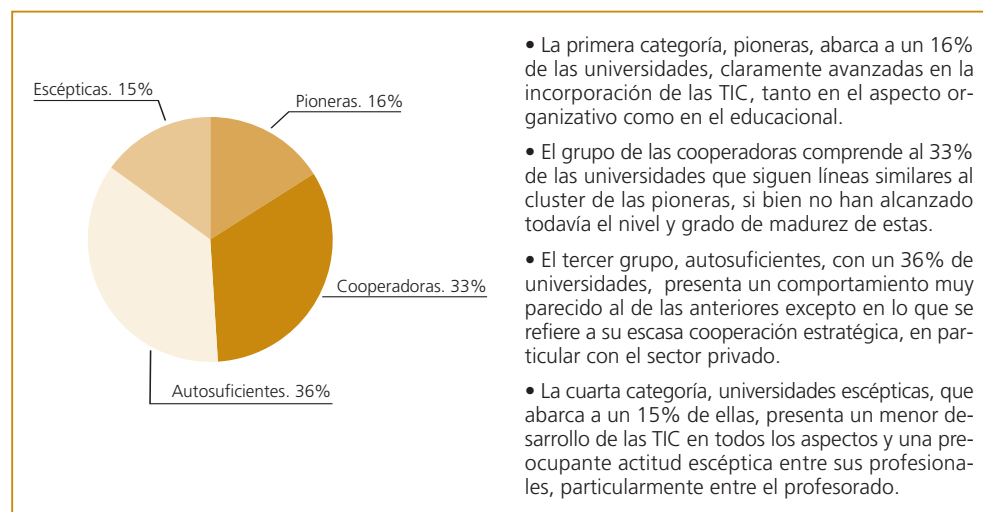
El estudio se ha desarrollado en 2003, a partir de una encuesta realizada a 200 universidades europeas, y publicado en febrero de 2004. En él, entre otros aspectos del análisis, se agrupa a las universidades europeas en cuatro clusters:

- Pioneras (*the front-runners universities*).
- Cooperadoras (*the co-operating universities*).
- Autosuficientes (*the self-sufficient universities*).
- Escépticas (*the sceptical universities*).

Como puede observarse en el siguiente cuadro la distribución entre los cuatro clusters parece responder a una cierta simetría. Por un lado las pioneras y las escépticas constituyen bloques de importancia similar, al igual que ocurre entre las cooperadoras y las autosuficientes.

Desde otra perspectiva, puede afirmarse que el conjunto de las universidades que presenta tendencias más avanzadas y mayores posibilidades de progreso futuro, pioneras y cooperadoras, representa alrededor del 50% del total de las universidades europeas. Esta cifra que no diferiría considerablemente de las tendencias analizadas en el caso del sistema universitario español, como veremos más adelante.

CLUSTERS DE UNIVERSIDADES EUROPEAS



Fuente: Virtual Models of Universities

Para una mejor interpretación de las afirmaciones anteriores, en el cuadro siguiente se presentan las características que definen a cada uno de los cuatro clusters y, en un segundo cuadro, el comportamiento que, de acuerdo con nuestro estudio, presentaría el conjunto del sistema universitario español en relación con este modelo.

VIRTUAL MODELS OF UNIVERSITIES. CARACTERIZACIÓN DE LOS CUATRO CLUSTERS

Pioneras	Cooperadoras
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de sistemas formalizada. • Matriculación on-line generalizada. • Muy importante penetración de las TIC en el campus. • Oferta sustancial de cursos <i>e-learning</i> en todos los niveles. • Actitud favorable hacia las TIC por parte de todos los colectivos (gerentes y PAS, docentes y alumnos). • Alto grado de autofinanciación del desarrollo tecnológico. • Cooperación estratégica con otras universidades, nacionales y extranjeras, con el sector privado y suministradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de sistemas formalizada en las dos terceras partes de los casos. • Servicios digitales, como matriculación on-line, no generalizados. • Importante penetración de las TIC en el campus. • Oferta limitada de cursos <i>e-learning</i>. • Actitud favorable hacia las TIC por parte de gerentes y PAS y alumnos. Actitud escéptica por parte de algunos profesores. • Financiación del desarrollo tecnológico basada en fondos públicos y en autofinanciación. • Cooperación estratégica con otras universidades, nacionales y extranjeras, con el sector privado y suministradores.

VIRTUAL MODELS OF UNIVERSITIES. CARACTERIZACIÓN DE LOS CUATRO CLUSTERS. (CONTIN.)

Autosuficientes	Escépticas
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de sistemas formalizada en el 60% de los casos. • Servicios digitales, como matriculación on-line, no generalizados. • Importante penetración de las TIC en el campus. • Oferta considerable de cursos <i>e-learning</i>, principalmente de desarrollo propio. • Actitud favorable hacia las TIC por parte de gerentes y PAS y alumnos. Actitud escéptica por parte de algunos profesores. • Alto grado de autofinanciación del desarrollo tecnológico. • Muy escasa cooperación con otras universidades y con el sector privado y suministradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de sistemas formalizada en muy pocos casos. • Servicios digitales, como matriculación on-line, no generalizados. • Limitada penetración de las TIC en el campus. • Oferta muy limitada de cursos <i>e-learning</i>. • Actitud escéptica hacia las TIC, en particular entre el profesorado. • Financiación del desarrollo tecnológico basada en fondos públicos nacionales y de la UE y en autofinanciación. • Escasa cooperación con otras universidades y con el sector privado y suministradores.

Fuente: Virtual Models of Universities

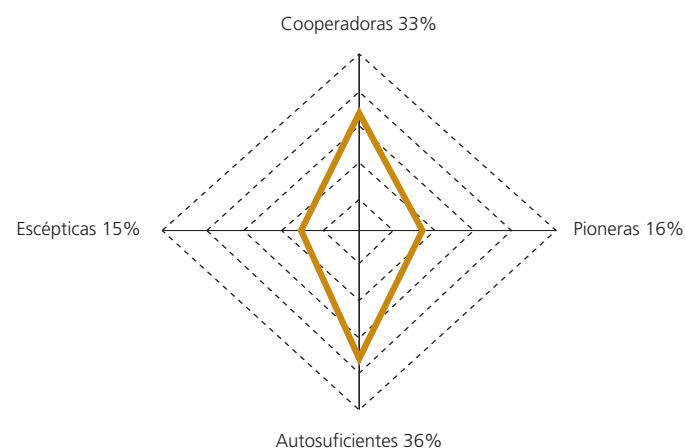
SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL FRENTE AL MODELO VMU

Sistema universitario español
<ul style="list-style-type: none"> • La gran mayoría de las universidades españolas dispone de un plan de sistemas de información. Alrededor de las dos terceras partes de estos planes constituirían estrategias de incorporación de las TIC a los procesos docentes y organizacionales. • Los servicios de tramitación on-line, empiezan a estar disponibles en una amplia mayoría de las universidades españolas, pero la matriculación on-line y otros servicios avanzados son todavía procesos incompletos o mixtos, ya que por lo general exigen intervención presencial en alguna de sus fases. • La presencia de las TIC en el campus así como su aplicación en la cátedra es, cuando menos, apreciable y se percibe una tendencia claramente ascendente. • Más de las dos terceras partes de las universidades españolas dispone de alguna oferta de <i>e-learning</i>, si bien en la mayoría de los casos no puede hablarse de una realidad consolidada ni desde el punto de vista cuantitativo, ni desde la amplitud del abanico de materias, ni desde el aprovechamiento del potencial pedagógico de las TIC. • La actitud de los colectivos profesionales hacia las TIC es muy favorable, aunque la resistencia al cambio se haría más patente en algunos sectores del profesorado. La demanda de formación y soporte, puesta de manifiesto en nuestro estudio, debe interpretarse como voluntad de superar la principal barrera existente. • El análisis de las vías de financiación no ha sido materia de nuestro estudio. No obstante nos atrevemos a afirmar que, en términos generales, las universidades españolas han sabido aprovechar los fondos y programas europeos. Ello no debe interpretarse, en nuestra opinión, como un síntoma de dependencia o de debilidad en cuanto a la voluntad de invertir en la incorporación de las TIC, sino al contrario como la habilidad de las universidades para aprovechar las excelentes oportunidades abiertas por los fondos europeos en nuestro país. • La cooperación entre las universidades españolas en proyectos TIC es cada vez más importante, como también lo es, aunque todavía más incipiente, con universidades de otros países europeos y americanos. La cooperación con el sector privado es todavía muy baja. Aunque haya algunos ejemplos en los que esta cooperación se plantea desde una perspectiva estratégica, en la mayor parte de los casos no llega más allá de lo relacionado con los servicios universitarios de orientación para el empleo.

Fuente: elaboración propia

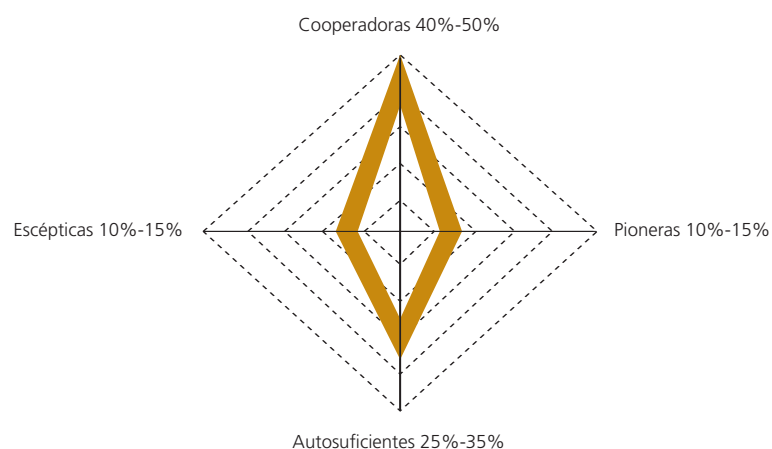
Finalmente, las dos últimas figuras proporcionan una comparación gráfica entre la orientación de las universidades europeas, según los datos del estudio de Virtual Models of Universities, y la tendencia dominante en el sistema universitario español.

CLUSTERS DE UNIVERSIDADES EUROPEAS



Fuente: Virtual Models of Universities

SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL



Fuente: elaboración propia

Aunque, debido a las diferencias en cuanto a la metodología empleada, no disponemos de los elementos de análisis para distribuir las universidades españolas entre los cuatro clusters, estimamos que, aun a pesar de las distancias en el nivel medio alcanzado, el sistema universitario español presenta tendencias que le aproximan al comportamiento de las universidades europeas.

Sin embargo, desde el conocimiento que la realización de este trabajo nos ha aportado, nos atreveríamos a afirmar que el grueso de las universidades españolas, en particular las públicas, se orienta más hacia la categoría de las cooperadoras que a la de las autosuficientes. De ser así estaríamos frente a una diferencia estratégica importante y sin duda favorable a medio plazo.

Resumen del análisis comparativo

A la vista de lo expresado por los indicadores y tendencias de desarrollo tecnológico universitario en el ámbito internacional, hemos identificado ciertos rasgos que corresponderían al perfil tipo de las universidades más avanzadas en materia de sistemas de información. Agrupados en tres grandes ámbitos: estrategia, plataforma y servicios, figuran a modo de resumen en la primera columna de los cuadros siguientes.

Al mismo tiempo, teniendo en cuenta la información expuesta en el capítulo anterior, así como otras fuentes mencionadas en el anexo de "Referencias", frente a cada uno de los rasgos propios de dicho perfil, en la segunda columna, incluimos un comentario alusivo al comportamiento de las universidades españolas.

ESTRATEGIA

Perfil tipo de universidades avanzadas	Sistema universitario español
Han adoptado y formalizado una estrategia en sistemas de información.	Alrededor de las dos terceras partes de las universidades españolas disponen de alguna planificación para incorporar las TIC a los procesos de gestión y docencia.
Mantienen una intensa cooperación estratégica con otras universidades, nacionales y extranjeras, con el sector privado y con suministradores.	La actitud favorable de las universidades españolas hacia las oportunidades que ofrece la cooperación se manifiesta más claramente que en el conjunto de las universidades europeas. A pesar de lo cual la cooperación con el sector privado en materia de TIC es todavía muy escasa.
Se están posicionando frente a la internacionalización y a la movilidad física y virtual que experimenta la educación superior.	La internacionalización y el acceso a nuevos mercados son dos de las tres principales contribuciones que los profesionales de las universidades españolas esperan de las TIC en un futuro próximo.

ESTRATEGIA (CONTINUACIÓN)

Perfil tipo de universidades avanzadas	Sistema universitario español
Han desarrollado una actitud favorable hacia las TIC por parte de todos los colectivos: gerentes, administrativos, docentes y alumnos.	La actitud de los colectivos profesionales hacia las TIC es muy favorable, aunque la resistencia al cambio se haría más patente en algunos sectores del profesorado.
Alcanzan un alto grado de autofinanciación del desarrollo tecnológico.	Las universidades españolas aprovechan con eficacia las oportunidades que ofrecen los programas e iniciativas de la UE.

PLATAFORMA

Perfil tipo de universidades avanzadas	Sistema universitario español
Dedican al desarrollo y mantenimiento de sus sistemas de información más del 4% de su presupuesto total.	Tan solo un 16% de las universidades españolas dedica más del 4% de su presupuesto ⁴ , mientras que un 47% dedica menos del 1%. La dedicación presupuestaria media sería de alrededor de un 2.5%.
Han instalado sistemas ERP para la integración de las actividades administrativas y académicas y dedican una atención importante a su mantenimiento.	Menos del 50% de las universidades españolas dispone de sistemas ERP con alto grado de integración.
Han universalizado el servicio de correo electrónico para toda la comunidad universitaria.	Algo más del 80% de las universidades españolas ofrecen correo electrónico para todo el colectivo universitario.
Han desplegado un alto grado de cobertura WiFi en edificios y campus.	No más del 15 % de los profesionales de las universidades españolas se conectan habitualmente a través de redes WiFi, sin embargo la calidad de las infraestructuras no es considerada como una barrera importante. Varias universidades españolas han acometido proyectos para aumentar la cobertura WiFi en sus centros.

⁴ CRUE. Informe "Las TIC en el Sistema Universitario Español", 2004.

SERVICIOS

Perfil tipo de universidades avanzadas	Sistema universitario español
Han avanzado en la penetración de las TIC en el campus, no solo en las actividades académicas sino también en el soporte a las actividades extraacadémicas (sociales, culturales, deportivas, etc.).	Entre el 80% y el 100% de las universidades españolas ofrecen soporte de información on-line a las actividades académicas. El alcance en relación con las actividades extraacadémicas es algo menor.
Han implantado la matriculación on-line.	Un 60% de las universidades ofrece servicios on-line de apoyo a la matriculación, pero en la mayoría de los casos no es posible realizar todo el proceso de matriculación, incluido el pago.
Dedican una atención importante al servicio de help desk con una amplia cobertura horaria.	Dos tercios de las universidades españolas ⁵ disponen de servicios de help desk, si bien la cobertura y profesionalización de los mismos es dispar.
Disponen de una oferta sustancial de cursos <i>e-learning</i> en todos los niveles, que incluye la posibilidad de inscripción y evaluación on-line, así como un entorno avanzado de comunicación y participación.	Más del 60% de las universidades españolas dispone de algún tipo de oferta formativa on-line, si bien en muchos casos de carácter secundario y con un nivel bajo de tramitación y evaluación.
Disponen de sistemas de gestión bibliotecaria en red, acceso a fondos externos y préstamo interbibliotecario.	Casi la totalidad de las universidades españolas dispone de un servicio de gestión bibliotecaria. Más de un 70% pueden considerarse servicios avanzados.

De lo expuesto en los cuadros anteriores se deduce que el conjunto del sistema universitario español aborda la implantación de las TIC en sus procesos de manera acorde con las orientaciones y tendencias más avanzadas, si bien el margen de mejora es considerable.

⁵ CRUE. Informe "Las TIC en el Sistema Universitario Español", 2004.

Repercusiones sobre el empleo y competencias profesionales

En este capítulo se analiza en que medida la incorporación de las TIC a los diferentes procesos de la actividad universitaria está repercutiendo sobre el empleo y las competencias profesionales.

Este análisis se realiza desde una doble perspectiva: por un lado la influencia ejercida sobre el perfil de los puestos de los propios trabajadores universitarios y, por otro, sobre la situación y preparación de los alumnos para su futura vida laboral.

En cuanto al primer enfoque, impacto sobre los puestos de trabajo, se ha requerido la opinión de los profesionales sobre la importancia del mismo, sobre las tareas y competencias nuevas o a potenciar, así como las que tienden a quedarse obsoletas y, finalmente, sobre la atención que su universidad presta al reciclaje profesional en TIC.

Llama la atención la similitud de las respuestas entre el profesorado y el personal de informática o relacionado con la gestión de las TIC, frente a las respuestas del personal de gerencia y PAS, aspecto este que se analiza más adelante.

En cuanto al segundo enfoque, la preparación del alumnado en TIC frente a las exigencias del mercado de trabajo, se han analizado las iniciativas adoptadas por las universidades para favorecer la posición del alumno, la adecuación de la enseñanza a las exigencias del mercado y también la atención prestada al reciclaje de los antiguos alumnos.

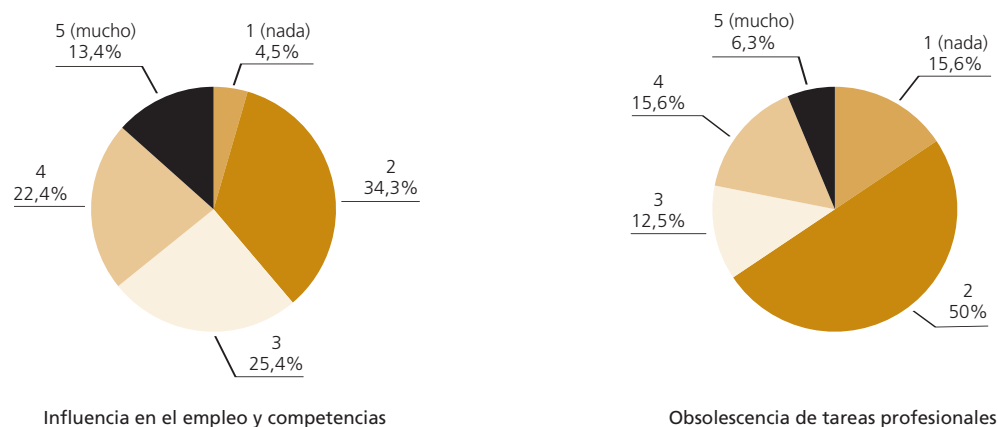
También en este caso se produce cierta similitud entre las respuestas del profesorado y las del personal de informática o relacionado con la gestión de las TIC, y además su respuesta es, en general, más crítica que la del colectivo de gerencia y PAS.

Influencia de las TIC sobre los puestos de trabajo

Repercusión en el empleo, competencias y tareas asociadas a los puestos de trabajo

La mayoría del personal entrevistado opina que la repercusión de las TIC sobre los puestos de trabajo está siendo notable, pues, como puede apreciarse en el gráfico correspondiente, más del 60% se pronuncia por una influencia apreciable o grande.

REPERCUSIÓN DE LAS TIC EN EL EMPLEO, COMPETENCIAS Y TAREAS ASOCIADAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Sin embargo, también es mayoritaria la opinión de que las TIC no están dando lugar a obsolescencia en las tareas asociadas a los puestos de trabajo, pues se observa que casi dos tercios de los entrevistados indican que la influencia en este sentido es pequeña cuando no nula.

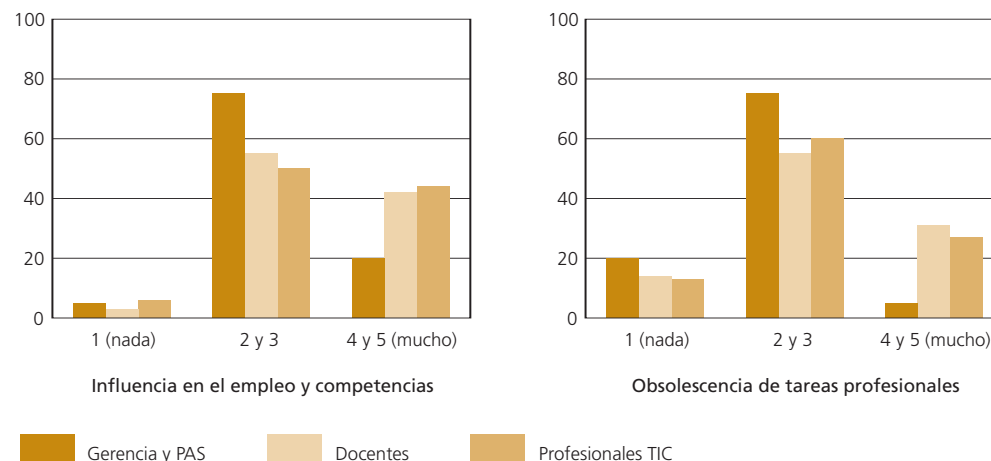
Estos dos estados de opinión, aparentemente contradictorios, pueden armonizarse si se analizan, como veremos más adelante, a la luz de las ideas concretas aportadas por los profesionales en relación con las tareas y competencias a desarrollar o potenciar y aquellas otras que tienden a quedarse obsoletas.

Por otro lado, conviene recordar que en el capítulo "Diagnóstico de la situación actual" se ponía de manifiesto que la creación de empleo no se consideraba como una aportación importante de las TIC en este sector; de hecho se le atribuía el valor más bajo de

entre todas las posibles formas de contribución propuestas. Ello nos permite afirmar que los profesionales del sector universitario interpretan que, se está produciendo una transformación en los puestos de trabajo y en las competencias asociadas a estos, sin que ello se traduzca significativamente en la creación de nuevos puestos de trabajo.

Como puede observarse en la figura siguiente los colectivos de docentes y personal relacionado con las TIC se pronuncian más claramente en un sentido afirmativo ya que, por un lado, consideran más importante que el personal de gerencia y PAS la repercusión de las TIC sobre el empleo y las competencias y, por otro lado, también opinan que producen una mayor obsolescencia de tareas profesionales.

REPERCUSIÓN DE LAS TIC EN EL EMPLEO, COMPETENCIAS Y TAREAS ASOCIADAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO (OPINIÓN POR COLECTIVOS %)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

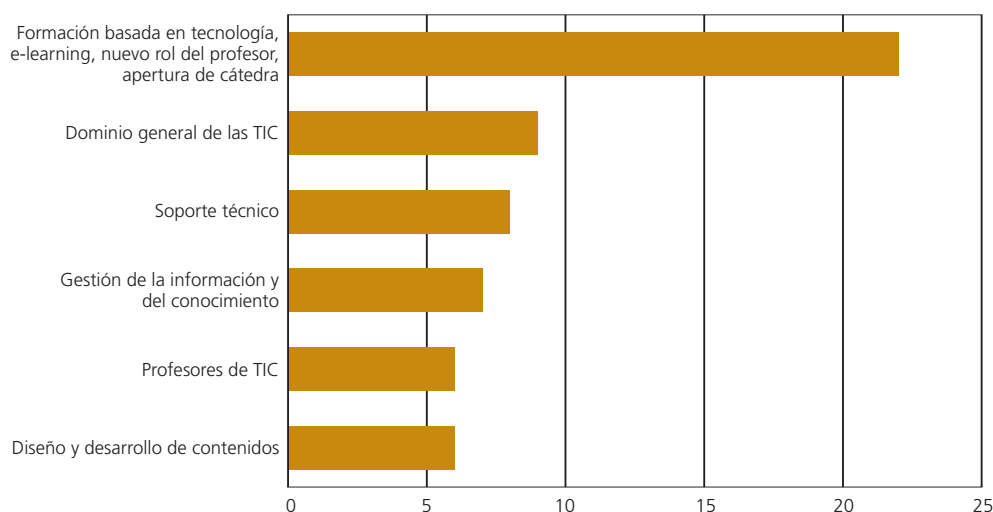
En el cuadro que sigue a continuación se han recogido las tareas o competencias que, según la opinión de los entrevistados y como contestación a una pregunta de respuesta abierta, se desarrollarán más o se reforzarán como consecuencia de la progresiva implantación de las TIC en la actividad universitaria.

Destacan las aportaciones relacionadas con la idea de que la tecnología se incorporará paulatinamente a la actividad docente, produciendo notables transformaciones en esta así como en el propio rol del profesor. La tecnología le ayudará a enseñar al alumno a enfrentarse con eficiencia a un mundo abierto y dinámico de conocimientos, y no solo transmitirle un bloque de conocimientos preciso.

Por otro lado, resulta fácilmente comprensible que se plantee la necesidad de un mejor dominio del uso de las TIC, así como el reforzamiento de diversas tareas de soporte técnico (gestión de redes, seguridad, consulta on-line, etc.), e incluso la conveniencia de contar con un mayor número de profesores especializados en TIC.

En cambio, consideramos más relevante destacar que se apunta ya a necesidades o carencias competenciales relacionadas con la gestión de la información y del conocimiento, así como con el diseño y desarrollo de contenidos.

TAREAS O COMPETENCIAS A DESARROLLAR O A REFORZAR

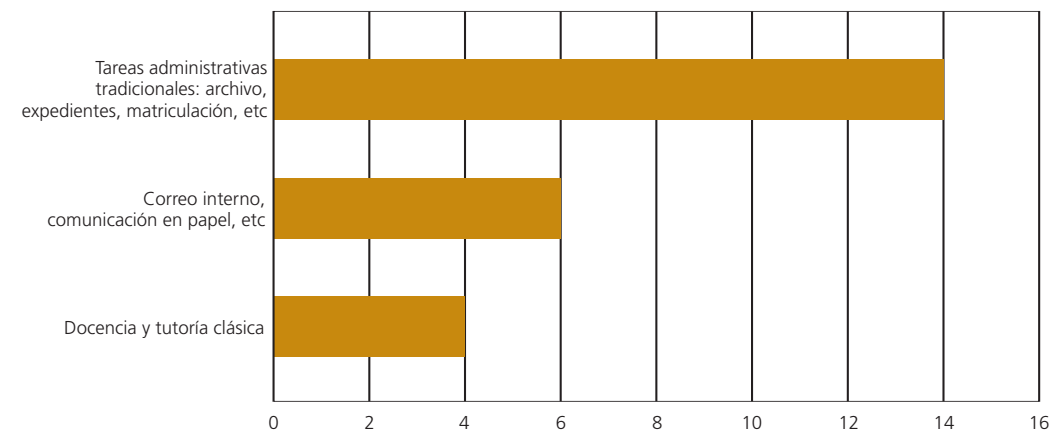


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

En sentido contrario, es decir en relación con las tareas o competencias que pierden valor como consecuencia de la incorporación de las TIC, destacan, como no podía ser de otro modo, algunas de las clásicas de administración y secretaría, así como las asociadas a la comunicación en papel.

Resulta interesante constatar que un pequeño número de opiniones se refiere a la obsolescencia de algunas de las tareas clásicas de la docencia, aspecto estrechamente relacionado con los cambios en la función docente señalados en el cuadro anterior.

TAREAS O COMPETENCIAS QUE TIENDEN A LA OBSOLESCENCIA



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Volviendo ahora a la cuestión, anteriormente planteada, de la aparente contradicción entre las opiniones mayoritarias de que la influencia sobre los puestos de trabajo es notable, pero que no se está produciendo obsolescencia en las tareas asociadas a estos, conviene recordar los siguientes aspectos:

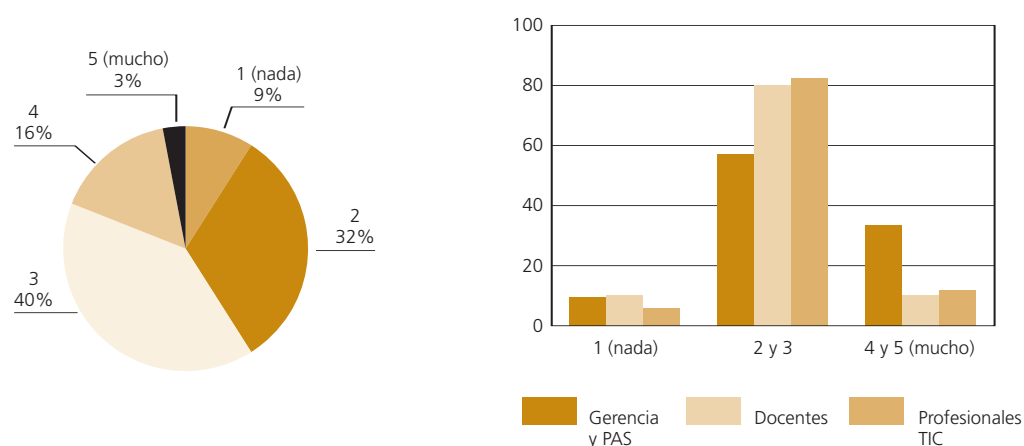
- El colectivo de gerencia y PAS es el que opina que la influencia de las TIC en el puesto de trabajo, así como la obsolescencia de tareas profesionales, es menor; ello a pesar de que la mayoría de los entrevistados opina que es precisamente en este colectivo donde se produce una mayor pérdida de valor de las tareas clásicas.
- Contrariamente, los profesores opinan que la influencia de las TIC en las tareas profesionales es notable y son conscientes de la obsolescencia de algunas de ellas.

Teniendo lo anterior en cuenta, nos atreveríamos a proponer la siguiente reflexión como síntesis de coherencia: *el personal ligado a trabajos administrativos no se plantea ya la obsolescencia porque, en buena medida, las transformaciones ya se han producido, o al menos interiorizado, en su ámbito profesional. En cambio, el profesorado tiene aun por delante una importante tarea de adaptación y es consciente del impacto de las TIC en su trabajo; sin embargo interpreta esta influencia como apertura de nuevas oportunidades para la docencia: continuarán realizándose la mayoría de las tareas que ya se venían llevando a cabo, si bien ahora con mayor valor añadido tecnológico.*

Reciclaje profesional

En un escenario de transformación, como el anteriormente dibujado, cobra especial relevancia la formación destinada al reciclaje profesional. Sin embargo, el resultado de la valoración que las personas entrevistadas hacen respecto a la atención que su universidad presta a este cometido no puede considerarse satisfactorio, ya que menos de un 20% del total considera que el esfuerzo realizado es importante.

ATENCIÓN DE LA UNIVERSIDAD AL RECICLAJE EN TIC DEL PERSONAL PROPIO (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Esta insuficiencia adquiere todavía mayor relevancia si se tiene en cuenta, como ya se puso de manifiesto en el capítulo "Diagnóstico de la situación actual", que los profesionales del sector consideran que la falta de formación es la principal barrera frente el uso de las TIC en la universidad.

En cuanto a la opinión de los diferentes colectivos destaca el hecho de que es el personal de gerencia y PAS quien estima que se presta una mayor atención al reciclaje profesional. Ello vendría a reforzar la hipótesis anteriormente enunciada de que es este colectivo el que ha comenzado antes su adecuación al cambio.

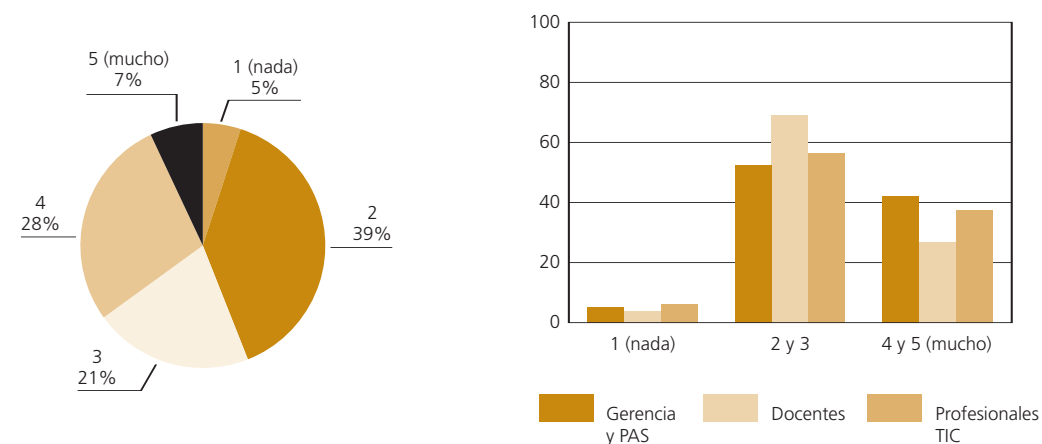
Los alumnos frente al mercado de trabajo

Contribución de las TIC al empleo e intercambio de los alumnos

Se ha valorado, en primer lugar, en que medida se aprovecha el potencial de las TIC para la apertura de oportunidades de empleo e intercambio para los alumnos. En otras palabras, si en las universidades a las que pertenecen las personas entrevistadas la tecnología constituye un factor que facilita las oportunidades de empleo y movilidad.

De los cuadros que siguen a continuación se podría deducir que la opinión mayoritaria es que "no mucho", ya que solo un poco más de un tercio de los entrevistados aprecia una contribución importante, mientras que más del 40% considera que la contribución es pequeña. El profesorado se manifiesta como el colectivo más crítico.

CONTRIBUCIÓN DE LAS TIC AL EMPLEO E INTERCAMBIO DE LOS ALUMNOS (%)

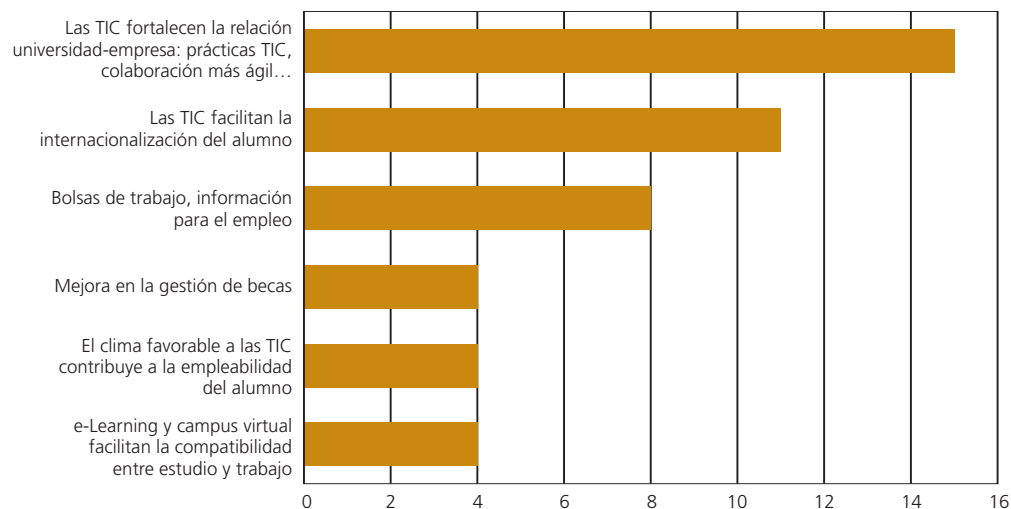


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

No es inmediato deducir si ello es debido a que no se considera a las TIC un instrumento de gran potencial frente al empleo o, si siéndolo, no se presta en la universidad suficiente atención a este aspecto.

Sin embargo, viendo en el cuadro siguiente las contestaciones a la pregunta de en que aspectos concretos contribuyen las TIC a facilitar el empleo y movilidad del alumnado, podría deducirse que se trata más bien de lo segundo.

ASPECTOS EN QUE LAS TIC CONTRIBUYEN AL EMPLEO E INTERCAMBIO DE LOS ALUMNOS



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

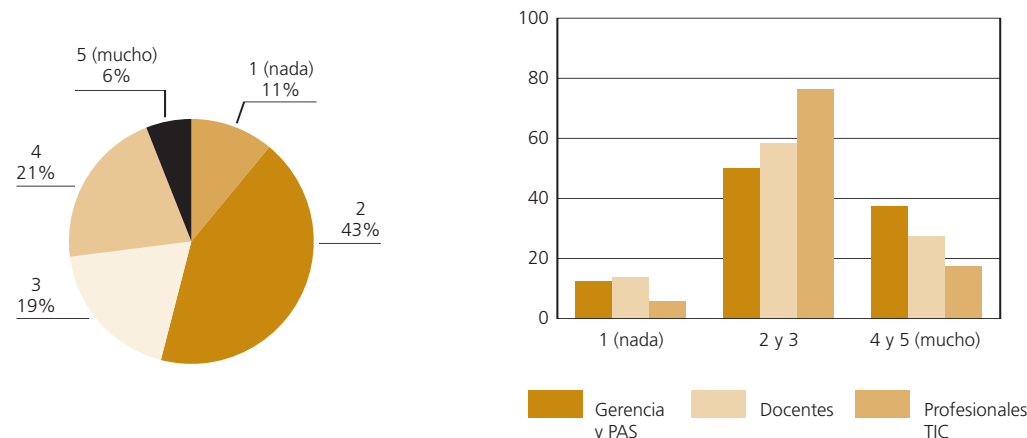
Destaca la opinión de que las TIC facilitan la relación entre la universidad y la empresa, así como la internacionalización de los alumnos. Es interesante también tener en cuenta aquellas opiniones que valoran la elasticidad que el e-learning puede aportar a alumnos con otras ocupaciones.

Colaboración entre la universidad y el mundo empresarial

En este contexto hemos querido analizar con mayor detalle en que medida y a través de que actividades se desarrolla la colaboración entre la universidad y el mundo empresarial (empresas, asociaciones empresariales, sindicatos, cámaras de comercio, etc.), teniendo siempre las TIC como marco de referencia.

Como puede apreciarse en los gráficos siguientes, la mayoría de los entrevistados se pronuncia en el sentido de que se aprovecha escasamente el potencial de las TIC para la colaboración con el mundo de la empresa. Por otra parte, es una vez más el colectivo de gerencia y PAS el que muestra mayor optimismo.

CONTRIBUCIÓN DE LAS TIC A LA COLABORACIÓN CON EL MUNDO EMPRESARIAL (%)

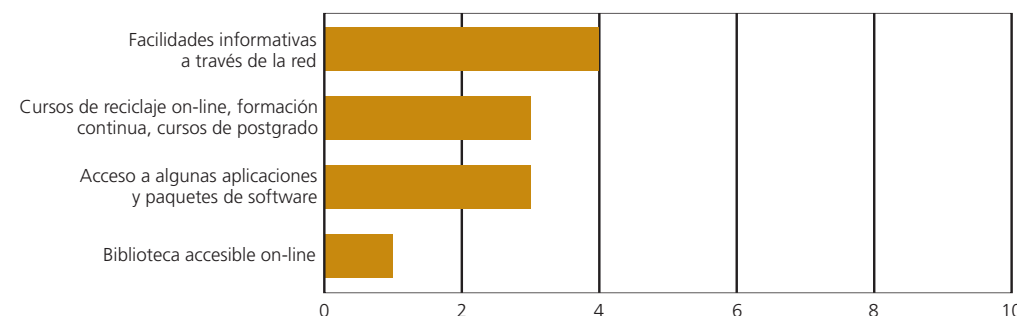


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Con respecto a las principales actividades de colaboración que de hecho se están llevando a cabo en las universidades a las que pertenecen las personas entrevistadas, puede apreciarse una respuesta coherente con las anteriores, como se pone de manifiesto en el cuadro siguiente. Destaca la existencia de convenios de colaboración de diverso alcance, que en algunos casos incluyen la presencia empresarial en el propio campus.

Por otro lado, aparecen ya algunas iniciativas de cooperación en proyectos de *e-learning*, campo en el que, desde nuestro punto de vista, se abre un amplio horizonte de colaboración de cara al futuro próximo.

PRINCIPALES ACTIVIDADES DE COLABORACIÓN CON EL MUNDO EMPRESARIAL

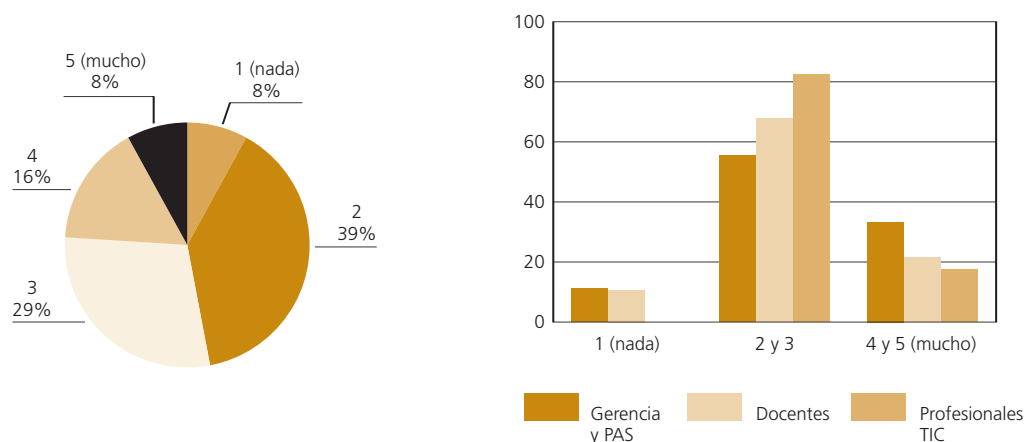


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Preparación de los alumnos en el dominio de las TIC

Se plantea ahora en que medida los programas de enseñanza tienen en cuenta las necesidades del mundo laboral o, en otras palabras, si la preparación de los alumnos en el dominio de las TIC es suficiente frente a las exigencias del mercado de trabajo.

ADECUACIÓN DE LAS ENSEÑANZA DE LAS TIC AL MERCADO DE TRABAJO (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

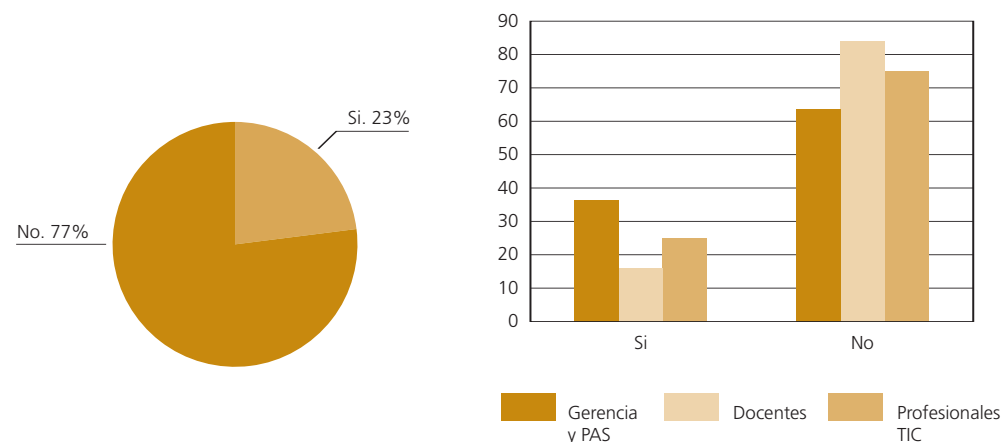
Pues bien, como puede observarse, la opinión mayoritaria es bastante crítica ya que menos de un 25% de los entrevistados considera la preparación suficientemente adecuada y casi un 50 % opina que es poco o nada adecuada.

Es el colectivo de profesores el que presenta una actitud más exigente, puesto que solo un 20% manifiesta una opinión netamente positiva y, además, un 10% considera que la enseñanza de las TIC no se adecua en absoluto a las demandas del mercado laboral.

También hemos querido analizar si las universidades españolas prestan una atención especial a sus antiguos alumnos y si las TIC juegan un papel relevante a este respecto. Se plantea esta cuestión en el doble sentido de si las TIC son una herramienta útil para la formación continua de los antiguos alumnos y de si se realizan actividades de reciclaje en el dominio de estas tecnologías.

Como se pone de manifiesto en los siguientes gráficos, la mayoría de los profesionales opina que las TIC no están contribuyendo a la formación de los antiguos alumnos.

CONTRIBUCIÓN DE LAS TIC AL RECICLAJE DE LOS ANTIGUOS ALUMNOS (%)

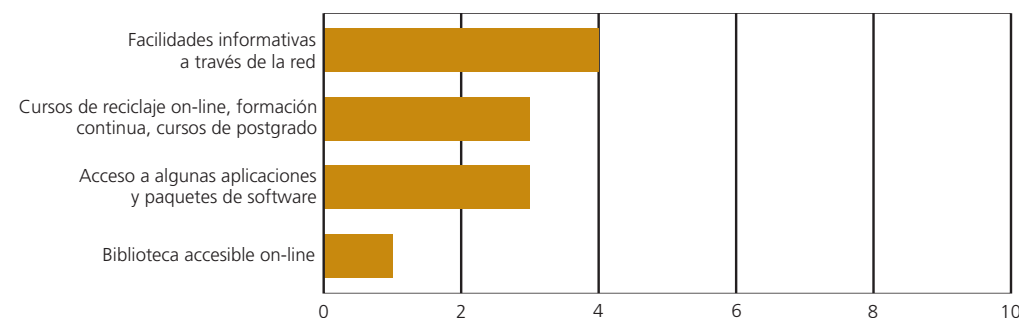


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

No obstante, hemos querido recoger algunas de las actividades que se están llevando a cabo, y que los profesionales del sector consideran de mayor interés, no ya por la importancia numérica de las respuestas recibidas sino como ejemplos de actividades que, de forma directa o indirecta, contribuyen a fomentar el uso de las tecnologías entre los antiguos alumnos y por ello constituyen iniciativas a tener en cuenta.

Además, por nuestra parte, tenemos la convicción de que muchas universidades prestan a sus antiguos alumnos, y a otros colectivos, aunque ello no se refleje en la figura, una amplia variedad de servicios on-line como puede ser el acceso a sus bibliotecas.

PRINCIPALES ACTIVIDADES DE RECICLAJE PARA LOS ANTIGUOS ALUMNOS



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

En todo caso la apertura a estos profesionales de algunos de los servicios y aplicaciones propios de las redes universitarias contribuiría a estimular el uso de las TIC y podría dar lugar, en nuestra opinión, a otro interesante campo de colaboración entre la universidad y el mundo laboral, a través de las organizaciones profesionales (colegios, asociaciones, etc.).

Servicios on-line de orientación para el empleo

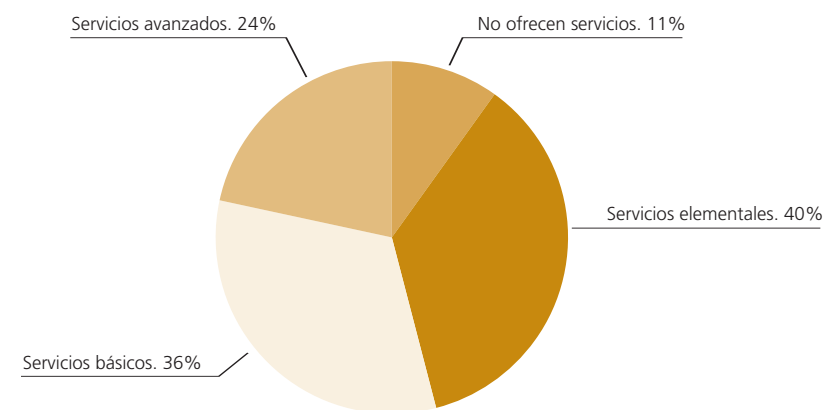
Finalmente hemos realizado un análisis de los servicios on-line de orientación para el empleo de las universidades españolas. Se trata en la mayoría de los casos de soluciones propias, si bien en algunas universidades se remite directamente a los servicios de Universia.es.

Como es natural existe una gran variedad de propuestas y contenidos que hemos clasificado en tres grupos:

- Servicios elementales cuyo alcance no supera la posibilidad de enviar un CV o solicitar por correo electrónico una cita y algunos enlaces a bolsas de trabajo externas.
- Servicios básicos que, además, incorporan: becas y ayudas, formularios para acceder a diversos tipos de asesoramiento, bolsa de empleo y trabajo en prácticas y otros servicios que, por lo general, acaban derivando a solicitudes a través del correo electrónico.
- Servicios avanzados que en algunos casos constituyen verdaderas oficinas virtuales e incluyen aspectos como asesoramiento on-line para la búsqueda de trabajo (como afrontar una entrevista, como hacer el CV, etc.), apoyo a emprendedores y para la creación de empresas, bolsas de empleo on-line (trabajo en prácticas, empleo para titulados, empleo público), área de alumnos y de empresas, oportunidades en el extranjero, legislación laboral, organismos competentes nacionales e internacionales etc. y una extensa red de enlaces.

A sabiendas de que las fronteras entre los grupos anteriores son difusas y de que los servicios que prestan la mayoría de las universidades no se identifican exactamente con ellos, en la figura siguiente presentamos la oferta de servicios según la clasificación propuesta.

SERVICIOS DE ORIENTACIÓN PARA EL EMPLEO DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS



Fuente: elaboración propia

Como puede apreciarse tan solo una cuarta parte de las universidades españolas ofrece servicios avanzados, on-line, de orientación para el empleo, y son menos aun las que prestan un servicio que pueda considerarse integral. Queda, por tanto, un amplio margen de mejora en un aspecto que pudiera considerarse paradigma de la colaboración entre la universidad y la empresa.

Ejemplos de buenas prácticas

En este capítulo recopilamos y hacemos un breve análisis de algunas experiencias que, a nuestro juicio, constituyen interesantes ejemplos de buenas prácticas. Hemos procurado escoger ejemplos de diferente alcance:

- Casos que, por su avance y grado de madurez en la incorporación de las TIC al conjunto de las actividades universitarias, constituyen un ejemplo a seguir con carácter general.
- Aplicaciones o servicios de alcance “micro” que resuelven de manera especialmente satisfactoria algunas necesidades concretas.
- Aplicaciones o servicios de carácter “transversal” desarrollados o explotados en colaboración entre varias universidades o con otras entidades públicas o privadas.

Es evidente que existen otros muchos casos de interés además de los que hemos podido recoger en nuestro estudio, y es muy probable que algunos de los ejemplos propuestos se vean igualados, e incluso mejorados, por otros similares no detectados en esta ocasión; sin embargo, estimamos que los aquí presentados constituyen una muestra representativa de las mejores experiencias del empleo de las TIC en la universidad. Desde aquí pedimos que nadie se sienta ignorado si, debido a nuestras carencias o a las naturales limitaciones de este trabajo, no hemos incluido otras realizaciones profesionales que, sin duda, serán también de gran calidad. En concreto, hemos seleccionado las siguientes:

- Portal Universia.
- Red Iris.
- OCU S.A., Oficina de Cooperación Universitaria S.A.
- Portales avanzados: “Campus Global” de la Universidad Carlos III y “Lazarillo” de la Universidad de Salamanca.
- Memoria 2004 del SICUZ: Servicio de Información y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Observatory on borderless higher education.

- Memoria Digital de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia.
- Gabinete de Iniciativas para el Empleo, Universidad de Alicante.
- Campus Virtual G9.
- Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) y otros consorcios bibliotecarios.
- Service Center de Comunitel y Proyecto Torga.net, Universidad de Vigo.
- Proyecto mENU, cooperación en el marco de la Iniciativa eLearning de la UE.
- Iniciativa ECTN.
- Grupo de trabajo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

Buenas prácticas de alcance general

Portal Universia

Universia es un proyecto universitario del que forman parte la práctica totalidad de las universidades españolas y un número muy importante de universidades de Iberoamérica: en estos momentos unas 850 universidades que en muchos países suponen más del 90% de su alumnado.


Se creó en el año 2000 a partir de un acuerdo entre la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y 31 universidades, con el apoyo del Grupo Santander. Su objetivo era poner en marcha el mayor portal de Universidades de habla española y convertirse en una referencia mundial, en la idea de que *“las sociedades de nuestro tiempo son conscientes de que la educación y la investigación, los dos grandes objetivos de la universidad, son el cimiento más sólido del progreso social y del desarrollo económico. Y por ello, la mejor inversión”*.

Aspectos a destacar

- Desde nuestro punto de vista, esta iniciativa es un buen ejemplo de colaboración entre universidades, más allá incluso del ámbito nacional, y soportada además por una entidad externa al mundo universitario.
- Desde su creación viene haciendo un importante esfuerzo de divulgación: es una referencia constante en las portadas de las web de la mayoría de las universidades, proporciona diversas instalaciones, como las aulas de informática y los terminales-kioscos de acceso a Internet en los ámbitos públicos de muchos centros, (una inversión de 3 millones de euros en 130 aulas y la previsión de doblar esa cifra al cierre del año 2005) y efectúa campañas masivas de publicidad para darse a conocer.

- Aborda diferentes iniciativas con una gran capacidad de convocatoria, como el I Encuentro Internacional de Rectores, celebrado en Sevilla en mayo 2005.
- Como portal es una buena referencia de entorno tecnológicamente avanzado para la colaboración y el acceso a fuentes de información de interés, aunque quizás con exceso de contenido publicitario.

UNIVERSIA.ES (IMAGEN PARCIAL PÁGINA WEB Y TEXTO EXPLICATIVO)



Para conseguir el objetivo básico de ser el portal referente del mundo Universitario, Universia ha sido consciente en todo momento de la importancia de conseguir consolidar varios aspectos clave:

- La adhesión de la práctica totalidad de las universidades de España e Iberoamérica.
- La generación de unos contenidos de acuerdo al rigor y calidad propios de la institución universitaria que hicieran a todos los miembros de su comunidad considerarla su herramienta básica de trabajo.
- La creación de una plataforma tecnológica de vanguardia que permitiera un flujo rápido y eficaz de la información.

Universia es por encima de todo un proyecto universitario. Así se refleja en su composición accionarial, ya que el 68,5% del capital social pertenece a las universidades. El Grupo SCH cumple así su compromiso de que sean las universidades las auténticas protagonistas del Portal.

Universia se concibe, desde su inicio, con vocación de dar servicio a la universidad y por extensión a todos los colectivos directamente relacionados con el mundo universitario: estudiantes universitarios, futuros universitarios y antiguos alumnos; personal docente y de investigación; personal de administración y servicios; así como a las empresas relacionadas e interesadas, tanto como proveedoras de recursos como demandantes de servicios de la propia universidad.

Su configuración es inevitablemente viva y cambiante a lo largo del tiempo y podríamos decir que las principales áreas del portal (Universidades, Noticias, Bibliotecas, Estudios, Programas Internacionales, Empleo y empresas, Investigación, Tecnología-Internet, Centros, Gestión universitaria, Cultura, Ocio universitario...) tienen en sí mismas la entidad para poder ser portales independientes.

En Universia existe una clara vocación de creación de comunidades virtuales, académicas y universitarias que, además de ser un punto de referencia para todo el mundo académico, suministran servicios de chat, correo electrónico y foros, así como servicios de agenda que recogen toda la información relevante de acontecimientos y eventos de interés para la comunidad universitaria.

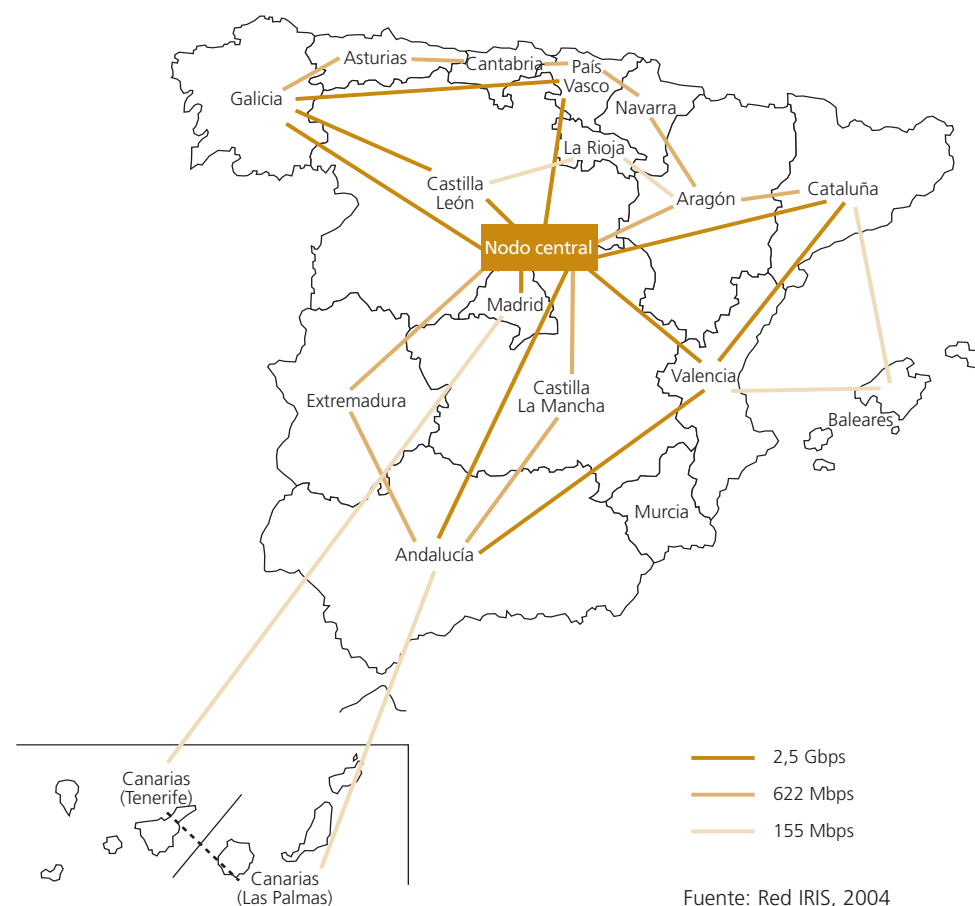
Fuente: web Universia, septiembre 2005

Red Iris

La Red Iris es la red académica y de investigación nacional que soporta las comunicaciones de las distintas universidades. Sus orígenes se remontan al año 1988, con la puesta en marcha del programa "Interconexión de Recursos Informáticos" dentro del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo. Gestionada inicialmente por Fundesco y el CSIC, desde el año 2004 depende de la empresa pública Red.es. Colabora con otras redes y en estos momentos cuenta con unas 260 instituciones afiliadas, la mayoría universidades y organismos públicos.

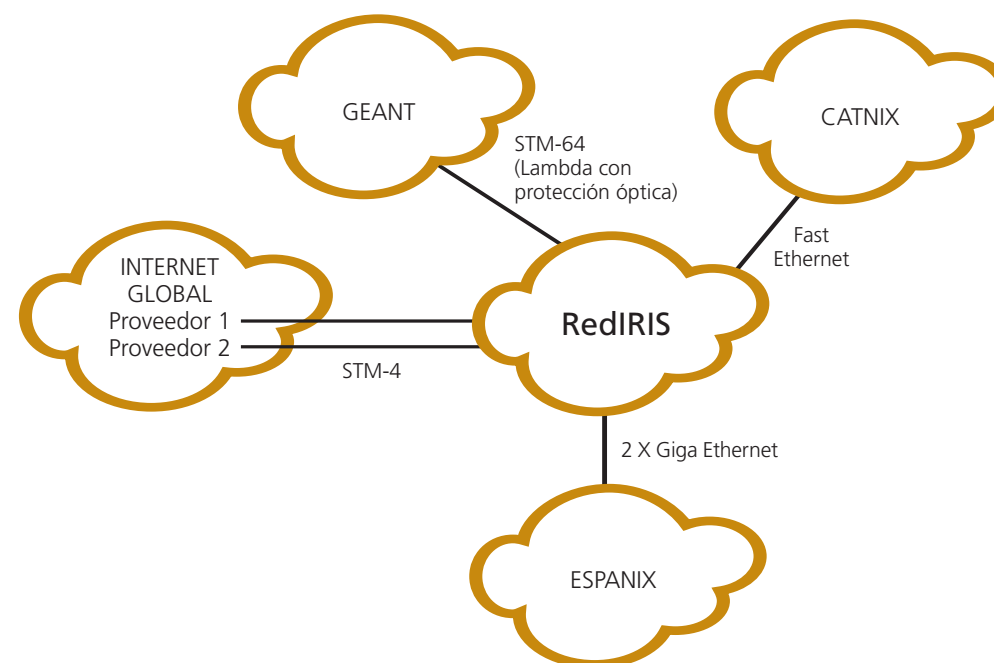
La red troncal (ver figura) está formada por 18 nodos, uno en cada comunidad autónoma, (2 en Canarias), conectados por una red mallada con un núcleo de 2,5 Gbps.

RED TRONCAL IRIS



La figura siguiente muestra las conexiones externas de Red IRIS. Resaltamos la conexión a la red europea GEANT¹, que incluye más de 30 países y 3.000 instituciones.

CONEXIONES EXTERNAS RED IRIS



Fuente: Red IRIS, 2004

Aspectos a destacar

- Además de la infraestructura de transporte, Red IRIS es un entorno completo de trabajo colaborativo entre profesionales del mundo universitario que incluye diferentes actividades de gran interés: unas 350 listas de distribución con más de 65.000 suscriptores, conferencias periódicas, jornadas técnicas (grupos de trabajo), unas 30 redes temáticas (comunidades virtuales), difusión de documentación técnica y software libre, experiencias piloto, proyectos de desarrollo y colaboración con trabajos académicos.
- Entre las listas podemos mencionar algunas como:
 - OFER-TRABEC: información sobre ofertas de trabajo, en universidades, centros de investigación, becas, empleo público...

¹ GEANT es uno de los proyectos DANTE: Delivery of Advanced Network Technology to Europe. En el anexo de "Referencias" se incluye información de esta iniciativa.

- DISEVEN: información sobre eventos sectoriales: congresos, ferias...
- IRISGRID: para coordinar iniciativas de calculo compartido.

• Entre los proyectos de colaboración destacaríamos SÍSIFO (Observatorio del Spam), desarrollado con las universidades de Zaragoza, Autónoma de Madrid, Comillas, Vigo y Politécnica de Valencia. Es un proyecto para la creación de una Red de Sensores *AntiSpam*². La lucha contra el *Spam* y contra todo tipo de mensajes que degradan la calidad del servicio de correo electrónico, es un trabajo que no termina nunca. Para facilitar esta tarea se pretende conseguir una idea lo más clara posible de cómo es el correo no deseado, para lo que se recoge información de cada organización participante.

OCU S.A., Oficina de Cooperación Universitaria S.A.

La Oficina de Cooperación Universitaria es una sociedad anónima constituida por seis universidades públicas: Alcalá, Carlos III de Madrid, Castilla-La Mancha, Salamanca y Valladolid, (socios iniciales), Rey Juan Carlos y además el Grupo Santander.

Es una sociedad de servicios informáticos con una oferta muy importante de productos software. Lleva más de diez años en el mercado y se basa en principios de cooperación, servicio y calidad.

Efectivamente, su objetivo es que sus clientes, las universidades, participen activamente en el diseño, desarrollo e implantación de los sistemas de gestión que ofrecen. Los socios están comprometidos con el proyecto y en su consejo de administración figuran los rectores de las seis universidades.

En estos momentos está formada por más de 200 profesionales, tiene oficinas en Madrid, Lérida y Bogotá y su facturación alcanzará al cierre del año 2005 unos 16 M € con resultados positivos moderados, dado que se trata de un proyecto empresarial sin el ánimo de lucro de una sociedad al uso.

Entre sus clientes están prácticamente todas las universidades públicas españolas, varias privadas (4), y más de 15 universidades americanas de: Colombia, Chile, Venezuela, Ecuador, Nicaragua y República Dominicana.

Su oferta central de software de gestión es un producto modular integrado, Universi- tas XXI, con un planteamiento similar a los productos ERP para empresas. Incluye además, como se ve en la figura siguiente, otros módulos específicos para atender diferentes necesidades: presentación y acceso (portal), gestión y análisis de la información (*datawarehouse*), gestión de seguridad y soporte a la integración. Se integra con la he-

² De acuerdo con la información que recoge el diario El País en abril 2004 sobre este proyecto, de los 120.000 correos que llegan a diario a la Universidad de Zaragoza, la mitad son basura, una buena cantidad de ellos procedentes de países como Corea del Sur, China, Canadá, Estados Unidos o Brasil.

rramienta Moodle, de software libre, líder en el mundo y calificada como de primera línea por la UNESCO para el soporte y gestión de *e-learning* (software básico LMS), que también aparece en la figura.

OCU mantiene otras líneas de software de aplicación para la Administración y además distribuye licencias de software básico a través de acuerdos con los fabricantes (Microsoft y Oracle).

PRODUCTO SOFTWARE UNIVERSITAS XXI



Fuente: Elaboración propia.

Aspectos a destacar

Consideramos que lo más importante en este caso es la propia existencia de esta empresa, constituida por la iniciativa de un grupo de universidades, así como el enfoque de su oferta y presencia en el mercado. En este sentido es interesante también la participación de una entidad financiera que mantiene un importante compromiso con el entorno universitario.

La existencia en el mercado español de una empresa de servicios tecnológicos, con una oferta especializada de gran contenido funcional y proyección al mercado americano, parece un tema de por sí importante, pero lo es más cuando responde a un esquema de colaboración entre entidades y en ella participan y se comprometen de forma significativa los clientes.

Con independencia de la consideración anterior mencionamos otros aspectos destacables:

- Ofrece un producto integrado, con una arquitectura tecnológica coherente, de acuerdo con la evolución de las herramientas de software y entornos de hardware y con las exigencias que impone el servicio cuando hay que mantener una gran base instalada (ver en el anexo de “Referencias” la mención a la “Research note” de Gartner Group sobre productos software integrados para el entorno universitario en el mercado mundial).
- La participación directa de los profesionales universitarios en las tareas de investigación y diseño de las soluciones añade un valor muy importante a su oferta. Asimismo es importante resaltar las relaciones que mantiene con los proveedores de la tecnología básica.
- Además de la proyección internacional en el mercado americano, parece obligado admitir que sus productos son un estándar de facto en el mercado español, en el que tiene las siguientes cuotas de presencia:

Producto	% de universidades públicas que lo utilizan	Comentarios
Modulo de Recursos Humanos	61%	
Modulo Económico	59%	
Módulo Académico	39%	
Modulo de Investigación	17%	En fase de expansión
Datawarehouse	16%	
Moodle	15%	En fase de lanzamiento.

A partir de esta base instalada, hay que esperar que su desarrollo se oriente tanto a la mejora y ampliación funcional de su catálogo como a la explotación de su éxito en otros mercados.

- Aunque no se pueda decir que la extensión de las soluciones OCU es un índice inmediato de la madurez de los sistemas de información de las universidades españolas, en cambio si se puede afirmar con toda seguridad que la existencia y el empleo de estos productos son la base necesaria para la extensión de las funciones on-line dirigidas a todos los usuarios como ya indicábamos en el capítulo 2. En este sentido entendemos que OCU es un gran activo del sistema universitario español.

Portales avanzados: “Campus Global” de la Universidad Carlos III y “Lazarillo” de la Universidad de Salamanca

Incluimos aquí una referencia puntual a dos portales universitarios. En ambos casos se trata de resaltar algunas funcionalidades que sirven de ejemplo de la sofisticación que van alcanzado las soluciones existentes.

La primera figura corresponde a la solución de Campus Global de la Universidad Carlos III. Esta Universidad dispone de centros en varios campus distantes y dedica mucha atención a aspectos de colaboración y a iniciativas innovadoras. Nuestra impresión, obtenida a través de algunas de las entrevistas que hemos mantenido, es que se trata de una de las universidades en las que los alumnos cuentan con mejores soluciones de Internet como medio eficaz para resolver trámites administrativos y comunicarse con los profesores.

El proyecto Campus Global se lleva a cabo con la Universidad Pompeu Fabra y es un buen ejemplo de colaboración entre universidades para el desarrollo de herramientas y plataformas.

La segunda figura es un ejemplo de un punto de vista complementario. Se trata del desarrollo de una nueva versión del portal de servicios TIC de la Universidad de Salamanca, una de las universidades históricas españolas más importantes, empleando en este caso una herramienta de software comercial adquirible en el mercado.

Las funciones del nuevo portal (accesible desde la página principal de la universidad) se orientan en buena medida a optimizar gestiones y trámites administrativos, mejorando los procesos tradicionales con soluciones de *workflow*, algunas de ellas relacionadas precisamente con la oferta de servicios TIC para los estudiantes.

CAMPUS GLOBAL, UNIVERSIDAD CARLOS III



Campus Global es un nuevo entorno web que permite el acceso personalizado a los recursos y servicios que ofrece la universidad para cada uno de los colectivos que integran la comunidad universitaria: estudiantes, profesores y personal de administración y servicios.

Este desarrollo ha sido posible gracias al acuerdo de colaboración firmado con la Universidad Pompeu Fabra para el desarrollo conjunto de una plataforma digital y que ha permitido esta primera adaptación de la herramienta desarrollada por la UPF para nuestra universidad.

Con esta nueva plataforma se quiere potenciar el acceso a distancia de todos los servicios propios de la universidad, facilitar la comunicación entre todos los miembros de la comunidad universitaria y contribuir a la mejora de la docencia y el aprendizaje.

Campus Global ofrece una selección de recursos y servicios adaptada a las necesidades de cada uno de los colectivos que integran la comunidad universitaria con el objetivo de:

- Facilitar a cualquier usuario la información que puede necesitar para desenvolverse cómodamente en la universidad y para estar informado puntualmente de la vida diaria de la institución.
- Asegurar la comunicación de todos los miembros de la universidad a través del correo electrónico. Por esta razón, todos los miembros de la comunidad universitaria tienen asignada una dirección de correo electrónico que les permite hacer efectiva esta comunicación, tanto desde los propios ordenadores de la universidad como desde casa, a través de Internet.
- Mejorar la docencia y el aprendizaje ya que Campus Global incluye una herramienta específica, llamada Aula Global, diseñada para potenciar la enseñanza presencial y facilitar la relación profesor-alumno. Aula Global permite que los profesores puedan gestionar los recursos docentes de forma completa y eficaz y que los estudiantes puedan acceder a estos recursos con autonomía y libertad de espacio y tiempo.
- Agilizar la gestión, asegurando que muchas de las gestiones administrativas y académicas - como la consulta de expedientes, la petición de trámites administrativos o el seguimiento de proyectos de investigación - puedan llevarse a cabo con la máxima flexibilidad.

Fuente: web Universidad Carlos III, junio 2004 y septiembre 2005

PORTAL LAZARILLO, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



Como tantas otras organizaciones de tamaño y número de miembros similares, la universidad ha puesto en funcionamiento una gran variedad de aplicaciones y sistemas informáticos para servir a las más diversas funciones y usuarios.

El Portal Lazarillo creado por la universidad (<http://lazarillo.usal.es>) nace de la necesidad del CPD de ofrecer a la comunidad universitaria, un único punto de acceso a dichas aplicaciones. Esta necesidad se satisface a partir del desarrollo con Net.Portál de Mediapps de una intranet constituida principalmente como portal de servicios informáticos que ofrece también acceso a otras aplicaciones de gestión.

Entre otros servicios, los usuarios pueden acceder a través del Portal Lazarillo al soporte informático que ofrece el C.P.D., a la petición de material informático, a la gestión

para los profesores del expediente académico de los alumnos, a la petición y gestión de Becas, a la gestión del carné universitario o al sistema de gestión contable.

...Uno de los servicios que ofrece el CPD en el portal es el Help Desk para Soporte Informático. Permite al usuario la posibilidad de resolver más de 100 tipos de incidencias, desde el olvido de una contraseña hasta problemas con un determinado software o hardware... Con anterioridad, al usuario le resultaba difícil y complicado contactar con la persona adecuada dentro del departamento para solventar su problema, y no existía un registro de incidencias que facilitara su gestión de forma eficaz.

...Además de la integración de diversas aplicaciones y la consecuente eliminación de la diversidad de URLs y contraseñas, la nueva forma de gestión de las cuentas de correos electrónicos ha supuesto una de las principales mejoras aportadas por el sistema... El proceso resultaba anteriormente lento y engorroso y, lo peor de todo, implicaba la dedicación de una cantidad importante de tiempo por parte de los recursos humanos de Servicios Informáticos. La demanda de una cuenta de correo se realizaba a este departamento mediante un formulario de solicitud en formato papel que debía ser aprobado y firmado por diversas personas.

La nueva aplicación ha permitido llevar a cabo una re-ingeniería del proceso y enfocar éste ahora hacia el autoservicio. Actualmente es en el propio proceso de matriculación donde se otorga una cuenta y contraseña por defecto a partir de la cual cada alumno puede realizar posteriormente los cambios que considere oportunos.

Fuente: web Universidad de Salamanca, septiembre 2005 y reportaje de cms-spain.com para Mediapps

Aspectos a destacar

Sin ánimo de ser exhaustivos queremos mencionar algunos aspectos como recordatorio de la dinámica y riqueza de estas soluciones:

- La información que presentamos del portal Campus Global de la Universidad Carlos III, además de servir de ejemplo de colaboración, permite entender el enfoque global del proyecto, sus objetivos ambiciosos, con planteamientos como “aula global”.
- Por otro lado, es interesante recalcar el enfoque de marketing que se percibe en los textos. Como hemos comentado en otros apartados del estudio, este enfoque es necesario no solo a efectos de diferenciación competitiva entre entidades (la infraestructura de soluciones TIC se usa para vender) sino también para difundir, esto es conseguir que los usuarios actuales de la entidad conozcan los recursos existentes, y convencer en el sentido de animar a usarlos.
- Además de los desarrollos en entornos abiertos como los que se emplean en el portal anterior, la evolución del mercado (no se debería hablar de madurez en un entorno con una evolución tan intensa) permite disponer de herramientas comerciales que facilitan el desarrollo de soluciones más ambiciosas como la que se plantea como ejemplo en el caso de la Universidad de Salamanca
- En este caso se hace, además, hincapié en las facilidades de administración y mantenimiento, aspecto de gran importancia en entornos cambiantes y en actividades que no siempre resultan sencillas para el usuario.

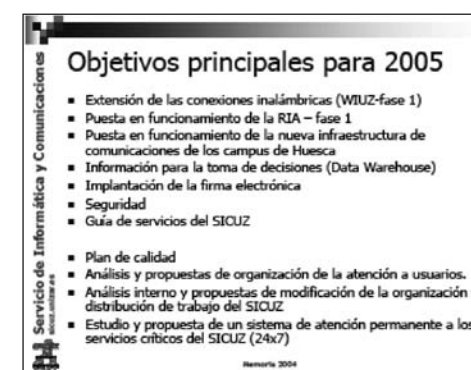
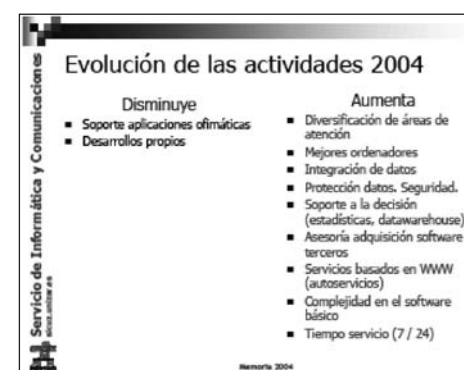
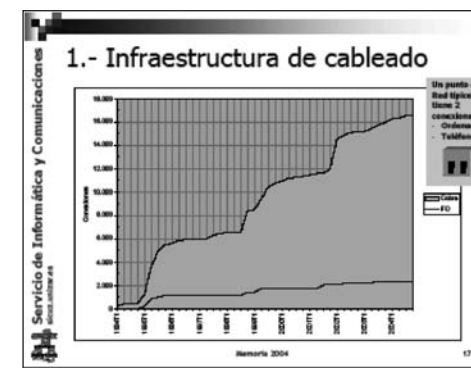
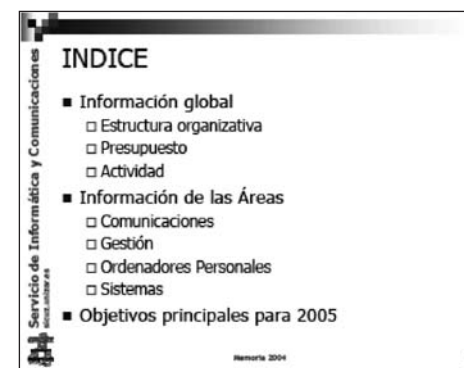
Memoria 2004 del SICUZ: Servicio de Información y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza

Según los estatutos de la Universidad, “El servicio de Informática y Comunicaciones es la unidad encargada de la organización general de los sistemas automatizados de información para el apoyo de la docencia, la investigación, el estudio y la gestión”.

La Web de esta unidad permite consultar su Memoria anual correspondiente al año 2004³. Es un documento, muy bien presentado, de 84 páginas en formato PDF del que reproducimos algunas, a modo de ejemplo, en la figura siguiente.

³ Además de esta memoria, hemos consultado, a través de su página web, otros documentos de este servicio bien presentados con detalles muy precisos sobre sus aplicaciones informáticas.

EJEMPLOS DE PÁGINAS DE LA MEMORIA ANUAL 2004



Fuente: Memoria SICUZ 2004

Aspectos a destacar

- Desde nuestro punto de vista, esta memoria es un buen ejemplo de transparencia informativa. Una simple visión del índice expresa con claridad el alcance del documento, y la lectura de éste permite conocer con detalle las condiciones en las que desarrolla su trabajo esta unidad.
- El hecho de dedicar un esfuerzo a resumir de forma presentable los principales indicadores de la actividad y permitir su consulta de forma totalmente abierta significa que se valora el compromiso de servicio.
- Además, el mantenimiento de esta actitud de compromiso es un síntoma de madurez que contribuye a consolidar el papel de las TIC en el desarrollo estratégico de la universidad.

Observatory on borderless higher education

El concepto “borderless education” (formación sin barreras) se emplea para describir una oferta de formación que atraviesa las fronteras tradicionales de tiempo, espacio y geografía. Atravesar estas barreras supone también transgredir muchas de las concepciones actuales sobre la educación en general y sobre la educación superior en particular.

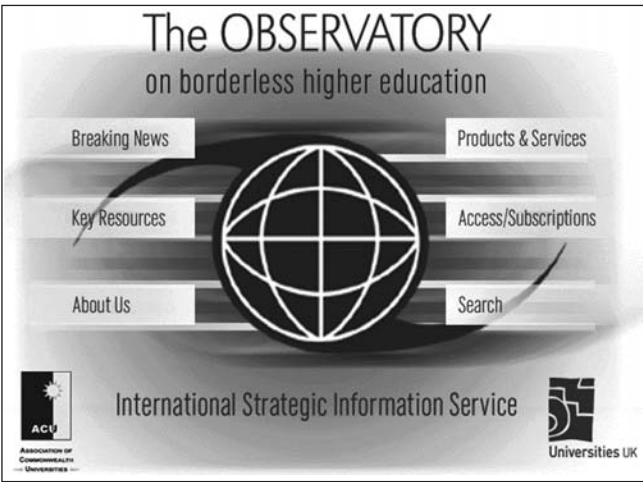
Este término lo acuñó originalmente en 1998 un grupo de investigadores australianos que estudiaba el impacto competitivo que podía tener en su sistema universitario el crecimiento de los negocios globales de información y el desarrollo de los nuevos medios. Se trataba efectivamente de entender la competencia de nuevos actores, las consecuencias de los desarrollos de las TIC y de la globalización.

A partir de los primeros estudios, se desarrollaron otros trabajos en el Reino Unido, incluyendo el análisis de los efectos de las universidades corporativas y las universidades virtuales, así como las implicaciones estratégicas sobre los sistemas de gestión y la identificación de alternativas para el sistema europeo en general.

De acuerdo con la amplitud y la importancia que estos cambios pueden tener en el sistema universitario se puso en marcha el Observatorio de la educación superior sin fronteras (Observatory on borderless higher education).

A modo de presentación de esta iniciativa en la figura siguiente se incluye información original de su web.

OBSERVATORY ON BORDERLESS HIGHER EDUCATION (IMAGEN PÁGINA WEB Y TEXTO EXPLICATIVO)



The Observatory offers a unique service: an environmental scanning facility owned by, and run for, higher education. The Observatory aims to be an efficient and cost-effective way for subscribers to keep abreast of borderless developments globally.

The term ‘borderless education’ encompasses a broad range of activities and developments, which cross (or have the potential to cross) the traditional borders of higher education, be they geographical, sectoral or conceptual. So, for example, the Observatory will track developments in areas such as e-learning, growth in private and corporate education, developing markets and international collaboration.

The Observatory is a jointly sponsored initiative between the Association of Commonwealth Universities (ACU) and Universities UK. The Observatory has a small core staff supported by an International Advisory Committee. Many Observatory reports are commissioned from external experts and projects are undertaken with associate consultants from around the world. The Observatory benefits from management, editorial, database and website support from ACU and Universities UK staff.

The Association of Commonwealth Universities (ACU) represents 500 universities from over thirty-five countries. The ACU serves its members by advancing international co-operation and understanding in higher education, and by providing a broad range of services and facilities. Key services include administration of scholarships, advertising and recruitment, policy research and *benchmarking*.

Universities UK represent 122 higher education institutions in the UK, including all UK universities, institutions and students.

Observatory reports and briefings are only available to subscribing institutions. Some examples of each product are available for public access via web

Fuente: web Observatory on borderless higher education, septiembre 2004

Aspectos a destacar

Como aspectos más interesantes de esta iniciativa en relación con nuestro estudio podemos mencionar los siguientes:

- La importancia que se da a los cambios estructurales en el sistema universitario tradicional y el papel que se asigna a las TIC. Se supone un empleo progresivamente creciente, así como una fuerte dependencia de las mismas no solo para la realización de los programas formativos, sino para la administración de los servicios y como soporte de los procesos formativos.
- En esa línea se plantea también la importancia de la estandarización de los procesos y la compatibilidad de los sistemas a través de las distintas instituciones.
- El Observatorio representa la dedicación permanente de unos medios a proyectos de colaboración para estudiar la evolución del sistema universitario.

En relación con nuestro entorno más inmediato podemos quizás mencionar como ejemplos de formación sin fronteras el portal Universia, (ya presentado con anterioridad en este mismo capítulo), algunas iniciativas de la Fundación Telefónica como Campusred y, sobre todo, el Instituto de Postgrado donde intervienen varias Universidades y la Fundación Santillana.

Buenas prácticas de carácter "micro"

Memoria Digital de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

La web de La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria incorpora un amplio abanico de aplicaciones y servicios on-line, con un diseño claro y amigable que invita al uso.

Aunque probablemente no se trate de la realización más importante de esta universidad en materia de TIC, nos ha llamado la atención por su singularidad uno de los apartados de su servicio de biblioteca denominado "Memoria Digital de Canarias".

Se trata de un portal dedicado a recopilar y mostrar "todo tipo de documentación producida en Canarias, sobre Canarias o de autor Canario o residente en nuestro Archipiélago, de cualquier época, inédita o publicada, sin distinción del tipo de soporte en que se encuentre o de la materia de que trate. El único límite lo constituyen las normas de la propiedad intelectual".

MEMORIA DIGITAL DE CANARIAS, UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



MEMORIA DIGITAL DE CANARIAS, EJEMPLO DE ACCESO A CONTENIDOS



Fuente: web Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 2005

Aspectos a destacar

- El portal comprende cuatro tipos de soportes:
 - Texto: manuscritos, libros, revistas, etc.
 - Imagen: fotografías, carteles, láminas, grabados.
 - Audio: música, recitales, conferencias, etc.
 - Vídeo: películas, documentales, etc.
- Es de acceso libre y gratuito, incluida la impresión de documentos y la escucha de grabaciones sonoras.
- Ofrece a cualquier persona o entidad la posibilidad de digitalizar sus fondos e incorporarlos a la colección, con todas las garantías rigor, calidad y seguridad de los materiales.
- En nuestra opinión constituye un inmejorable ejemplo de colaboración y aportación de valor desde la universidad hacia su entorno social.

Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia

La web de la Universidad Politécnica de Valencia incorpora, entre otros contenidos, un servicio de información personalizado para todo su personal. En este apartado el profesorado dispone de un sistema de información de sus asignaturas (todos los profesores y todas las asignaturas) que, además de facilitar la información disponible asociada a estas y a los alumnos matriculados, permite realizar una gestión dinámica de las actividades, documentación, datos, etc., relacionados con cada una de ellas. De la misma manera el alumno puede acceder a sus asignaturas, comunicarse con los correspondientes profesores y emitir opiniones en un contexto participativo.

Esta herramienta, que ha sido diseñada y desarrollada por los servicios centrales de la universidad, permite a cada profesor gestionar de manera sencilla la información de sus asignaturas y a cada alumno acceder a la información de las materias en las que está matriculado por medio de una herramienta única y por tanto con una aproximación homogénea.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ASIGNATURAS, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

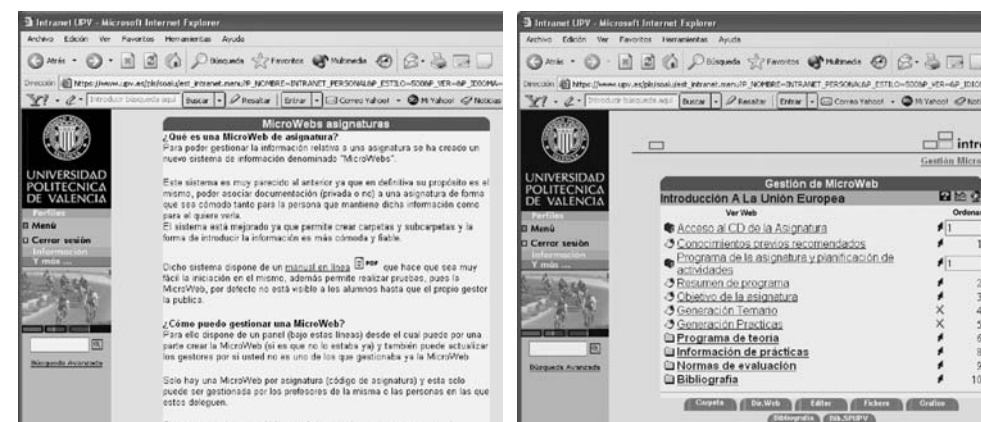


Fuente: web Universidad Politécnica de Valencia, septiembre 2004

Por medio de esta aplicación el profesor puede realizar:

- La planificación y gestión global de toda su actividad docente: horarios, tutorías, exámenes, alumnos, proyectos, etc.
- La gestión docente de cada una de sus asignaturas: programas, exámenes, notas, actas, estadísticas, listas de alumnos, avisos, adquisición de libros, foros, etc.

HERRAMIENTA MICROWEB DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ASIGNATURAS



Fuente: web Universidad Politécnica de Valencia, septiembre 2004

Aspectos a destacar

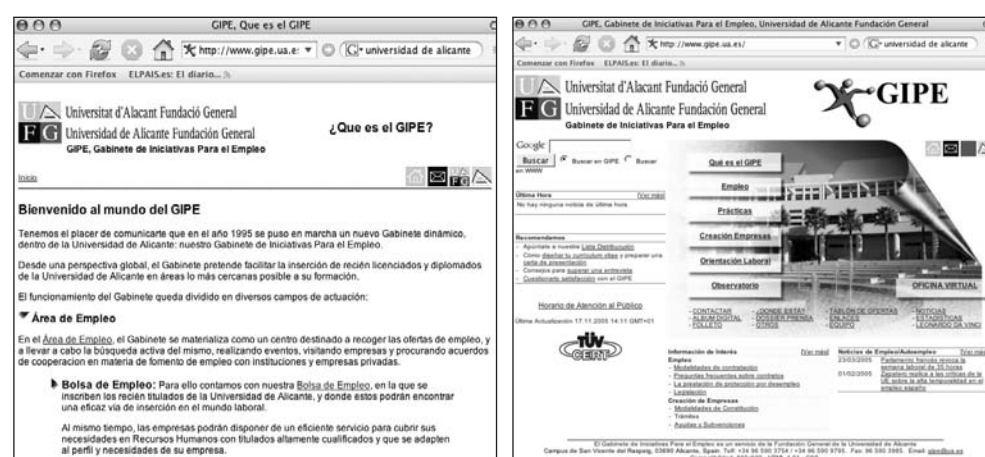
Con independencia del conjunto de las funcionalidades que aporta esta aplicación, así como de su sencillez y facilidad de uso, queremos mencionar algunos aspectos que nos parecen singulares o especialmente bien resueltos en este caso:

- La existencia de un sistema de evaluación del trabajo del profesor, por parte de sus alumnos, que permite a aquel disponer de estadísticas de las opiniones de estos en relación con la calidad de su actividad docente.
- La posibilidad de realizar “desde cada asignatura” avisos a los alumnos, tanto con carácter general como personalizado, en relación con el plan de trabajo, calendario, o cualquier otro aspecto que el profesor considere oportuno.
- La herramienta denominada “Microweb” que facilita toda la información docente de la asignatura, tanto la que viene incorporada de manera estándar como la que decide incluir el profesor: programas y contenidos, objetivos, resúmenes, teoría, prácticas, conocimientos previos, bibliografía, etc.

Gabinete de Iniciativas para el Empleo, Universidad de Alicante

La Universidad de Alicante creó en 1995 el Gabinete de Iniciativas para el Empleo (GIPE) que tiene como objetivo facilitar la inserción laboral de sus titulados.

GABINETE DE INICIATIVAS PARA EL EMPLEO DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE



Fuente: web Universidad de Alicante, octubre 2005

El GIPE abarca cinco campos de actuación:

- Área de Empleo: dispone de una bolsa de empleo, al servicio de los titulados y de las empresas, alimentada mediante la búsqueda activa de ofertas de trabajo y acuerdos con empresas e instituciones.
- Prácticas en Empresas: cuenta con una bolsa de prácticas abierta a los alumnos de los dos últimos cursos.
- Creación de Empresas: ofrece un servicio integral de apoyo a emprendedores interesados en llevar a cabo un proyecto empresarial.
- Formación y Orientación Laboral: facilita orientación personalizada y formación.
- Observatorio de Empleo Universitario: realiza el seguimiento de las trayectorias profesionales de los antiguos alumnos y estudia el sistema empresarial del ámbito de influencia de la Universidad de Alicante.

Aspectos a destacar

Posiblemente no se trate del más completo servicio de orientación para el empleo de entre todos los de las universidades españolas; otros que también nos parecen excelentes son los de las universidades de La Coruña, Baleares, Barcelona, Autónoma de Barcelona, ... Sin embargo, hemos seleccionado este por su claridad y facilidad de acceso.

Destacamos además:

- La abundante información legal y de carácter práctico para la contratación laboral y la creación de empresas.
- Las recomendaciones orientadas a la capacitación para la búsqueda de trabajo.
- La existencia del cuestionario de satisfacción de los servicios del GIPE.
- La facilidad para acceder a las últimas ofertas de empleo, si bien se percibe cierta opacidad en cuanto a los nombres de las empresas o entidades ofertantes.

Buenas prácticas desarrolladas en colaboración

Campus Virtual G9

Un grupo de nueve universidades públicas ha desarrollado y puesto en servicio este campus virtual común. Se trata de las universidades de: Cantabria, Castilla La Mancha, Extremadura, Islas Baleares, Oviedo, País Vasco, Pública de Navarra, La Rioja y Zaragoza.

En la primera de las dos figuras siguientes puede observarse el Campus Virtual G9 visto desde la web de una de las universidades del Grupo, en este caso la Universidad de La Rioja. La siguiente imagen incluye un texto explicativo del Campus Virtual G9, tomado de la propia web de este.

CAMPUS VIRTUAL G9

Fuente: web Universidad de La Rioja, septiembre 2005

CAMPUS VIRTUAL G9

Qué es el Campus Virtual Compartido

Las nueve universidades que componen el grupo denominado G9 ofrecen a sus estudiantes un programa compartido de asignaturas de libre configuración por Internet. Dentro de este programa cada universidad ofrece una serie de asignaturas que pueden ser cursadas por estudiantes de todas las demás. De este modo se dispone de un conjunto de asignaturas, ofrecidas a todos los estudiantes de las nueve universidades.

Estas asignaturas son totalmente telemáticas: los estudiantes no deben desplazarse en ningún caso a la universidad que ofrece la asignatura. El curso completo, incluidas las pruebas de evaluación, se realiza por Internet. El cupo establecido es de 10 estudiantes de cada universidad para cada asignatura. El proceso de selección para completar ese cupo se hará por el procedimiento que cada universidad tenga establecido. Estas asignaturas se incluyen en la oferta docente ordinaria de todas las universidades, y por tanto la matriculación se realiza, de forma ordinaria, de idéntica manera que en el resto de las asignaturas a cursar por el estudiante.

Fuente: web G9, septiembre 2004

Aspectos a destacar

Lo más importante, desde nuestro punto de vista, es el propio hecho de que nueve universidades hayan decidido abordar en común este proyecto, avanzado y complejo, que difícilmente hubieran podido desarrollar todas ellas, con éxito, por separado. Por el contrario hay que señalar que el camino de acceso al Campus Virtual G9 no es evidente desde la web de alguna de las universidades del Grupo. Con independencia de lo anterior, vale la pena resaltar algunos aspectos:

- La forma clara y directa de las explicaciones en la web que transmite un mensaje de normalidad ante una forma de estudio que es nueva para la mayoría de los estudiantes.
- La naturalidad con que se produce la inmersión de la enseñanza virtual en el proceso docente general.
- La realización de la mayoría de los exámenes a través de Internet, previa verificación de la identidad del alumno.

Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) y otros consorcios bibliotecarios

El conjunto de las bibliotecas de las universidades públicas españolas tiene una amplia historia de trabajo en red y de colaboración interuniversitaria así como con otros organismos e instituciones principalmente de carácter científico.

Fuente: web REBIUN, septiembre 2005

Impulsado por la CRUE, el consorcio REBIUN que agrupa a las bibliotecas de 66 universidades españolas, entre ellas todas las universidades públicas, es el mejor exponente de esta voluntad de colaboración, como se desprende claramente de sus objetivos:

- Elevar el nivel de los servicios y de la infraestructura bibliotecaria mediante la cooperación.
- Llevar a cabo las acciones cooperativas que supongan un beneficio para los usuarios de las bibliotecas universitarias españolas.
- Representación ante organismos públicos y privados.
- Intercambio y formación del personal.

Aspectos a destacar

Con independencia del hecho, ya mencionado, de que REBIUN agrupa a la práctica totalidad de las bibliotecas universitarias españolas, hecho que en sí mismo ya es destacable, por nuestra parte queremos resaltar la importancia de algunos aspectos relevantes de su actividad:

- El diseño y mantenimiento de su Plan Estratégico en el que, entre otras cosas, la formación del personal bibliotecario recibe una especial atención.
- La publicación en web de su anuario, que en 2004 ha cumplido su undécima edición, y que, sobre la base de un sistema de indicadores formalizado, ofrece una amplia información de todo lo relacionado con la actividad bibliotecaria, usos, recursos, inversiones, etc.
- La apuesta por la digitalización, tanto desde el punto de vista de la dotación de recursos informáticos como del acceso a la información electrónica, en línea con los acuerdos adoptados en la II Conferencia (abril de 1994):
 - Fomento de las redes de comunicaciones en las bibliotecas universitarias.
 - Conectividad en red de los sistemas automatizados de bibliotecas.
 - Catálogo colectivo en CD-ROM de bibliotecas universitarias.
 - Aplicación de tecnologías de información a servicios bibliotecarios.
 - Ayudas para adquisición de bibliografía, equipos e infraestructura.
 - Incorporación de los fondos bibliográficos procedentes de proyectos de investigación a las bibliotecas universitarias.
- Fruto o consecuencia de lo anterior es el impulso al préstamo interbibliotecario, así como al desarrollo e implantación de servicios avanzados.

Como ejemplo de esta cultura de colaboración en materia bibliotecaria no queremos dejar de mencionar también a los diversos consorcios de bibliotecas universitarias que operan en España (ver anexo de “Referencias”):

- Consorcio de bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC).
- Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia (Bugalicia).
- Consorcio de las Universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la Cooperación Bibliotecaria (Madroño).

Del mismo modo conviene señalar la existencia de redes temáticas, como MECANO (catálogo colectivo de revistas de ingeniería) o DOCUMAT (catálogo colectivo de revistas de matemáticas), así como de redes de bibliotecas usuarias de una determinada tecnología informática (ABSYS, DOSIS/LIBIS,...). Todo ello confirma que el campo de las bibliotecas es uno de los más avanzados en el doble sentido de la colaboración y del aprovechamiento de las TIC.

Service Center de Comunitel y Proyecto Torga.net, Universidad de Vigo

En junio de 2003 se inauguró un nuevo Service Center de Comunitel en el campus de la Universidad de Vigo, como fruto de un acuerdo entre la empresa, la universidad y la Xunta de Galicia. Comunitel, que contaba ya con centros similares en Barcelona y Lisboa, es una empresa de productos y servicios de telecomunicaciones. Ofrece a sus clientes servicios de telefonía, datos, seguridad, alojamiento de infraestructura informática, alquiler de aplicaciones y outsourcing.

SERVICE CENTER DE COMUNITEL EN LA UNIVERSIDAD DE VIGO

The screenshot shows the Comunitel website interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'LA COMPAÑIA', 'PRODUCTOS Y SERVICIOS', 'NUESTROS CLIENTES', 'COMUNICACION', 'SALA DE PRENSA', 'EVENTOS', 'PROMOCIONES', 'LA MARCA', 'OFERTAS DE TRABAJO', and 'CONTACTO'. The main content area features a headline 'COMUNITEL INAUGURA SU' followed by a detailed article. The article text includes: 'Este Service Center se une a los dos que ya tiene Comunitel situados en Barcelona y Lisboa y representa un importante paso en el proceso de liberalización del sector de las telecomunicaciones español. Asimismo, es una muestra más del firme objetivo de Comunitel de dar un servicio especializado y de valor añadido al sector empresarial.' It also mentions a 5 million euro investment and the company's commitment to quality and service. At the bottom right, there is a search bar and a 'Mapa del web' link.

Fuente: web Comunitel, octubre 2005

Por otro lado, la Universidad de Vigo viene colaborando con la Xunta de Galicia y otras instituciones en el desarrollo de la Autopista Gallega de la Información que, como extensión de la Red Iris, facilita la comunicación a 2 Gbps entre las universidades, centros de investigación, hospitales y otras entidades gallegas.

Aspectos a destacar

Por lo que se refiere al Service Center de Comunitel, la principal razón para haber elegido esta experiencia es, precisamente, que se trata de un buen ejemplo de colaboración entre la universidad y el sector privado, en particular con una empresa del sector de las TIC, hecho no demasiado frecuente en el panorama universitario español.

Como resultado de esta colaboración merece destacar los siguientes aspectos:

- La ubicación física del centro en el mismo campus de Vigo constituye un aliciente para la colaboración futura en proyectos y actividades de formación.
- La contribución a la formación de profesionales y el trabajo en prácticas en un entorno tecnológico dotado de los medios más avanzados.
- El compromiso de revertir a la Universidad de Vigo las instalaciones del centro en un plazo de 15 años.
- En cuanto al desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones la Universidad de Vigo ha adjudicado a Comunitel el proyecto Torga.net. Este proyecto se lleva a cabo en el marco de la Iniciativa Comunitaria INTEREG III para enlazar el Sur de Galicia y Norte de Portugal. La interconexión a 1 Gbps entre las universidades de Vigo y Minho permitirá también el enlace de las universidades de Orense, Pontevedra, Santiago, Braga y Guimaraes. De esta forma la Universidad refuerza su colaboración con la empresa, contribuye al desarrollo de la Autopista Gallega de la Información y reafirma su carácter de universidad cooperadora (ver anexo de "Referencias" en el que se citan otras experiencias similares).

Proyecto mENU, cooperación en el marco de la Iniciativa eLearning de la UE

El proyecto mENU, Model for a European Networked University for e-Learning, es el resultado de la colaboración de once universidades o entidades europeas relacionadas con el mundo universitario:

- Høgskulen Stord/Haugesund, colegio universitario, Noruega.
- Stiftelsen TISIP, fundación de investigación, Noruega.
- Høgskolen i Agder, colegio universitario, Noruega.
- Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet, universidad, Noruega.
- Technologiko Ekpedeftiko Idrima, universidad, Grecia.

- ΕΙΝΙΚΟ ΜΕΤΕΜΒΙΟ ΕΣΑΔΔΙΕΙΟ (National Technical University of Athens), universidad, Grecia.
- Università di Roma "La Sapienza", universidad, Italia.
- University of Greenwich, universidad, Gran Bretaña.
- Finnish Virtual University (University of Turku), universidad, Finlandia.
- Högskolan i Kalmar, colegio universitario, Suecia.
- Universidad Politécnica de Valencia, universidad, España.

El proyecto, que inició su andadura en 2003, se desarrolla en el marco de la Iniciativa eLearning de la Comisión Europea y se propone, entre otros, el objetivo de establecer una estrategia, un plan de negocio y un modelo de gestión y servicios para una universidad europea virtual integrada en los programas nacionales.

La dirección del proyecto corresponde a Høgskulen Stord/Haugesund University College, de Noruega, y en él participa también la Universidad Politécnica de Valencia.

Aspectos a destacar

Aparte del hecho, en sí mismo importante, de que once socios de siete países aborden un proyecto de estas características, conviene destacar algunos aspectos que ponen de manifiesto la ambición del proyecto:

- mENU constituye el núcleo de un consorcio, abierto a la participación futura de otras instituciones, que ofrecerá cursos y programas de titulación homologados en Europa.

PROYECTO MENU

mENU Model for a European Networked University for e-learning

MENU

Partners

- HSH
- TISIP
- HiA
- NTNU
- TEI
- NTUA
- UoR
- UoG
- FVU/UTu
- HIK
- UPV

Demonstrator

Conference

Public files

Contact

Partners' arena

MENU

The MENU project sets out to create a model for a European Networked (Virtual) University, providing a variety of e-learning opportunities. The model will be based on experiences from previous projects and activities at the partner institutions. It will include an organisational structure, a quality assurance system, examples of joint courses and study programmes across institutional borders, guidelines and a demonstrator of a practical e-learning environment. The demonstrator will focus on ICT-related studies.

Partners in MENU will constitute the core of a future consortium, a permanent, sustainable ENU, offering courses and degree programmes across Europe. ICT will be extensively applied for administration, contact and information, learning environment and virtual mobility of students and staff. Dissemination of findings will make the model and the consortium available to other institutions.

MENU is one of several European Commission projects and it is placed in the directory called eLEARNING ACTION PLAN. You can find out more about EU's e-learning projects from this link: www.elearningeuropa.info

Fuente: web Proyecto mENU, septiembre 2005

- La orientación del proyecto tiene en cuenta a todos los colectivos de usuarios potenciales: profesionales universitarios (docentes, gerentes y PAS), autoridades y administraciones nacionales y alumnos.
- Por su propia esencia el proyecto se enmarca en un espacio europeo de educación superior en el que ha de producirse la aceptación mutua de créditos y titulaciones y que supone un cambio hacia formas mixtas de enseñanza.

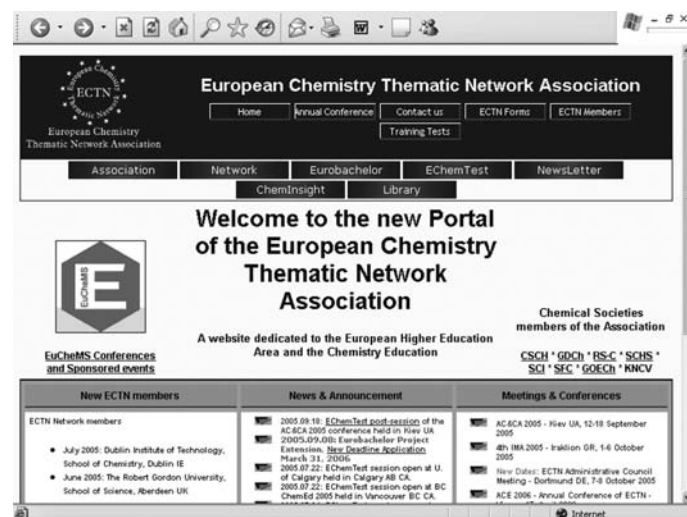
Iniciativa ECTN

La European Chemistry Thematic Network está formada por departamentos de química de más de 130 universidades europeas, trabajando en colaboración desde el año 1996. A partir de la financiación de programas marco europeos ha desarrollado una estructura y dinámica de trabajo propias.

Por parte de España participan las diez universidades siguientes: Autónoma de Barcelona, Complutense, Cádiz, País Vasco, Santiago de Compostela, Ramón Llull, Rey Juan Carlos, Rovira i Virgili, Barcelona, y Gerona.

Además del empleo intensivo de las comunicaciones para desarrollar sus tareas, entre los grupos de trabajo y áreas de interés que ha mantenido a lo largo del tiempo, varios de ellos están relacionados con las TIC: "Core Chemistry", "Teaching and Learning: Practical Skill", "Chemical Education using Multimedia", "The Image of Chemistry" o "Post-University Training for Industrial Chemists".

INICIATIVA ECTN



Fuente:
web ECTN,
septiembre
2005

En el cuadro siguiente, tomado de la propia web de ECTN, se muestra información básica que contiene algunos datos históricos y los grupos de trabajo puestos en marcha en los dos primeros proyectos de la iniciativa.

INICIATIVA ECTN

The European Chemistry Thematic Network is a network of over 130 chemistry departments from all Member States of the European Union, Norway, Iceland, Switzerland, Bulgaria, and Romania. It was founded in September 1996 and is funded by the European Commission as part of the SOCRATES-ERASMUS programme.

The original aims of the network were based on the outcomes and recommendations of the Erasmus Congress "Chemistry in Europe" held in Lyon, in March 1995. The following topics were prioritised as those to be addressed during the first three years of the network contract:

1. The Rapid Changes in Safety Legislation
2. Core Chemistry
3. Communication and Management Skills
4. Chemistry and the Environment
5. Catalysis and New Materials
6. Post-University Training for Industrial Chemists
7. Teaching and Learning: Practical Skills
8. The Image of Chemistry

For each of the above topics, a working group of 6-20 members was established. Membership of working groups provided for a range of expertise and member state representation so that the reports produced by the groups have a true European dimension.

The working group reports were circulated to all members and were discussed at annual plenary meetings of the network. The reports and recommendations have been disseminated widely by use of the World Wide Web. They are available on this site, by going to the section on working groups.

A second ECTN project commenced in September 2000. This has involved the extension of some of the previous activities of ECTN as well as the creation of new working groups

9. Core Chemistry: Teaching and Learning: Practical Skills
10. Green and Sustainable Chemistry
11. Chemical Education using Multimedia
12. Core Chemistry for the Future
13. Postgraduate Education and Training
14. Biological Chemistry
15. Remediation (environmental)
16. Industrial placements
17. Chemistry and Cultural Heritage
18. Evaluation of Core Chemistry
19. Tuning Educational Structures in Europe

A Third ECTN project, ECTN3 - The New Generation of Chemists, began in October 2003.

The Network has formed a non-profit making association based in Belgium. The Association is managed by an Administrative Council which was formally elected for a two year period at the Association General Assembly held on 26 April 2003 in Prague, CZ.

Fuente: web ECTN, octubre 2004

Aspectos a destacar

En relación con este proyecto de colaboración conviene señalar los siguientes puntos:

- Recordar que la existencia de este tipo de iniciativas de larga duración, en las que interviene un número elevado de profesionales de diferentes entornos de trabajo es un ejemplo de proyecto de colaboración sólo posible, en términos económicos realistas, gracias a la existencia de infraestructuras de comunicación ágiles.
- ECTN nos parece un buen ejemplo de resultados consolidados de los programas marco europeos, con grupos de trabajo adaptables a lo largo del tiempo a las oportunidades y con objetivos que en estos momentos se orientan a desarrollar los fundamentos necesarios para el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Efectivamente, uno de los objetivos clave del proyecto ECTN, lanzado en octubre del 2003, es facilitar herramientas y soporte que ayuden a las instituciones de educación superior a abordar los cambios que implica la Declaración de Bolonia.
- Entre sus actividades y resultados, destacan el desarrollo de pruebas del sistema común de créditos (ECTS) como herramienta para el diseño de curricula, y la determinación de la viabilidad de crear estructuras comunes basadas en el ECTS para titulaciones de segundo ciclo en áreas químicas específicas.

Grupo de trabajo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)

Como ya hemos mencionado en el capítulo “Caracterización del sistema universitario”, este grupo de trabajo TIC es una de las actividades de la CRUE. En estos momentos (otoño 2005) están en funcionamiento cinco grupos sobre los siguientes temas: Centros Hospitalarios Universitarios, Cooperación con Asia, Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible, Espacio Europeo y TIC.

Sobre la actividad del grupo de trabajo TIC, merece la pena señalar su apoyo a diferentes proyectos³, en los que intervienen grupos de las propias universidades así como otras instituciones, como Universia.

Uno de estos proyectos a destacar es SCANet, Sistema de Codificación Académica Normalizado, aprobado por la asamblea CRUE en 2001, a partir de un estudio de la Universidad de Lleida. Se trataba inicialmente de establecer una red de universidades para compartir un mismo sistema de normalización en la transferencia de información académica. A partir de la experiencia del proyecto en 2003 se creó una asociación en la que

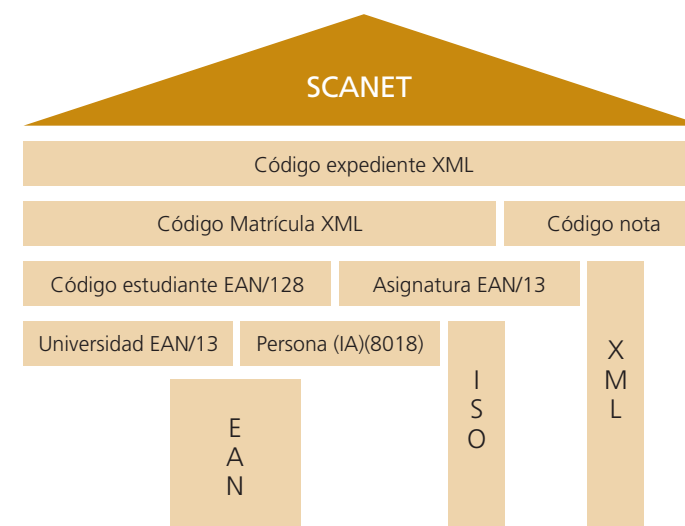
³ Además de los proyectos que describimos aquí, en el anexo de “Referencias” se incluyen dos informes de CRUE de gran interés, uno de ellos de este mismo grupo de trabajo.

participan la administración (central y autonómica), además de las propias universidades, a fin de crear normas y estándares que faciliten la movilidad universitaria⁴.

De acuerdo con sus propias declaraciones “...el Proyecto SCANet se propone llegar a ser una herramienta de gestión que ayude a armonizar la convergencia europea de la enseñanza superior, homologando formas de identificación de los estudiantes y profesores y de los procesos clave vinculados con éstos: asignaturas, matrículas, notas, reconocimiento de créditos, traslados de expedientes, etc.”.

En la figura siguiente se presenta un esquema de las soluciones que propone el proyecto.

ESTRUCTURA DE CODIFICACIÓN SCANET



Fuente: proyecto SCANet, septiembre 2004

El grupo de trabajo TIC promueve también, en este caso junto con Universia, el proyecto CERTICAP “Sistema de certificación de competencias de acción profesional”.

Este proyecto pretende exclusivamente certificar el reconocimiento formal de los niveles de competencia que ha adquirido una persona para realizar actividades laborales, sin el soporte de diplomas o credenciales académicas. Para ello se ha desarrollado un entorno completo de evaluación de competencias: metodología, (estándares, procedi-

⁴ Las aplicaciones de gestión de OCU, que se han descrito en otro punto de este mismo capítulo, incorporan la posibilidad de trabajar con los estándares SCANet

mientos...) y herramientas que permite realizar las pruebas bien a través de la web o en puestos de trabajo de redes locales.

Finalmente, a título de ejemplo, incluimos una imagen de la presentación del proyecto *UNI Wi Fi* para el despliegue de soluciones WiFi en las universidades. El objetivo de este proyecto es *“facilitar a la comunidad universitaria española, mediante redes y equipos inalámbricos, el acceso a los servicios y contenidos de Internet y de las intranet universitarias, de una manera deslocalizada, flexible y ubicua”*.

Aspectos a destacar

- La existencia de una dinámica de trabajo promovida desde la propia conferencia es una muestra positiva de la voluntad de colaboración entre las universidades en el entorno de las TIC.
- Es importante también la orientación a los resultados de carácter práctico, de interés inmediato para todas las personas relacionadas con el mundo universitario, como en el sistema de certificación de capacidades, que además promueven sus posibilidades de empleo.
- Bajo otro punto de vista son muy importantes los proyectos básicos de carácter más tecnológico, sobre todo los que como SCANET se refieren a la mejora de la capacidad de dialogo entre los sistemas informáticos. El desarrollo de estas iniciativas es una base necesaria, no sólo para alcanzar las metas que persigue el espacio europeo, sino simplemente para abordar soluciones intercampus entre universidades.

PROYECTO UNI Wi Fi

Actuación	Fecha estimada
<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de las Universidades a través de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diciembre 2003
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis, estudio y respuesta del Ministerio de Ciencia y Tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Enero/Febrero de 2004
<ul style="list-style-type: none"> • Redacción conjunta del Plan entre MCYT, CCAA y Universidades, incluyendo el papel a desempeñar por los agentes colaboradores (fundaciones, fabricantes, operadores, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Primer trimestre 2.004
<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de Convenios con cada una de las Universidades participantes 	<ul style="list-style-type: none"> • A partir del segundo trimestre del 2.004
<ul style="list-style-type: none"> • Puesta en marcha de las primeras acciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediata, tras la firma de los convenios
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar experiencias piloto en colaboración con el sector privado para determinar las alternativas tecnológicas más adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la vigencia del Plan
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación intermedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo semestre 2.005

Fuente:
web CRUE,
septiembre
2004

Expectativas y tendencias

A lo largo de los capítulos precedentes hemos ido recogiendo y analizando una serie de temas que nos permiten fundamentar nuestra opinión con respecto al desarrollo tecnológico futuro del sistema universitario español y cerrar este trabajo con una valoración acerca de los aspectos más relevantes en cuanto a la implantación de las TIC en nuestras universidades.

En primer lugar, a partir de las opiniones de los profesionales, analizamos las expectativas, tendencias y barreras expresadas por estos y concluimos nuestro estudio con un conjunto de reflexiones finales agrupadas en los siguientes apartados:

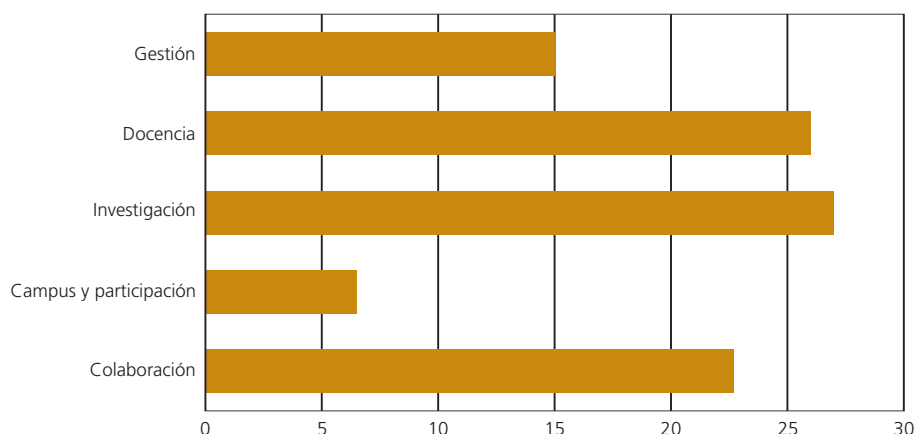
- Implantación y uso actual de las TIC.
- Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones.
- Enfoque estratégico. Universidad virtual.
- Impacto en el empleo.

Expectativas, tendencias y barreras

En el capítulo “Diagnóstico de la situación actual” analizábamos, entre otras cuestiones, las expectativas de los profesionales universitarios en relación con el progreso de las TIC en la universidad. Dichas expectativas, aunque no constituyan por sí mismas futuros proyectos de desarrollo, si que apuntarían las direcciones principales hacia las que estos proyectos deberían orientarse.

En relación con los ámbitos de actividad, son la docencia, la investigación y la colaboración con otras entidades, como se ve en la figura, las áreas en las que se espera obtener mejoras más importantes en un futuro próximo; en cambio la gestión presenta un margen de mejora algo menor.

EXPECTATIVAS DE MEJORA POR ÁREAS DE ACTIVIDAD (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Ello apuntaría, en nuestra opinión, a los siguientes hechos:

- La mayor parte de las universidades han realizado durante los últimos años la automatización de sus procesos de gestión mediante la implantación de diversas aplicaciones informáticas horizontales. Más recientemente algunas de ellas han abordado la integración horizontal de sus sistemas de información mediante el desarrollo de aplicaciones ERP. En la actualidad solo las universidades más avanzadas llevan a cabo la integración vertical de los sistemas, desde el *front office* hasta el *back office*, a través de portales y redes intranet que permiten la realización on-line de procesos de tramitación completos hasta su conexión con el ERP.

Sin embargo, aunque hay todavía un largo recorrido en la automatización de los procesos de gestión, como se puede deducir de lo anterior, los profesionales perciben que las TIC están ya implantadas en la gestión pero no tanto en la docencia e investigación.

- Las notables expectativas en relación con la penetración de las TIC en la docencia están en consonancia con las conclusiones del análisis comparativo en el ámbito internacional y la implantación de las TIC en las universidades más avanzadas.

Además, sus aportaciones ante diversas preguntas de respuesta abierta apuntaban claramente hacia la incorporación de las TIC a la docencia como instrumento clave de mejora de la actividad universitaria, ya que una tercera parte de ellas se referían a aspectos como:

- Internet en clase.
- Adaptación del profesorado a las nuevas tecnologías.
- Ordenadores en aulas.
- e-Learning.

Sin olvidar que algunas de las respuestas que agrupábamos en “mejoras en las infraestructuras y en la intercomunicación” apuntaban también hacia una mayor presencia de las TIC en la actividad docente, como por ejemplo: “fluidez de comunicación profesor – alumno” o “videoconferencia”. Con lo que prácticamente la mitad de las respuestas se refieren a expectativas en esta área.

- Por lo que se refiere a las expectativas de mejora en la investigación, claramente evidenciadas en la opinión de los profesionales, no se corresponden con la ausencia de aportaciones concretas en las preguntas de respuesta abierta. Daría la impresión de que se trata de una reflexión todavía poco madurada.

Sin embargo, estamos convencidos de que el empleo de las TIC en el soporte a la investigación es una necesidad claramente percibida por el colectivo universitario que tendría su expresión en herramientas y sistemas para la gestión de la información científica y del conocimiento. Instrumentos tecnológicos que, aun siendo las universidades factorías generadoras de conocimiento, se encuentran quizás en una fase de desarrollo más atrasada que en el mundo empresarial. En este sentido, aunque en los últimos años se ha producido un salto cualitativo desde las aplicaciones de gestión bibliotecaria y documental tradicionales hasta las redes de bibliotecas, gestión de perfiles de usuario, préstamo interbibliotecario, etc., en nuestra opinión el camino hacia la gestión eficiente del conocimiento no ha hecho más que empezar.

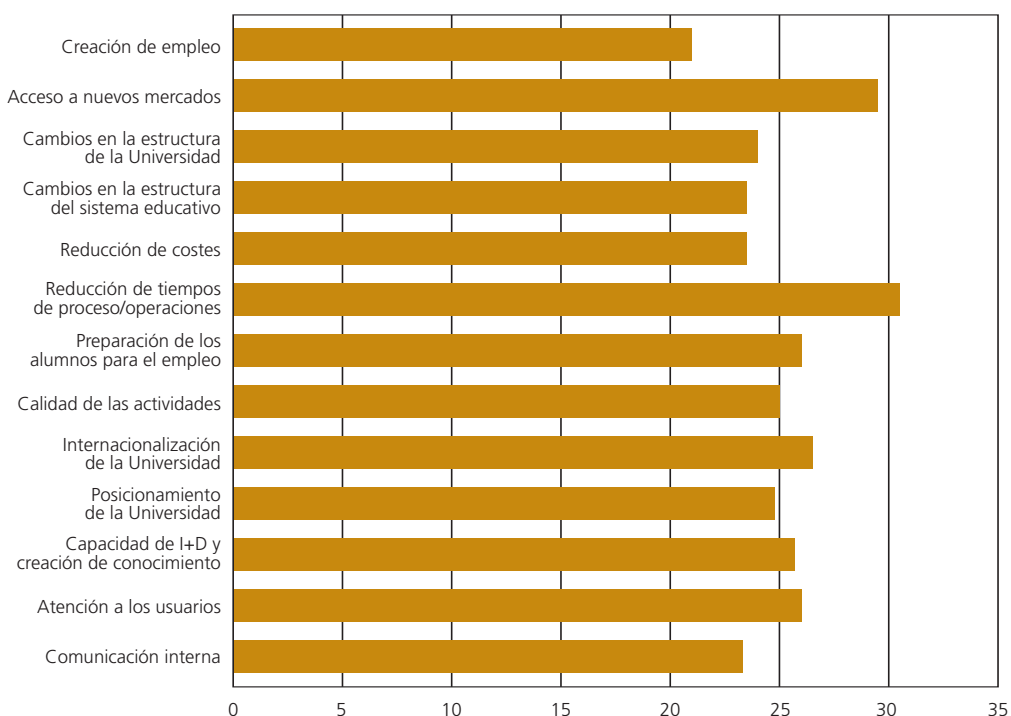
- En cuanto a las posibilidades futuras de mejora en la colaboración con otras entidades y la apertura a la sociedad en general, corroboradas también por las contestaciones a las preguntas de respuesta abierta, son totalmente coherentes con los modelos de desarrollo universitario más avanzados.

Esta colaboración debe ser entendida en el doble sentido de desarrollo conjunto de soluciones y servicios TIC y de aprovechamiento del potencial de las TIC como herramientas para la colaboración.

Más allá de las expectativas de progreso en las diferentes áreas de actividad, que acabamos de comentar también en el capítulo “Diagnóstico de la situación actual”, figuran las opiniones de los profesionales del sector universitario respecto a los probables efectos futuros de las TIC en los procesos y en la estructura del sistema universitario. En relación con sus puntos de vista, resumidos en el siguiente gráfico, podemos mencionar:

- Destacan la “reducción en los tiempos de proceso y operaciones”, el “acceso a nuevos mercados” y, en menor medida, “internacionalización”, “posicionamiento” y los relacionados con la calidad de los servicios: “atención a los usuarios”, “preparación de los alumnos para el empleo” o “calidad de las actividades”.

EFFECTOS DE LAS TIC EN LOS PROCESOS Y EN LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO (%)



Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Hay, en nuestra opinión, un hilo conductor que conecta estas valoraciones: la necesidad de posicionamiento de la universidad en un entorno abierto y de competencia internacional en el que la eficiencia y calidad del servicio será un elemento diferenciador.

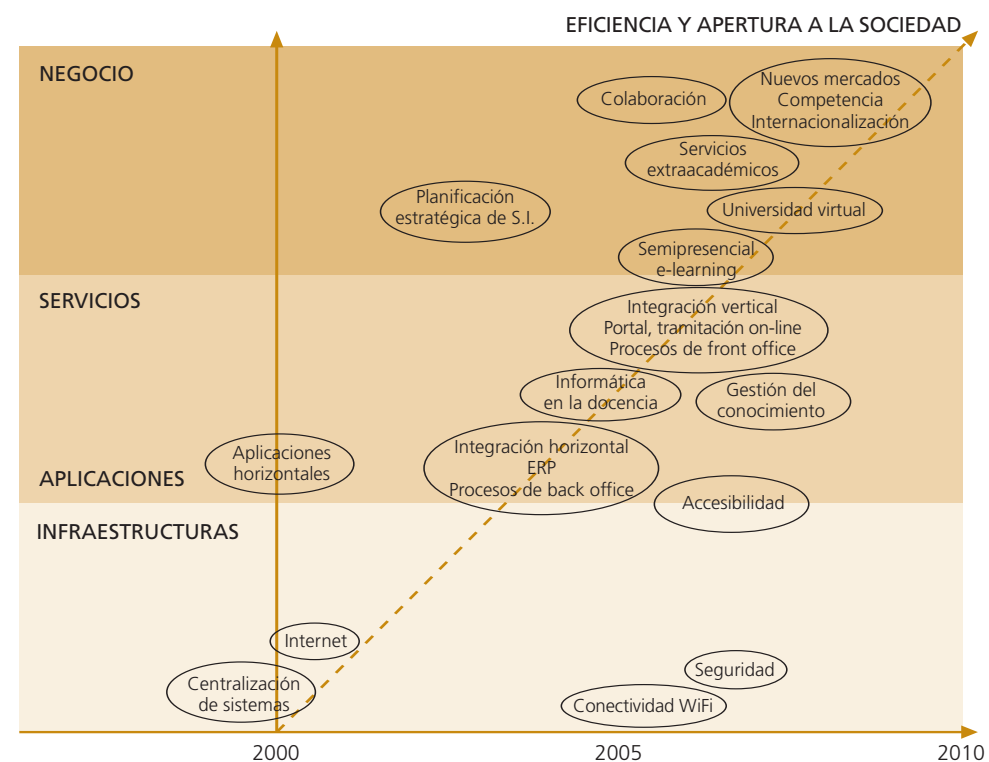
Sin entrar en el debate sobre la diferencias entre “cliente” o “alumno” en cuanto al valor cultural de la actividad universitaria, lo que si parece claro es que las universidades españolas se enfrentan a una situación de aumento de la competencia: además de los efectos globalizadores de la internacionalización hay que recordar la disminución del número de estudiantes universitarios de los últimos años.

- En cuanto a la mejora de la “capacidad de I+D y creación de conocimiento”, aspecto situado en una posición avanzada, aunque no destacada, guardaría cierta relación con la reflexión que realizábamos en el apartado anterior en el sentido de que, aun siendo conscientes de su importancia, falta todavía un reflexión madura que se traduzca en aportaciones más concretas.

Sobre la base de las reflexiones expuestas en los párrafos anteriores hemos trazado un mapa del posible progreso de las universidades españolas en el empleo de las TIC.

En nuestra opinión, el hecho de que en los últimos años una gran parte de las universidades haya incorporado a su cadena de valor la planificación estratégica de sus sistemas de información constituye el punto de inflexión a partir del cual, sin abandonar la preocupación por el desarrollo de las infraestructuras, se irá produciendo la penetración integral de las TIC en todos los procesos, el avance hacia la excelencia en los servicios y una mayor apertura hacia la sociedad.

PROGRESO DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS EN EL EMPLEO DE LAS TIC



Fuente: elaboración propia

Por último, en cuanto a las barreras tan solo queremos recordar que, en un marco tecnológico de evolución rápida y permanente, los profesionales universitarios ponen de manifiesto que la falta de formación es su principal dificultad (ver apartado “Barreras para la introducción de las TIC”). Hay que concluir, por tanto, insistiendo en la importancia de la formación continua y en la necesidad de incluir esta en la planificación estratégica de los sistemas de información.

Implantación y uso de las TIC

Implantación general

La gran mayoría de las universidades españolas dispone de un plan de sistemas de información. Alrededor de las dos terceras partes de estos planes constituirían estrategias de incorporación de las TIC a los procesos docentes y organizacionales.

Los servicios de tramitación on-line, empiezan a estar disponibles en una amplia mayoría de las universidades españolas, pero la matriculación on-line y otros servicios avanzados, en muchos casos son todavía procesos incompletos o mixtos, ya que por lo general exigen intervención presencial en alguna de sus fases.

La presencia de las TIC en el campus así como su aplicación en la cátedra es, cuando menos, apreciable y se percibe una tendencia claramente ascendente.

Más de las dos terceras partes de las universidades españolas dispone de alguna oferta de e-learning, si bien en la mayoría de los casos no puede hablarse de una realidad consolidada ni desde el punto de vista cuantitativo, ni desde la amplitud del abanico de materias, ni desde el aprovechamiento del potencial pedagógico de las TIC.

La actitud de los colectivos profesionales hacia las TIC es muy favorable, aunque la resistencia al cambio se haría más patente en algunos sectores del profesorado. La demanda de formación y soporte debe interpretarse como voluntad de superar la principal barrera existente.

La cooperación entre las universidades españolas en proyectos TIC es cada vez más importante, como también lo es, aunque todavía más incipiente, con universidades de otros países europeos y americanos. La cooperación con el sector privado es todavía muy baja.

Hábitos de uso y grado de madurez

Las soluciones e infraestructuras TIC están suficientemente extendidas en la mayoría de las universidades españolas, lo que debe constituir un motivo de razonable optimismo, si bien la situación no es tan optimista cuando se trata de la eficiencia en su utilización, lo que supone que se está todavía lejos de la madurez en la asimilación de la tecnología.

En cuanto a la ubicuidad e integración de las soluciones TIC en el trabajo diario, hay que señalar la utilización de los ordenadores desde cualquier lugar y el considerable número de horas dedicadas a trabajar con el ordenador, 4.5 horas de media al día, así como el empleo intensivo de Internet, algo más de 11 horas de media a la semana (8 y 9 horas para gerentes o PAS y docentes).

En términos de actitudes, entre el personal PAS se aprecia una posición de “madurez” que sin duda refleja la asimilación de las TIC como parte natural de su entorno de trabajo. Por su parte, el personal docente mantiene una actitud “más expectante” en la medida que prevé mayores cambios en la forma de desarrollar sus funciones como consecuencia del aumento del empleo de las TIC y la proliferación de nuevas herramientas.

Por último, entre los aspectos que con toda seguridad deben mejorar, y que por tanto constituyen un punto de reflexión para todos los gestores, están los relativos a la seguridad y privacidad de la información. En este ámbito incluimos la extensión del uso de los certificados o firma electrónica como base para el desarrollo de soluciones transaccionales completas y también los aspectos de gestión de la propiedad intelectual de los contenidos.

Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones

Infraestructura y servicios básicos

Aunque la mejora que se ha producido en los últimos años en cuanto a infraestructuras y servicios básicos es muy notable, la dotación de las universidades españolas en este terreno no es todavía idónea.

Sin embargo, los gestores de tecnología de las universidades, conscientes de que la asimilación de las TIC depende, en buena medida, de la capacidad de arrastre y de generación de confianza que la existencia de unas buenas infraestructuras puede ejercer, están priorizando la realización de proyectos de excelencia en esta dirección: redes de alta velocidad, cobertura del campus mediante tecnología WiFi, etc. Asimismo están promoviendo el uso de los equipos portátiles y facilitando el acceso Internet.

La percepción de estos avances contribuye a crear un clima favorable entre los diferentes colectivos universitarios, aunque no por ello dejan de ser conscientes de las carencias existentes. En este sentido se pronuncian por la necesidad de contar con infraestructuras de mayor capacidad y que faciliten mejores tiempos de respuesta. Por otro lado, como aspectos más positivos destacan la accesibilidad a Internet y la dotación de recursos en el puesto de trabajo.

En cuanto a la extensión de las infraestructuras WiFi, de acuerdo con la evolución de la tecnología y con los indicadores analizados, tanto referidos a las universidades españolas como al contexto internacional, parece claro que las soluciones de red inalámbrica se generalizarán a plazo medio, facilitando el acceso a los sistemas.

Sobre este tema, además de las necesidades básicas de seguridad y de infraestructura de planta, es conveniente mencionar algunas otras que también pueden afectar a la extensión del uso de los sistemas y que en muchas ocasiones no se tienen en cuenta. Por un lado se puede tratar de aspectos logísticos como la conveniencia de disponer de taquillas con seguridad suficiente para guardar los equipos personales o de habilitar espacios abiertos como zonas de trabajo y, por otro, del coste que representa la adquisición de equipos, particularmente para los alumnos. Sin embargo hay que mencionar que existen diversas iniciativas institucionales para financiar la adquisición de equipos personales en condiciones ventajosas como parte de los programas de implantación de estas infraestructuras.

Realmente el hecho de asumir como criterio de diseño, el acceso universalizado a los sistemas de información de todas las personas interesadas, es una decisión clave a la hora de diseñar o prever cualquier nuevo servicio. En este sentido y por lo que se refiere a los alumnos, la existencia de terminales en las diferentes áreas de los campus y en aulas informáticas sigue siendo una clara necesidad, más aun teniendo en cuenta que el acceso remoto a través de banda ancha, desde sus residencias, no se puede considerar todavía una solución estándar.

Interfaces de usuario, aplicaciones de acceso y servicios de información en web

La mayoría de las universidades españolas dotan a sus alumnos de cuenta de correo electrónico. Asimismo la intranet como infraestructura de soporte de la comunicación interna es una realidad en casi todas ellas, aunque se perciban notables diferencias en cuanto a la riqueza y diversidad de los servicios.

Sin embargo, resulta sorprendente que las funciones de directorio para localizar a miembros de la universidad (profesores o PAS), en algunos casos, no incluyen su dirección de correo electrónico, aunque en otros casos la información ofrecida es completa y operativa.

Las soluciones de accesibilidad para facilitar el uso de las TIC a las personas discapacitadas no están suficientemente extendidas en nuestras universidades. Sin embargo, existe una corriente de sensibilidad en aumento que, sobre la base de los estándares internacionales en la materia, debería traducirse en realizaciones a corto plazo.

El alcance de la información relacionada con servicios y recursos externos de todo tipo, en particular los orientados hacia los alumnos, es uno de los elementos que más marca la diferencia de calidad entre las webs de unas universidades y otras. En este aspecto, así como en otros de los analizados en nuestro trabajo, se percibe un mayor avance, en términos generales, en las universidades públicas que en las privadas.

En general las webs ofrecen una gran cantidad de información sobre la universidad, su organización y sus recursos. En particular, en algunos casos, la información que se ofrece sobre los recursos e infraestructuras TIC es especialmente completa. En cuanto al di-

seño y estructura de las webs se perciben, como es lógico, enfoques y características muy diferentes. En este sentido destacamos los siguientes aspectos:

- Mientras algunas universidades han desarrollado sus webs con una concepción de portal y una secuencia "continua", en cuanto a diseño, imagen, etc., desde los servicios presentados en forma abierta (Internet) hasta sus intranets, en otros casos la web oficial o general de la universidad y su intranet se presentan como entornos totalmente diferenciados.
- Existe una gran diversidad en las denominaciones de los servicios informáticos de las universidades (recursos, servicios, centros, departamentos...), así como su localización en el organigrama y su presentación en su web. En algún caso resulta muy difícil conseguir en la web una dirección de correo electrónico de contacto.
- Los tiempos de respuesta de algunas web resultan en muchos casos muy elevados.

Por último, conviene poner de manifiesto que una información más amplia y completa de la que habitualmente se ofrece, que permita al alumno planificar su propia carrera así como gestionar su movilidad, tanto física como virtual, constituye, en nuestra opinión, un instrumento clave para alcanzar los objetivos de la Declaración de Bolonia.

Soluciones de gestión avanzadas

Conviene iniciar esta reflexión recordando la gran complejidad de los sistemas de información universitarios, si los comparamos con los sistemas de información empresariales, en cuanto a las características de los usuarios.

Nos referimos a la gran diferencia de mentalidad que existe entre el conjunto más o menos estable de los profesionales de la administración, el conjunto de los estudiantes, mucho más disperso y variable, y el conjunto de los docentes con sus propios planteamientos. Esta complejidad exige un importante esfuerzo en el desarrollo de soluciones informáticas, desde el diseño hasta la implantación y el mantenimiento de las operaciones.

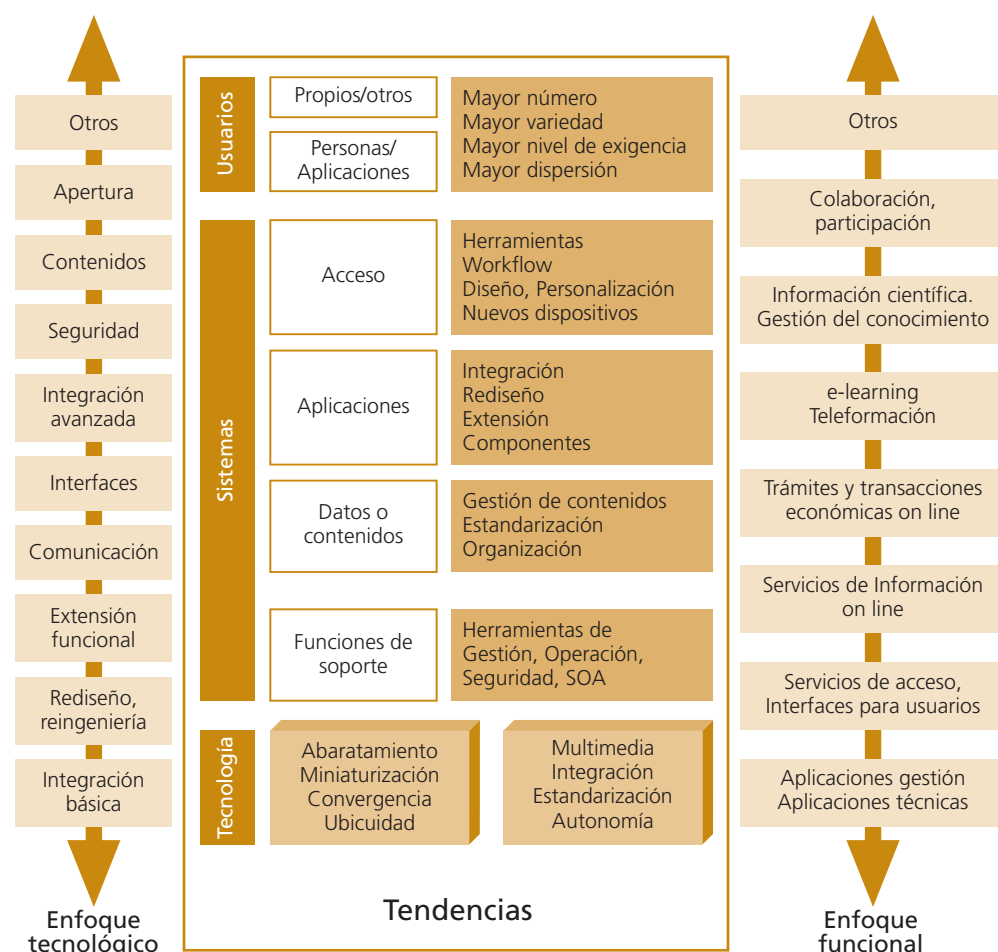
Al mismo tiempo es necesario mantener una permanente puesta al día de los sistemas con dos enfoques complementarios: la mejora de las prestaciones de los centros dirigidas a los usuarios actuales, como parte de la política de servicio de cada institución, y el aumento de la capacidad de trabajo en red, atendiendo a requerimientos globales acordes con la evolución del sistema universitario hacia entornos de colaboración más abiertos.

Respecto a las prestaciones que los sistemas ofrecen a los usuarios debe continuar la progresión desde servicios de información y servicios de comunicación que ofrecen algún tipo de opción interactiva, como el correo electrónico, hacia funciones que permitan realizar procesos completos de tramitación on-line de una forma ágil y en plazos razonables, sin necesidad de pasar por las tradicionales ventanillas. En este sentido es importante contemplar aspectos como la puesta en marcha de prestaciones de seguridad, firma electrónica, integración con otros entornos a través de pasarelas de pago y, sobre todo, el rediseño de los procesos administrativos.

A modo de ejemplo podemos decir que al lado de experiencias de innovadoras, como la evaluación on-line del profesorado por parte de alumnos, perviven procedimientos arcaicos que requieren la presentación manual de papeles y certificados redundantes.

En la figura siguiente presentamos nuestro punto de vista acerca de las tendencias de evolución de los diferentes elementos de los sistemas de información, en el contexto de la propia evolución de las tecnologías de base y en paralelo a los enfoques de desarrollo funcional y tecnológico, como exponíamos en el capítulo "Caracterización del sistema universitario".

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



Fuente: elaboración propia

En cualquier caso, desde el punto de vista de los componentes de la infraestructura, debemos insistir en la necesidad de disponer de soluciones integradas y arquitecturas tecnológicamente coherentes, que faciliten la gestión de los sistemas y permitan su evolución, en el núcleo de las cuales se sitúan las aplicaciones industriales ERP. Sin embargo, el nivel de integración alcanzado en la mayoría de las universidades es todavía insuficiente, a pesar de que existen en el mercado soluciones estándar, tipo ERP, específicamente orientadas a la gestión universitaria.

Nuestra experiencia es que esta oferta de productos verticales especializados es muy valiosa y por ello apreciamos el interés de soluciones como las de OCU S.A. y SIGMA A.I.E. (ambas entidades promovidas por las propias universidades) que, en nuestra opinión, constituyen un importante activo del sistema universitario español y son también un exponente del espíritu de colaboración que hemos puesto de manifiesto en otros puntos del estudio.

Enfoque estratégico. Universidad virtual e-Universidad y e-learning

El objetivo principal de nuestro estudio se orientaba al análisis de las soluciones informáticas en el ámbito administrativo o de gestión de las universidades, y no tanto al de las soluciones informáticas directamente relacionadas con las actividades lectivas, esto es, con el e-learning. Sin embargo, nos parece interesante incluir en nuestras conclusiones la idea de que no es posible hablar de e-universidad al margen de las soluciones e-learning; pues si bien los ámbitos de trabajo de la gestión y de la docencia están perfectamente diferenciados, y cada uno de ellos plantea requerimientos tecnológicos específicos, entendemos que existe entre ambos una relación indudable y que esta relación es cada vez más estrecha.

Utilizando de nuevo el paralelismo con los sistemas de información de las empresas, en los entornos industriales clásicos se diferenciaba entre sistemas informáticos de soporte a la producción y operaciones (sistemas de diseño y fabricación, control de procesos, herramientas de ayuda a la venta...) y sistemas informáticos de gestión (finanzas, recursos humanos...). Sin embargo esta división se va haciendo cada más difícil de establecer y está claro que hoy carece ya de sentido en empresas de servicios de alto contenido informativo, como ocurre en el sector financiero. Pues bien, en el entorno universitario donde la función principal del sistema es, como venimos mencionando, la producción de conocimiento, nos encontramos con una integración natural entre las soluciones de gestión y las soluciones de producción o docencia en modo e-learning que, más allá de la posibilidad de hacer cursos de on-line, facilitan la tramitación, seguimiento y gestión de las acciones formativas.

De acuerdo con lo anterior, sin perder de vista nuestro enfoque inicial, a lo largo del estudio nos hemos venido refiriendo a situaciones que incluían iniciativas y ofertas e-learning y por tanto han formado parte de nuestro análisis. En nuestra opinión, la introducción de mejoras en el ámbito de la gestión irá dando lugar a innovaciones en la docencia y, recíprocamente, estas innovaciones obligaran a nuevas mejoras en el soporte de gestión.

Por último, conviene señalar la importancia de adecuar la planificación estratégica de los sistemas de información a los objetivos estratégicos generales de la universidad, tanto a la hora de establecer las prioridades y definir los requerimientos fundamentales como cuando se aborda el diseño de las soluciones. En otras palabras, como hemos comentado, las prestaciones de los sistemas de gestión deberán ser diferentes según el tipo de planteamiento docente que aborde la institución.

Campus virtual

El concepto tradicional de campus se refería a los terrenos, jardines, zonas de acceso, etc. que rodeaban a los centros docentes y a los restantes edificios universitarios. Con el paso del tiempo el campus fue incorporando otras áreas y servicios, como campos de deporte, comedores y cafeterías, instalaciones culturales y residenciales y otras que, sin estar directamente relacionadas con la docencia o la investigación, se iban integrando paulatinamente en la vida universitaria. Incluso, ya más modernamente, se instalan en el campus empresas de servicios como, por ejemplo, sucursales de entidades financieras, agencias de viajes, librerías o tiendas de material de oficina y papelería, etc.

La irrupción de las TIC en las universidades ha dado lugar, entre otras muchas aplicaciones, a la aparición del campus virtual. En el análisis de las web de las universidades españolas nos hemos encontrado con dos tendencias, no necesariamente excluyentes, en relación con la incorporación del campus virtual a su oferta de servicios:

- La tendencia mayoritaria se orienta a ofrecer la posibilidad de realizar acciones formativas on-line a través de su campus virtual. Simultáneamente se facilita el acceso, a través de la red, a toda la información necesaria (oferta formativa, formularios de inscripción, créditos, etc.). En los casos más avanzados se pueden resolver los trámites de matriculación y el pago vía Internet, e incluso se dispone de soluciones para la realización de evaluaciones y exámenes. En otras palabras, se va configurando una oferta, más o menos completa, de servicios de formación en modalidad de *e-learning*.
- Una segunda tendencia, menos frecuente, consiste en replicar en el campus virtual la oferta de servicios complementarios no específicos de la actividad docente a los que antes nos referíamos (instalaciones deportivas, actividades culturales, etc.), con la posibilidad de tramitar on-line el acceso a los mismos. Por otro lado, si analizamos los contenidos de los portales de las universidades vemos que tienden a incorporar precisamente, de manera natural, estos servicios del campus. Es decir, la frontera entre la web y el cam-

pus virtual tendería diluirse o, si se prefiere, el campus virtual se “pierde” entre los contenidos de la web.

De lo anterior se deduce que, a corto plazo, el campus virtual no será otra cosa que el conjunto de actividades y servicios universitarios, docentes y no docentes, practicables o accesibles a través de las TIC; y que a medio plazo, en la medida en que las universidades alcancen la madurez en el uso de las tecnologías y estas vayan penetrando en las diversas facetas de la vida universitaria, perderá sentido hablar de campus virtual. Simplemente, las universidades realizarán las actividades que les son propias incorporando y combinando todos los medios a su alcance. Y los hoy nuevos servicios, que habrán sido trivializados, constituirán parte de la oferta normal; una oferta, eso sí, cada vez más rica y compleja.

A diferencia de otras aproximaciones, en nuestro estudio hemos optado por referirnos a campus virtual en aquellos casos en los que se presenta algún tipo de oferta formativa en modo *e-learning*, aunque carezcan de otros servicios como, por ejemplo, un buen sistema de tutorización on-line. Pero hay que advertir que en muchas ocasiones las materias disponibles tienen poco que ver con las carreras que se cursan en la universidad. Es decir, se ha optado por iniciar la formación on-line mediante experiencias diferenciadas de la actividad docente principal. Por el contrario, encontramos también situaciones en las que se están llevando a cabo actividades docentes en modo virtual sin hacer referencia explícita al campus virtual de la universidad.

Modelos para la gestión del conocimiento

Las empresas más avanzadas en el uso de las tecnologías de la información están incorporando herramientas de gestión del conocimiento al núcleo de sus sistemas de información con el fin de explotar con la máxima eficiencia su inteligencia empresarial. Mediante el empleo de estas herramientas pueden organizar el conocimiento que han ido acumulando en los diferentes ámbitos de su interés (clientes, métodos y procedimientos, recursos humanos, calidad, ofertas, productos, proyectos, etc.) de forma estructurada y relacionada. Ello permite optimizar su aprovechamiento en actividades posteriores dando lugar a empresas más eficientes.

Las universidades no sólo son factorías creadoras de conocimiento sino que además este constituye la principal de sus materias primas. Sin embargo, muy pocas de ellas se han planteado verdaderas estrategias de gestión de su conocimiento, más allá de lo que aportan las aplicaciones de gestión bibliotecaria, o el empleo de sistemas que posibilitan cierto aprovechamiento de su inteligencia colectiva: tesis, publicaciones científicas, materiales docentes, currículums, proyectos...

En nuestra opinión ello se debe, al menos en parte, a la mayor dificultad de abordar la gestión integral del conocimiento en el ámbito de la universidad que en el de la em-

presa, debido, precisamente, a la mayor cantidad y diversidad de este. Por ello estimamos que el desarrollo de trabajos de investigación orientados a la creación de modelos de gestión del conocimiento en el ámbito universitario, incluyendo la publicación científica en la web, podría ser de gran interés.



Fuente: elaboración propia

Apertura hacia la sociedad: universidad en red

Frente al tradicional modelo cerrado de información, las organizaciones tienden a sistemas cada vez más abiertos, al menos parcialmente, que ofrecen cobertura a un universo limitado pero cada vez más amplio de interlocutores (usuarios, clientes, clientes potenciales, suministradores, aliados, empleados, colaboradores, administraciones, etc.), dando paso a nuevos modelos de organización en red.

Por su propia misión la Universidad está obligada a proyectarse hacia la sociedad en mucha mayor medida que la empresa y por ello debería orientar el diseño de sus sistemas hacia soluciones gradualmente abiertas al acceso y tramitación, participación y colaboración, e información (intranet, extranet, internet). En este sentido, nos encontramos con frecuencia frente a desarrollos basados en agregación de elementos pero carentes

de una concepción sistémica, cuando no frente a planteamientos dominados por una visión cerrada de la universidad.

La propuesta de universidad en red constituye una condición necesaria para el éxito futuro de las universidades, al menos en el marco del sistema universitario público, en la medida en que este se proyecta hacia la ciudadanía en general y no hacia colectivos de élite o limitados por orientaciones de índole ideológica, religiosa o económica. Por otro lado, en nuestra opinión, el concepto de universidad en red se sitúa en el corazón de las exigencias de la Declaración de Bolonia.

Modelos de desarrollo

La comparación de las tendencias de desarrollo de la universidad española, referidas a la asimilación y uso de las TIC, como se apunta en los modelos analizados en el capítulo "Comparación con la situación en países desarrollados", presenta algunos aspectos que merece la pena resaltar:

- El sistema universitario español sigue globalmente, aunque con un desfase de dos o tres años, tendencias bastante parecidas a las de los países más avanzados.
- No obstante lo anterior, presenta una orientación menos decidida hacia la tramitación on-line y el e-commerce que el sistema universitario norteamericano.
- Por el contrario la actitud frente a la colaboración interuniversitaria parece más clara en el caso español que en el del conjunto de las universidades europeas. En nuestra opinión ello puede ser debido a varias posibles causas, entre las que señalamos las siguientes:
 - El mencionado desfase temporal con respecto a países más avanzados habría permitido a las universidades españolas apreciar a tiempo la eficacia de la colaboración, evitando la tentación del desarrollo tecnológico autosuficiente.
 - La mayor afluencia a España de fondos europeos, aplicados en este caso al desarrollo tecnológico de nuestras universidades, habría impuesto la colaboración como requisito obligatorio. Hay que añadir a este respecto que el aprovechamiento de la financiación de Programas e Iniciativas de la UE está permitiendo a las universidades españolas recortar, a buen ritmo, el desfase tecnológico.
- Sin embargo, esta actitud de cooperación en materia de TIC que, en nuestra opinión, sería uno de los rasgos más característicos del sistema universitario español, todavía no tiene su equivalente en una colaboración madura con el mundo empresarial.

Por otro lado, conviene recordar en este punto que los estudios europeos "Políticas en Educación Superior de la Universidad de Twente" y "Virtual Models of Universities" proponen modelos de evolución del sistema universitario en función de las actitudes y planteamientos de las universidades frente al empleo de las TIC. Sin volver a entrar en el detalle de las conclusiones es interesante detenerse en una reflexión sobre sus criterios o líneas conductoras:

- En el primer caso el modelo tiene en cuenta como criterios o variables diferenciales la mayor o menor libertad del alumno para crear sus programas y las facilidades de acceso en red. Efectivamente, por un lado el aumento de títulos y especialidades, asociado a la combinación de créditos, responde a una demanda cada vez más diversificada de la sociedad y, por otro, el empleo de las TIC ofrece alternativas y oportunidades que facilitan la gestión y el seguimiento de las actividades académicas.

También es interesante recordar la importancia que el estudio da a la relación entre los objetivos y estrategias de la universidad y las condiciones o requerimientos de sus sistemas de información. En este sentido destaca la claridad con que se describe la relación entre los escenarios funcionales y variables de negocio con los requerimientos técnicos. Es un planteamiento coherente que, a pesar de estar en la base de los principios de gestión de los sistemas de información, en muchos casos se olvida.

En otras palabras: elasticidad de la oferta curricular, acceso y tramitación on-line y planificación estratégica de los sistemas de información constituirían factores de éxito en un contexto cada vez más internacionalizado y competitivo.

- En el segundo caso el modelo considera como criterios diferenciales las actitudes frente al cambio y la colaboración.

Respecto a la adaptación al cambio cabe repetir la reflexión anterior acerca de la internacionalización y la competitividad del sector universitario. En cuanto a la capacidad de colaboración merece, en nuestra opinión, ser considerada como un signo de madurez. La Universidad, por su parte, constituye un ámbito natural para la cooperación y el trabajo en equipo.

Podríamos, por tanto, decir que la colaboración es clave para el progreso en un contexto en el que el cambio tecnológico está dando lugar a modificaciones en la propia estructura del sistema universitario.

Terminamos este apartado refiriéndonos a la encuesta anual de EDUCAUSE:

- En primer lugar recordemos que se trataba de responder a 4 preguntas distintas eligiendo entre unas 30 alternativas posibles, pues bien, queremos resaltar que la propia transformación del enunciado de estas, a lo largo de los últimos años, constituye en sí misma un indicador de la evolución de las TIC en la universidad. Veamos algunos ejemplos en el cuadro siguiente:

Propuesta inicial	Propuesta actual
Estrategias de enseñanza y aprendizaje.	<i>e-learning</i> , enseñanza y aprendizaje distribuidos.
Gestión de la seguridad.	Gestión de la seguridad y de la identidad.
Desarrollo de portal (como proyecto).	Portal institucional (como realidad).
Políticas de información.	Políticas de información y de adaptación a la legislación (nuevas leyes en materia de privacidad, comercio electrónico, etc.).
Comunicación con medios electrónicos.	Convergencia de tecnologías (multimedia).
Desarrollo e integración de sistemas basados en web (como proyecto).	Sistemas y servicios en web (como realidad).
Servicios on-line para el alumno.	Servicios on-line para el cliente

Fuente: elaboración propia a partir de encuesta anual de EDUCAUSE

Como puede observarse el acceso on line (web, portal, servicios,...) ha pasado de ser objeto de proyectos avanzados a ser una exigencia del servicio a los clientes (no ya alumnos), la administración de las TIC se hace más compleja (seguridad, gestión de usuarios, legislación,...) y el *e-learning* y las tecnologías multimedia se incorporan definitivamente a la docencia.

- Finalmente destacamos que, de acuerdo con los resultados de la encuesta, la financiación, la implantación de sistemas *ERP* y la seguridad son los factores que permanecen, a lo largo del tiempo, como prioritarios en la preocupación de los gestores TIC de las universidades:

- La financiación de los presupuestos TIC ha sido el factor más importante prácticamente en los últimos seis años, tanto desde el punto de vista estratégico como por el tiempo que le dedican los gestores. Es una preocupación lógica de cualquier gerencia y más aun en este caso si consideramos la capacidad de crecimiento y evolución de las TIC.

- Los sistemas *ERP*, aplicados a la gestión administrativa y académica, son también un factor de atención desde el punto de vista estratégico y, sobre todo, como consumidores de recursos humanos y financieros. El esfuerzo que se dedica a estos sistemas está ligado no sólo a su condición de sistemas básicos, sino también a la importancia de las tareas de mantenimiento necesarias para adaptarse e integrar funcionalidades cada vez más avanzadas.

- La gestión de la seguridad ha aumentado su importancia, en los últimos tres años, como factor crítico desde un punto de vista estratégico; además se considera que esta tendencia irá en aumento. Con independencia de la gran preocupación que la sociedad norteamericana siente por la seguridad, es evidente que la apertura de los sistemas TIC y su creciente utilización exige una mayor dedicación de recursos a esta.

Impacto en el empleo

Impacto en el empleo y las competencias profesionales: reciclaje y soporte

La asimilación de las TIC por parte de las universidades no está produciendo, en opinión del colectivo universitario, un impacto notable en cuanto a la creación o pérdida de puestos de trabajo, aunque sí está dando lugar a cambios de cierto calado en las competencias asociadas a estos. Ello pone de manifiesto la necesidad de los programas de formación y reciclaje, así como la importancia de la calidad y el alcance de los servicios de soporte.

Sin embargo, a pesar de que casi todas las universidades han puesto en marcha iniciativas en esta dirección, la mayoría de los profesionales considera que aquí se encuentra todavía la principal barrera para la penetración de las TIC en la actividad universitaria. Esta aparente contradicción apunta a aspectos como:

- La presión de la oferta tecnológica en permanente y rápida evolución.
- El diferente grado de penetración de la tecnología en unas u otras actividades: considerable en las tareas de gestión y administrativas pero todavía bastante incipiente en la docencia.
- La resistencia al cambio por parte de algunas personas que con frecuencia se justifica en una supuesta falta de apoyo.

Quizás pueda deducirse de los comentarios anteriores que los programas de formación tal vez se han orientado más a la destreza en el manejo de las soluciones concretas que a poner de manifiesto la importancia estratégica y la necesidad del cambio.

Por otro lado, en cuanto a la posición frente al cambio de los diferentes colectivos profesionales, nos atreveríamos a afirmar que:

- El personal ligado a trabajos administrativos se plantea con menos preocupación el problema de su obsolescencia profesional porque, en buena medida, las transformaciones ya se han producido, o al menos interiorizado, en su ámbito.

• Sin embargo el profesorado, que tiene aun por delante una importante tarea de adaptación, muestra mayor resistencia al cambio. Empieza a ser consciente del impacto de las TIC en su trabajo, e interpreta esta influencia como apertura de nuevas oportunidades para la docencia, en un marco de continuidad en el que la mayoría de las tareas que se venían llevando a cabo continuarán realizándose, si bien a partir de ahora con mayor valor añadido tecnológico.

Preparación para el empleo y colaboración con el mundo empresarial

Nadie cuestiona, hoy por hoy, que una buena preparación del alumnado en conocimientos TIC contribuye de manera definitiva a facilitar su acceso al mercado de trabajo y su movilidad internacional; hasta el punto de que la preocupación de algunas universidades con respecto a este asunto está dando lugar al nacimiento de carreras con doble titulación, una de ellas referida a las TIC.

Sin embargo, cuando se plantea en qué medida los programas de enseñanza tienen en cuenta las exigencias del mundo laboral o, en otras palabras, si los alumnos llegan al mercado de trabajo suficientemente preparados en el dominio de las TIC, la opinión mayoritaria es bastante pesimista ya que menos de un 25% de los profesionales considera la preparación suficientemente adecuada y casi un 50 % opina que es poco o nada adecuada.

El colectivo de profesores es el que presenta una actitud más crítica, puesto que solo un 20% manifiesta una opinión netamente positiva y, además, un 10% considera que la enseñanza de las TIC no se adecua en absoluto a las demandas del mercado laboral.

Por otro lado, aunque muchas universidades han puesto ya a disposición de los alumnos servicios on-line de asesoramiento para el empleo, algunos de ellos de gran calidad, y desarrollan proyectos de colaboración relacionados con las TIC, está mayoritariamente extendida la opinión de que la colaboración entre la universidad y la empresa es insuficiente, limitándose en muchos de los casos a la publicación de bolsas de trabajo. En general se considera que no se están aprovechando las posibilidades que abren las TIC para fomentar la colaboración de la universidad con el mundo empresarial y con los antiguos alumnos.

Anexo de Referencias

Estudios y publicaciones	171
e España, Informe anual de la Fundación AUNA sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España	171
Internet y la red de universidades catalanas	172
Informe CRUE: La Universidad española en cifras, año 2004	175
Informe CRUE: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español	176
Encuestas EOI	177
MQ for Higher-Education Administrative Suites	181
The virtual University: models & messages, lessons from case studies	182
EDUCAUSE	182
Estudio Virtual Models of Universities.....	184
Dossieres Temáticos en elearningeuropa.info	187

Iniciativas y proyectos	188
Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior (CEGES)	188
Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña	188
Red Mundial para la Innovación en la Educación Superior (Global University Network for Innovation).....	189
Intercampus	189
Madri+d	190
Fundación Universidad Empresa: Programa CITIUS	190
Jornadas de la Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI	191
Infraestructuras	191
Proyecto DANTE: tecnología de redes avanzadas para Europa.....	191
Centre de Supercomputació de Catalunya ,CESCA y Anella Científica	192
Centro de supercomputación de Galicia, CESGA	193
Organización del área de sistemas.....	193
SIGMA, Agrupación de Interés Económico.....	195
Redes de bibliotecas	197
Consorcio Madroño	197
Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya, CBUC	198
Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia, Bugalicia	199
Bibliografía y web	200
Publicaciones	200
Publicaciones electrónicas.....	201
Webs	203
Otros	207
Eventos.....	207
Cátedras universitarias patrocinadas por empresas privadas	207

Además de la bibliografía habitual, incluimos en este anexo diversas referencias de información que hemos manejado para nuestro trabajo y que nos parece conveniente mencionar para difundir su existencia y en su caso facilitar su consulta o estudio.

Por razones de claridad y economía, en la mayoría de los casos cuando se describen los distintos elementos se hace con la información que facilitan las propias fuentes en sus presentaciones

Estudios y Publicaciones

e España, Informe anual de la Fundación AUNA sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España

Es un informe anual publicado en los últimos cinco años por la Fundación AUNA.

En el informe 2004 dedica, dentro del capítulo eFormación, dos apartados enteros a la Universidad, uno titulado “Las Universidades españolas en Internet”, y otro “Campus virtuales”, además de todo un capítulo a la eCiencia. El primero incluye un análisis de las páginas webs de 69 universidades españolas, realizado en diciembre 2003, agrupando las variables analizadas en:

- Ambito de información: tipo de información que se ofrece a través de la página.
- Ambito de usabilidad: indicadores relativos al diseño y la facilidad de navegación.
- Ambito de participación ciudadana: indicadores sobre funciones como chat, correo electrónico de opinión, foros...
- Ambito de interacción y transacción: entre las instituciones y los usuarios.

Es interesante cómo este informe anual sobre la sociedad de la información, incluye entre los elementos clave de la misma, el entorno universitario y las actividades ciencia, al lado de otros aspectos de la e administración.

Además de la sistematización del estudio, uno de los aspectos de a resaltar del informe es el seguimiento de la evolución de los indicadores a partir de la comparación con años anteriores.

Hemos observado que en el último informe, e España 2005, han cambiado de criterio y no aparece ya este análisis.

Internet y la red de universidades catalanas

Es un trabajo de investigación desarrollado por la Universitat Oberta de Catalunya, bajo la dirección de Teresa Sancho i Vinuesa, profesora de la UOC, dentro del Proyecto Internet Cataluña (PIC)¹.

Este proyecto es un programa interdisciplinario sobre la sociedad de la información en Cataluña realizado por personal del Internet Interdisciplinary Institute (IN3) de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Es un proyecto de investigación financiado por la Generalitat de Cataluña y dirigido por los profesores Manuel Castells e Imma Tubella.

El trabajo que comentamos, de hecho son tres estudios independientes y complementarios, que se desarrollaron entre enero del año 2002 y noviembre de 2003 y los informes a los que hemos tenido acceso se publicaron en abril de 2004.

El objetivo general del proyecto, citamos literalmente, era:

“el análisis de los procesos de transformación de la vida académica universitaria en el ámbito catalán, su vinculación con la realidad actual y las repercusiones que los mencionados procesos tienen en la sociedad en general”.

Referidos a las 11 universidades catalanas, cada uno de los tres estudios tiene un enfoque particular:

- El primero analiza el papel desempeñado por Internet en la configuración actual de la red de universidades catalanas, (desde un punto de vista físico: red de comunicaciones o conexiones existentes, y desde un punto de vista “político”: proyectos compartidos entre universidades y con otras entidades).
- El segundo analiza la presencia de las universidades catalanas en Internet: la imagen que ofrecen a través de sus páginas web contempladas como herramientas de propaganda y como fuente de información para conocer su oferta².
- El tercer estudio se centra en el “estudio de un caso”. Es un análisis de la Universidad Robira i Virgili de Tarragona (URV), realizando entrevistas a personal de tres facultades que a priori presentaban perfiles TIC diferentes: Facultad de Letras, Facultad de Educación y Psicología y Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química.

¹ Aparece referenciado en la bibliografía del estudio. Al empezar nuestro trabajo, en mayo 2004, en la fase de análisis de fuentes de información estaba disponible en la web de la UOC: www.uoc.edu/in3/pic. En las primeras páginas del documento, junto al copyright de la UOC, figura el siguiente texto que reproducimos íntegramente: *“Se permite copiar y distribuir este informe siempre que sea literalmente, que se cite la autoría (IN3-UOC), el apoyo de la Generalitat de Catalunya, y la procedencia (<http://www.uoc.edu/in3/pic>), y siempre que no haya implicaciones comerciales ni financieras de ningún tipo. En caso de distribución, es necesario reproducir íntegramente esta nota”.*

² Este segundo estudio se mueve en un entorno similar al estudio de la Fundación AUNA (e España 2004) que mencionamos en este mismo anexo.

Este tercer estudio se desarrolla alrededor de los dos procesos básicos del sistema universitario: la docencia y la investigación, teniendo en cuenta tanto las condiciones de su gestión interna como las actividades de formación e investigación en si mismas. Sus objetivos particulares eran, según citamos literalmente:

“...El objetivo principal de esta investigación es estudiar la penetración y el uso de Internet en los procesos de formación e investigación en la universidad. Más concretamente, nos proponemos:

Identificar las vías de introducción de Internet en la universidad y los factores que intervienen en su consolidación.

Determinar si la incorporación de Internet ha tenido un peso fundamental en la transformación de la estructura y organización de algunas áreas de la universidad.

Comprobar si la introducción de Internet ha comportado cambios en los roles y competencias de la gente implicada: profesorado, alumnado, personal de gestión y servicios.

Establecer los mecanismos de comunicación y la intensidad entre los diferentes actores.

Inventariar la tipología de usos de Internet y las diversas intensidades de uso en acciones concretas de los procesos de formación e investigación de la universidad.

Conceptualizar los estilos de uso de Internet de los diversos agentes implicados.

Identificar los factores que potencian o moderan cada uno de los estilos e intensidades de uso”.

Sobre sus conclusiones quizás lo que resulta más interesante para nosotros es el marco conceptual elaborado para explicar por qué la introducción de las TIC en la universidad sigue en cada caso caminos diferentes. Se trata de una relación de diferentes variables o condiciones agrupadas en cuatro factores: estilo de la facultad, cultura tecnológica, predisposición al cambio e influencias externas (ver figuras siguientes).

FACTOR 1: ESTILO DE LA FACULTAD

<i>Espacio</i>	<i>Ubicació i característiques de l'edifici on se situa l'escola o facultat i dels seus diferents espais.</i>
<i>Características estructurales</i>	<i>Característiques estructurals de la facultat o escola: nombre de persones implicades a diferents nivells, nombre de titulacions que s'hi ofereixen, nombre de departaments relacionats, nombre d'estudiants matriculats, nombre de professorat i característiques. Pressupost.</i>
<i>Àmbito temàtic</i>	<i>Àmbit temàtic de les titulacions que s'imparteixen a la facultat o escola. Àmbit temàtic dels grups de recerca vinculats.</i>
<i>Tradición pedagògica</i>	<i>Estil docent del professorat que imparteix docència a les titulacions de la facultat o escola. Perspectiva de qualitat en el procés de formació.</i>

FACTOR 2: CULTURA TECNOLÓGICA

<i>Tradició tecnològica</i>	<i>Història d'ús o no-ús de les TIC. Grau de formació en ús de les TIC de les persones implicades en una determinada escola o facultat. Evolució de les opinions sobre la utilitat de les TIC i sobre els seus riscos i/o les seves potencialitats.</i>
<i>Iniciativa individual</i>	<i>Accions particulars d'ús de les TIC. Iniciatives individuals per a la introducció de les TIC, i més concretament d'Internet, en una determinada facultat o escola.</i>
<i>Nous papers i competències</i>	<i>Aparició de nous papers i de noves competències que acompanyen la introducció de les TIC. Estratègies per a l'acompliment d'aquests nous papers i competències.</i>
<i>Infraestructure</i>	<i>Característiques i tipus d'infraestructures i de material tecnològic disponible.</i>

FACTOR 3: PREDISPOSICIÓN AL CAMBIO

<i>Resposta iniciatives universitat</i>	<i>Resposta a les iniciatives i els projectes d'introducció de les TIC impulsats a escala d'universitat.</i>
<i>Innovació pròpia</i>	<i>Activitats d'innovació iniciades a escala de departament o de facultat.</i>

FACTOR 4: INFLUENCIAS EXTERNAS

<i>Valoració TIC àmbit de coneixement</i>	<i>Valoració que en cada àmbit de coneixement es fa de la incorporació de les TIC.</i>
<i>Demandes alumnat</i>	<i>Demandes de l'alumnat en relació amb l'ús de les TIC en la facultat o escola.</i>
<i>Demandes àmbit professional</i>	<i>Demandes de les empreses del sector sobre el tipus de professional que volen incorporar.</i>
<i>Relació serveis URV</i>	<i>Relació amb serveis o àrees de la universitat que desenvolupen accions en el marc de la introducció de les TIC.</i>

Fuente: Internet y la red de Universidades catalanas, IN3-UOC

Finalmente, de entre sus conclusiones globales, podemos mencionar:

- La voluntad de integrar toda la información de gestión, facilitada por las herramientas telemáticas, aunque su empleo no supone la eliminación de otras vías de comunicación. Esta integración se basa además en el desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas integrales y orientadas a todo tipo de usuarios.

- La voluntad de impulsar soluciones de autogestión en ciertos trámites para mejorar la atención a los estudiantes, contando también con las nuevas aplicaciones. Sobre este punto, los autores aprecian un cierto rechazo por parte de los alumnos: no disponen de medios para acceder a las soluciones TIC que además perciben como soluciones impuestas.

- La revalorización del ámbito administrativo de la universidad gracias al empleo de las TIC.

- En el entorno investigador, la introducción de una aplicación informática³ se ha convertido en un instrumento clave para la implantación de las líneas de política científica y para la configuración de la propia actividad investigadora.

De forma resumida se puede decir que el conjunto de estas conclusiones abunda en aspectos sobre los que venimos hablando: la necesidad de soluciones integrales a las que puedan acceder todo tipo de usuarios, la importancia no solo de las condiciones de la infraestructura y el diseño de las soluciones sino de los esfuerzos de difusión para introducir novedades, los cambios en las funciones administrativas y la importancia de las TIC en aspectos estratégicos.

Informe CRUE: La Universidad española en cifras, año 2004

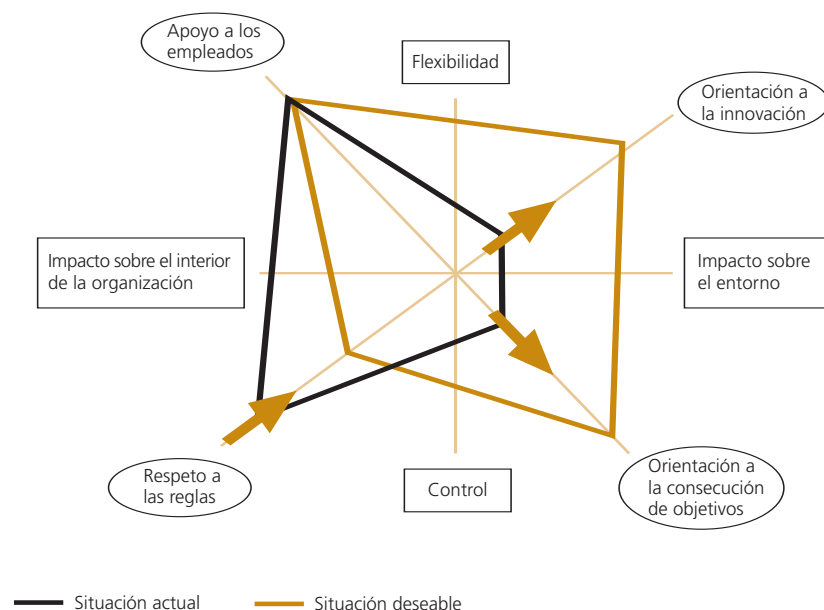
Este estudio es accesible desde la web CRUE y a continuación recogemos un párrafo de su capítulo 2, "Las universidades en la sociedad del conocimiento: la financiación de la enseñanza superior y la investigación", preparado por Francisco Pérez, Catedrático de la Universitat de Valencia y Director de Investigación del IVIE:

"...En líneas generales, el cambio de cultura organizativa es imprescindible para mejorar las posibilidades de que las universidades realicen contribuciones importantes al desarrollo de la sociedad del conocimiento. Un aspecto fundamental del mismo es que se avance en el aprecio de la flexibilidad frente al control y se preste más atención al impacto sobre el entorno que a los efectos sobre el interior de la organización. Esto implica que la organización universitaria se reorienta, moderando su preocupación por el respeto a las reglas y el apoyo a los empleados, para reforzar su orientación hacia la innovación y la consecución de objetivos, es decir, la rendición de cuentas".

Este párrafo refiere a la figura siguiente que procede del libro de Pérez, F. y Peiró, J.M. (1999): "Sistemas de Gobierno de las Universidades Españolas: Fortalezas y Debilidades de la Situación Actual".

³ Se trata de la aplicación GREC, desarrollada inicialmente por la Universidad de Barcelona (UB). Según nuestros datos, en estos momentos la mantienen conjuntamente la UB, la URV y la Universidad de las Islas Baleares (ver su página web: www.webgrec.ub.edu, donde además aparecen mencionadas las universidades de Valencia, Lérida, Gerona, y Ramon Llull).

CAMBIOS EN LA CULTURA ORGANIZATIVA DE LAS UNIVERSIDADES



Tanto el párrafo como la figura que recogemos, abundan en la inquietud por una mayor agilidad de la administración universitaria, orientada hacia el exterior, que son consideraciones y criterios de diseño que hemos mencionado a tener en cuenta en el enfoque de los sistemas de información.

Informe CRUE: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español

Al igual que el anterior, este estudio está accesible en la web del CRUE (www.crue.org) desde noviembre 2004. Recoge los resultados de una encuesta muy ambiciosa efectuada entre noviembre 2003 y marzo 2004 en las Universidades españolas públicas y privadas.

El cuestionario abordaba los siguientes puntos:

1. Datos generales de la Universidad.
2. Organización y recursos.
3. Servicios TIC.
4. Servicios E-learning.
5. Mantenimiento microinformático.

6. Sistemas.

7. Desarrollo de aplicaciones.

8. Soporte a la docencia e investigación.

9. Comunicaciones y redes.

10. Formación.

11. Reglamentos y normas.

El cuestionario se distribuyó postalmente a las 71 universidades y a pesar del respaldo de la entidad que lo promueve, sólo se consiguieron respuestas del 45% de ellas (26 públicas y 6 privadas), no todas completas, debido quizás a la gran extensión (24 páginas) y al detalle de las preguntas.

Entre los indicadores generales que incluye merece la pena destacar:

- Presupuesto TIC año 2003: 2.357.319 euros (no incluye gastos de personal), con un incremento del 20% respecto al año anterior.
- Porcentaje que representa el presupuesto TIC respecto al presupuesto total: 2,57%, con un 47% de universidades en las que ese dato es inferior al 1%.
- Gasto TIC por alumno: 180 euros.
- Número de alumnos por cada profesional TIC de la universidad: 500.

Además de las conclusiones de la encuesta, el estudio contiene referencias e información general de gran interés. Como se realizó casi en paralelo con la primera parte de nuestro trabajo, una vez publicados sus resultados hemos podido contrastar diversas hipótesis, como se indica en los capítulos correspondientes.

Encuestas EOI

Resumimos a continuación las características técnicas de las dos encuestas, realizadas en 2004 por EOI, que sirvieron de soporte metodológico para nuestro estudio "Gestión académica avanzada: e-universidad y empleo". En cuanto a los resultados obtenidos en estas encuestas remitimos al lector al mencionado estudio.

Encuesta de opinión a profesionales del sector

Esta encuesta se basa en la realización de entrevistas a más de 70 profesionales de los diferentes campos de la actividad universitaria, agrupados en tres perfiles: personal de gerencia y administración (gerencia y PAS), profesores e investigadores (docentes), informáticos y personal relacionado con la gestión de las TIC (profesionales TIC).

Para la realización de las entrevistas se ha dispuesto de un cuestionario de unas 40 preguntas asociadas a los siguientes aspectos:

- Infraestructura y servicios básicos. Recursos disponibles: implantación y condiciones de funcionamiento.
- Hábitos de trabajo.
- Relación exhaustiva de aplicaciones y soluciones funcionales.
- Áreas de la actividad universitaria más afectadas y con mayor potencial de mejora a corto / medio plazo por el uso de las TIC.
- Barreras para la introducción de las TIC.
- Aspectos estratégicos y principales transformaciones que la penetración de las TIC está produciendo en la enseñanza universitaria.
- Repercusión sobre el empleo y las competencias profesionales.

La agrupación de las respuestas de acuerdo con estos bloques temáticos facilita la presentación de los resultados del análisis de manera estructurada, teniendo siempre en cuenta que se trata de puntos de vista de un número reducido personas. Es decir que las respuestas, aun tratadas cuantitativamente, deben ser interpretadas en un sentido cualitativo y sin pretensión de alcanzar significación estadística.

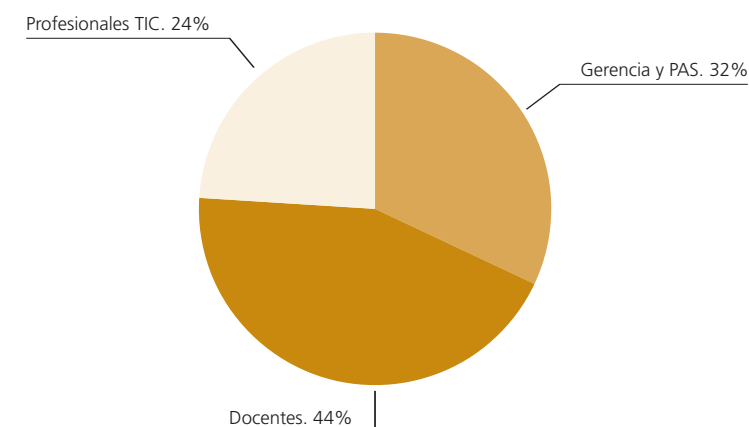
La ficha técnica de la encuesta facilita su caracterización mediante los siguientes datos:

- Perfil de los profesionales entrevistados.
- Distribución geográfica de las universidades en que prestan sus servicios.
- Carácter de la universidad: pública o privada.

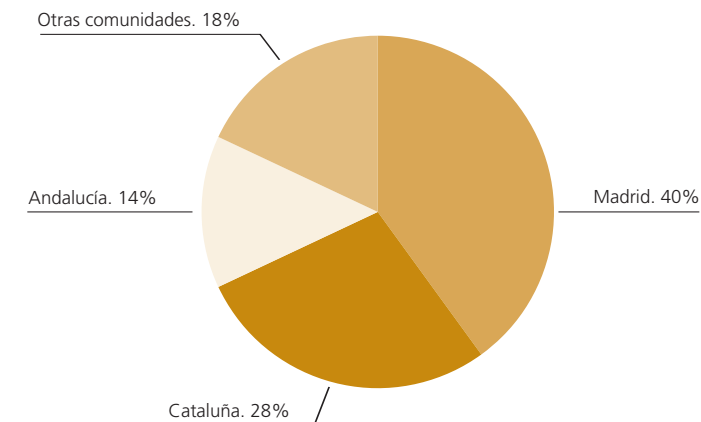
En la figura siguiente se presenta la distribución de las personas entrevistadas, según los tres grupos definidos. En ella se aprecia la importancia concedida al punto de vista de los usuarios (gerencia y PAS y docentes), ya que más de las tres cuartas partes de las entrevistas realizadas se han dirigido a ellos y solo una cuarta parte al personal de informática o relacionado con la gestión de TIC.

La mayor parte de las entrevistas han tenido lugar en universidades de las comunidades autónomas de Andalucía, Cataluña y Madrid, si bien se han realizado algunas en las de Canarias, Castilla La Mancha, Castilla León, Galicia, País Vasco y Valencia. En la figura se aprecia que en las tres primeras se han realizado más de las tres cuartas partes de las entrevistas, de acuerdo con el volumen de centros y alumnos de estas comunidades, pues de hecho estas tres autonomías aportan casi la mitad de los universitarios españoles. Por su parte, el conjunto de universidades objeto de la encuesta supone aproximadamente el 43% de los mismos.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTREVISTAS SEGÚN PERFIL PROFESIONAL

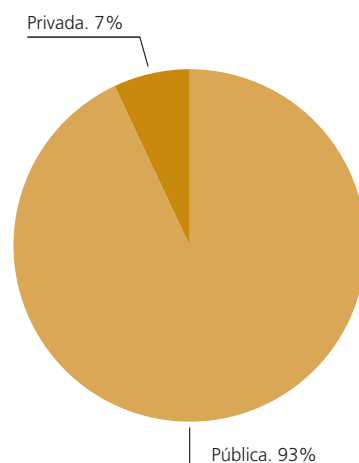


DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTREVISTAS SEGÚN COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Por último, en la figura siguiente se presenta la distribución según el carácter de las universidades donde trabajan los entrevistados, con una representación de profesionales de universidades privadas acorde también con el menor número de alumnos que atienden estos centros.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTREVISTAS SEGÚN CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD



Encuesta observacional de webs de las universidades

La realización de esta actividad permite complementar los datos obtenidos a partir de la encuesta anterior, respecto a las aplicaciones y soluciones funcionales disponibles tanto en régimen abierto para el público en general, como en régimen cerrado para el propio colectivo de la universidad a través de su intranet.

Se han identificado 45 aplicaciones o servicios que, a su vez, se han agrupado en siete categorías:

- Aplicaciones básicas de gestión y técnicas.
- Interfaces de usuario y aplicaciones de acceso.
- Servicios de información.
- Servicios para la tramitación y realización de transacciones económicas on-line.
- Oferta de programas de *e-learning* o teleformación.
- Herramientas para la gestión de información científica y del conocimiento.
- Aplicaciones orientadas a la colaboración y participación.

Es importante aclarar que no es posible aplicar un criterio de medida único y sencillo respecto al grado de disponibilidad o desarrollo de una determinada aplicación en una universidad. Por ejemplo, los “servicios de orientación para el empleo” que hemos analizado abarcan desde poco más que un sistema de correo electrónico para enviar el CV y pedir una cita, hasta auténticos portales con bolsas de trabajo, legislación laboral, ayuda a emprendedores y para la creación de empresas, prácticas en empresas, empleo público, etc.

Procede, por tanto una vez más, interpretar con prudencia los datos cuantitativos que se manejan a este respecto y que carecen, por tanto, de validez estadística. En general hemos adoptado un criterio de mínimos en cuanto a las aplicaciones y soluciones funcionales disponibles, por lo que los resultados que se presentan reflejan una visión indudablemente optimista y más bien de tendencia a corto o medio plazo.

MQ for Higher-Education Administrative Suites

Es una *Research Note* de *Gartner Group* (empresa de prospectiva, referencia obligada en el ámbito TIC), del 19 de agosto de 2004, dedicada a la oferta de aplicaciones integradas de gestión para el entorno de la educación superior.

Entre los productos que cita están: Campusmanagement (más de 800 clientes, tecnología Microsoft y precios atractivos...), SAP (funcionalidad limitada...), Jenzabar (más de 100 clientes...) Datatel (más de 600 clientes...), Sungard SCT, Peoplesoft (buena tecnología...) y Oracle (20 clientes para su producto OSS, Oracle Student System...).

En principio, todos ellos son productos de alcance mundial, pero el estudio parece centrado en el mercado americano. En cualquier caso, del contenido del informe se aprecia una situación de cambios generalizados, tanto tecnológicos, como funcionales y estratégicos, incluyendo la compra de empresas y productos, habitual de estos entornos. De este contenido entresacamos por su interés el siguiente párrafo:

...By and large, vendors have added functionality at the margins, and have been busy meeting the new regulatory mandates of the post-9/11 era. Newer entrants are gaining credibility, but they are mostly moving toward product portfolios similar to those of the leaders. Any vision progress has been largely due to infrastructure and architectural improvements. New initiatives in analytics and customer relationship management (CRM) functionality are promising but not yet fully articulated...

(En todos los aspectos, los fabricantes han añadido funcionalidad periférica y han dedicado mucha atención a los nuevos requisitos obligatorios después del 9/11. Las nuevas empresas que quieren estar presentes en este mercado están ganando credibilidad, pero en su mayoría se mueven hacia portfolios de productos similares a los de las empresas líderes. Cualquier imagen de mejora se debe sobretudo a las mejoras en infraestructura y arquitectura. Las nuevas iniciativas en temas analíticos y funcionalidades para la gestión de relaciones con los clientes (CRM) son prometedoras pero aun no están completamente articuladas...)

Se puede decir por tanto, de forma resumida, que las líneas de desarrollo de todos estos productos coinciden con puntos sobre los que incidimos en nuestro trabajo: solidez de arquitectura, atención a la seguridad y ampliación funcional de los sistemas.

En el capítulo “Ejemplos de buenas prácticas”, y en este mismo anexo se mencionan dos productos software de origen español para la gestión de universidades.

The virtual University: models & messages, lessons from case studies

El objetivo de este estudio publicado por la UNESCO en 2003 es investigar las tendencias que se manifiestan en el empleo de las TIC en la educación superior y cómo a partir de ellas es posible hacer previsiones sobre los desarrollos futuros y tomar decisiones estratégicas. El estudio pretende contestar preguntas del tipo de:

- ¿Qué respuestas estratégicas adoptan las instituciones en relación al uso de las TIC?.
- ¿Cómo las condiciones externas y los desarrollos influyen en estas decisiones?
- ¿Qué medidas, externas e internas se toman a fin de alcanzar los objetivos estratégicos?
- ¿Cuáles son las implicaciones del empleo de la tecnología en los procesos de formación y aprendizaje y en los administrativos?

El estudio se llevó a cabo en Holanda, Alemania, Noruega, Reino Unido, Australia, Finlandia y Estados Unidos, a través de cuestionarios electrónicos específicos para tres colectivos: gestores, administrativos y profesores.

El enfoque de las preguntas que se plantean en este estudio responde a las mismas inquietudes que abordamos en nuestro trabajo. Además, incluimos esta referencia como ejemplo de la gran cantidad de estudios sobre estos temas, promovidos desde distintas instituciones y organismos a nivel internacional: la Unión Europea, la OCDE, la UNESCO....

EDUCAUSE

Como ya hemos dicho, EDUCAUSE es una asociación americana sin ánimo de lucro que tiene como misión la mejora de la educación superior a través de la promoción del empleo inteligente de las TIC y en estos momentos la forman unos 1.900 colegios (colleges), universidades y organizaciones de educación, unas 180 empresas y más de 13.000 delegados activos.

De esta organización hemos trabajado con dos fuentes: *"The Student Guide to Evaluating Information Technology"* y con la *"Guía TIC del estudiante"* obtenidas a través de su página web.⁴

La primera es un folleto de divulgación desarrollado en colaboración con la *American Association of Collegiate Registrars and Admissions (AACRAO Officers, www.aacr ao.org)* y la *National Association for College Admission Counseling (NACAC, www.nacac.com)*.

⁴ En nuestra primera consulta, en junio 2004, la dirección era: www.educause.edu/studentguide. En septiembre 2004 y 2005 se podían localizar a partir de la página principal de la web, www.educause.edu, en el apartado Resources, dentro de *Additional publications*.

Después de una introducción sobre los temas que trata, se relacionan los puntos que los estudiantes deben tener en cuenta a la hora de valorar las condiciones TIC de un centro antes de matricularse en el mismo. Sobre cada punto figuran una o varias preguntas.

Los diferentes puntos se agrupan en un primer nivel en cuatro grandes apartados según el ámbito al que se refieren:

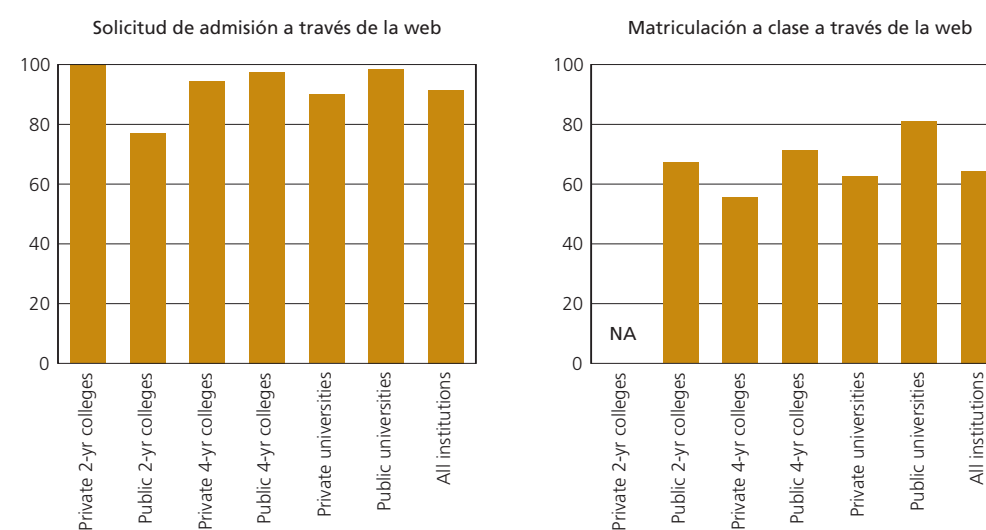
- **Ámbito académico** (*Academic experience*).
- **Ámbito administrativo** (*Administrative experience*).
- **Vida universitaria** (*Students life*).
- **Servicios y costes**.

La Guía TIC de la página web incluye estos mismos puntos pero planteados como preguntas y también un desarrollo complementario muy interesante con detalles como:

- **Datos estadísticos sobre la situación de los centros referencia**, procedentes en su mayoría de las encuestas de Campus Computing Project.
- **Explicaciones auxiliares** que ayudan al candidato a entender la importancia o el interés que tiene la pregunta o más bien la contestación que obtenga del centro con el que está en contacto.

En las figuras siguientes se incluyen a modo de ejemplo alguna de estas informaciones.

EJEMPLO DE DATOS ESTADÍSTICOS AUXILIARES (% DE CENTROS QUE OFRECEN EL SERVICIO)



EJEMPLO DE PREGUNTA Y EXPLICACIÓN EN EL ÁMBITO ADMINISTRATIVO

Pregunta: What campus and community services are covered by debit-card, smart-card, or one-card systems?

Explicaciones en la web

On a growing number of campuses, many student services—on and off campus—can be invoked by using campus debit-, smart-, or one-card systems. The card you receive is often called your student ID card and should be protected as carefully as your driver's license or passport. Smart cards store information to authenticate their users and to authorize them to use a large variety of services. Such cards can serve as debit and credit cards for students as well as to regulate students' library privileges, parking, residence and dining hall access, meal plan, lab access, student health care access, recreation center access, and in many cases can entitle their users to discounts on goods and services sold in stores around the campus.

Smart cards or similar network-based service strategies can be a source of convenience to students and their parents. First, they can eliminate the need for myriad other forms of identification and authorization such as parking permits, library cards, credit cards, and so forth. Second, they make it possible to unify the accounting and billing for student activities and to provide a record of the services a student consumes. These tools also support campus efforts to provide for the physical security of students by electronically capturing and recording building entries and exits.

Students and their parents should ask a variety of questions regarding campus electronic service access approaches. Such questions might include:

- what kinds of services are accessible and how?
- how can you and your parents get your money back out of accounts to be accessed via debit cards?
- does the college or university charge a fee for its smart cards?
- are there minimum balances required?
- what kind of security is provided by the card system?

Como ya dijimos en el capítulo correspondiente al análisis comparativo, tanto los datos que maneja esta fuente como, sobre todo, el enfoque de presentación y divulgación de los mismos son de gran interés. Aparte de algunos factores, quizás más ligados al entorno americano del que proceden, recoge una buena cantidad de aspectos sobre la utilización de las TIC muy próximos a los temas centrales de nuestro trabajo.

Estudio Virtual Models of Universities

Es el trabajo realizado por la consultora danesa PLS RAMBOLL Management A/S, en el contexto de la Iniciativa *eLearning*, (promovida por la DG de Educación y Cultura de la Comisión Europea) que se menciona en el capítulo correspondiente al análisis comparativo.

En la web de esta iniciativa se publicó, con fecha de 31/08/2004, una referencia del mismo así como un enlace al texto completo en formato PDF. Además los autores del trabajo tuvieron la amabilidad de facilitarnos como documentación complementaria los anexos del estudio.

En síntesis, tomando como referencia territorial la UE-15, el estudio establece un modelo que encuadra las universidades europeas en cuatro categorías según su grado de madurez en el empleo de las TIC:

- Pioneras o punteras.
- Cooperadoras.
- Autosuficientes.
- Escépticas.

La figura siguiente recoge el índice del estudio tomado literalmente de su web.

Key findings in English.

Executive summary in English.

Résultats clés en français.

Rapport de synthèse en français.

1. Introduction.

- 1.1. Focus of the report – questions to be answered.
- 1.2. Understanding virtual universities – a conceptual framework.
- 1.3. Data-generating activities and methodology.
- 1.4. The approach and structure of the report.

2. The landscape of ICT integration and e-learning among Europe's universities.

- 2.1. Four clusters.
- 2.2. Cluster 1: 'The front-runners'.
- 2.3. Cluster 2: 'The co-operating universities'.
- 2.4. Cluster 3: 'The self-sufficient universities'.
- 2.5. Cluster 4: 'The sceptical universities'.
- 2.6. Future trends among the four clusters.

3. The use of ICT in the organisational setting.

- 3.1. Universities are equipped with the basic technologies required for ICT integration.
- 3.2. Funding of ICT integration and e-learning development.
- 3.3. Main drivers and challenges for ICT integration in the organisational setting.
- 3.4. Main priorities for the future use of ICT in the organisational setting.

4. The use of ICT in the educational setting.

- 4.1. ICT is primarily used to support traditional ways of teaching on campus.
- 4.2. The majority of universities have experience of e-learning.
- 4.3. Various models of e-learning in education and learning – strengths and weaknesses.
- 4.4. Development of ICT competences.
- 4.5. Development of digital learning resources and content brokerage.
- 4.6. The main drivers and challenges for ICT integration in the educational setting.
- 4.7. Main priorities for the future use of ICT in the educational setting.

5. Virtual, physical and social mobility.
 - 5.1. Virtual mobility is mostly project-based .
 - 5.2. Campus culture and ICT.
 - 5.3. Social inclusion as a key priority.
 - 5.4. ICT integration and e-learning is an important tool for regional development.
 - 5.5. Lifelong learning.

6. Co-operation, partnerships and new business models.

- 6.1. Education as a commodity.
- 6.2. National co-operation between universities.
- 6.3. Co-operation between universities across national borders.
- 6.4. Co-operation and partnerships involving private sector partners.
- 6.5. Future models of co-operation and partnerships.

7. The national approaches to ICT integration and e-learning among the EU's universities.

- 7.1. Main drivers for the development of ICT integration / e-learning from the national perspective.
- 7.2. The development of ICT integration and e-learning is being prioritised at a national level.
- 7.3. The use and role of national ICT strategies.
- 7.4. National initiatives.
- 7.5. Key challenges at national level.

8. Main conclusions, trends and scenarios.

- 8.1. Main results and conclusions.
- 8.2. Future trends and challenges regarding the use of ICT and e-learning in EU universities.
- 8.3. Four scenarios for EU universities.

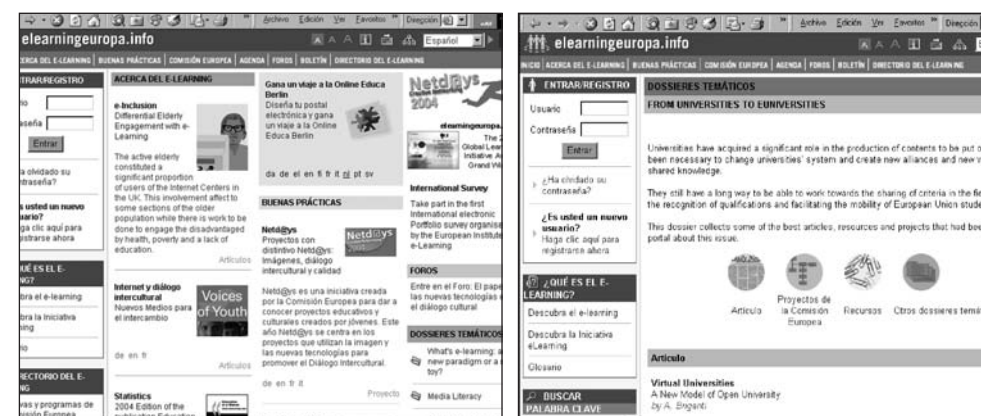
9. Recommendations for future action.

- 9.1. EU level.
- 9.2. National level.
- 9.3. University level.
- 9.4. Areas in need of further research.

Dossiers Temáticos en elearningeuropa.info

Esta referencia, complemento de la anterior, es un apartado de documentación accesible desde la página web de la iniciativa comunitaria elearningeuropa, en la que, entre otros, aparecen estudios sobre el entorno universitario.

DOSIERES TEMÁTICOS ELEARINGEUROPA



Fuente: web elearningeuropa.info, octubre 2004

Como hemos comentado, aunque nuestro objetivo se centra en el entorno de la gestión, no es posible entender éste sin contemplar los cambios que permiten las TIC en las tareas formativas, para lo que este tipo de referencias son de gran utilidad.

Iniciativas y proyectos

Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior (CEGES)

El Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior de la Universidad Politécnica de Valencia, según sus propias declaraciones se dedica *“al análisis y la promoción de nuevos modelos de gestión universitaria. En CEGES se investiga sobre modelos de gestión universitaria y se realiza formación para los actuales y para los futuros gestores de las universidades en todos sus niveles”*.

Entre sus actividades están el desarrollo de proyectos de investigación con otras instituciones nacionales e internacionales, cursos de formación, programas master, jornadas y seminarios.

En su página web se pueden consultar estas actividades y una lista de sus publicaciones.

Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña

La Cátedra Unesco de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña se creó en el año 1998 bajo el nombre de Cátedra UNESCO de Gestión de la Educación Superior. Es una iniciativa que resulta de la creación en el año 1992 del Programa “UNIT-WIN/UNESCO Chairs”.

Este programa, con la creación de cátedras UNESCO especializadas en una temática concreta en distintas universidades del mundo, tiene como objetivo ser una herramienta para desarrollar una cooperación interuniversitaria, enfatizando la transferencia de conocimiento entre las universidades y la promoción de la solidaridad académica en el mundo.

Desde su inicio, el 1992, en que la red contaba con 17 cátedras, se ha llegado actualmente a más de 550 y sus proyectos involucran a más de 500 instituciones en 116 países distintos.

Las principales áreas de trabajo de esta cátedra son:

- Dirección estratégica de las universidades.
- Política universitaria y financiación de la educación superior.
- Sistemas innovadores de organización y de gestión.
- Gestión del conocimiento.
- Gestión integral de la comunicación y el marketing.
- Buen gobierno y rendición de cuentas.
- Universidad y desarrollo regional.
- Gestión de la docencia y de la investigación.

Como se puede ver sus áreas de trabajo incluyen temas centrales de nuestro estudio, en este caso haciendo hincapié en la importancia de profesionalizar los conocimientos necesarios para la gestión universitaria.

Red Mundial para la Innovación en la Educación Superior (Global University Network for Innovation)

La Red Mundial para la Innovación en la Educación Superior (*Global University Network for Innovation – GUNI*) es una red de redes constituida por las Cátedras UNESCO, situadas en cinco regiones del mundo. Su misión es contribuir al fortalecimiento de la educación superior mediante la aplicación de las decisiones de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de 1998.

La GUNI fue creada por la UNESCO, la Universidad de las Naciones Unidas y la Universidad Politécnica de Cataluña que acoge su secretariado.

Además de los proyectos realizados por las redes, la GUNI tiene tres actividades:

- El Informe mundial sobre la educación superior que será la referencia del estado de la educación superior en el mundo y que se presenta bianualmente en el transcurso de la Conferencia Internacional de Barcelona sobre Educación Superior.
- El Observatorio internacional de las mejores prácticas universitarias.
- El Newsletter que se edita con periodicidad mensual en colaboración con la Conferencia de los Rectores de las Universidades Españolas y la Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Es una referencia complementaria de la anterior, que enfatiza la actualidad de las condiciones de trabajo en colaboración.

Intercampus

Intercampus es un proyecto de las ocho universidades catalanas, con el soporte del departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información.

Su objetivo es desarrollar una experiencia piloto para el intercambio de asignaturas de libre elección de distintos centros que se imparten a través de Internet. Permite que estudiantes de otras universidades se incorporen a la enseñanza virtual de un centro concreto, facilitando la comunicación y coordinando el soporte administrativo y el soporte necesario entre los centros. Comenzó en el curso 1999-2000 y hasta el momento (curso 2003-2004) han participado unos 4.500 alumnos.

En general las asignaturas intercampus no tienen ninguna incompatibilidad y sólo se puede elegir una en cada convocatoria anual.

Este proyecto está en la línea de alguno de los planteamientos de apertura y colaboración del curriculum que mencionamos en nuestro trabajo. Como ya hemos indicado, su desarrollo está ligado a las condiciones de la estructura académica y sobre todo a las posibilidades que ofrecen las infraestructuras tecnológicas.

Madri+d

El sistema Madri+d es una red de trabajo y cooperación de las universidades y centros públicos de investigación, asociaciones y otras entidades públicas y privadas vinculadas a la I+D+I de la Comunidad de Madrid. Es una herramienta de gestión del conocimiento regional basada en el trabajo en red y la aplicación de las tecnologías de la información al servicio de la competitividad territorial y de la participación ciudadana en temas de ciencia y tecnología.

Pretende crear un espacio regional de investigación integrado en el Espacio Europeo de investigación, la consolidación de una industria del conocimiento en esta región y su proyección nacional e internacional. Además trata de facilitar la relación entre los agentes del sistema regional de ciencia y tecnología, estimulando los cambios culturales y estructurales necesarios para que éstos tengan el mayor arraigo y proyección.

Incluye como miembros 11 universidades, 11 centros de investigación, y 12 asociaciones empresariales y forma parte de la RED europea de Centros de enlace para la innovación (*The Innovation Relay Centres*).

Entre sus líneas de actividad destaca la gestión común y difusión del capital intelectual de las instituciones y empresas mediante la utilización intensiva de las tecnologías de la información y es un buen ejemplo de aproximación entre la universidad y la sociedad.

Fundación Universidad Empresa: Programa CITIUS

CITIUS (Programa de Iniciación Profesional en la Empresa para Titulados Universitarios), es un Programa de Formación de Posgrado, de la Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Autónoma de Barcelona, en el que han participado casi 3.000 posgraduados con resultados altamente satisfactorios.

Está promovido por la Fundación Universidad Empresa. El patronato de esta Fundación está formado a partes iguales por representantes del mundo empresarial, a través de la Cámara de Comercio e Industria de Madrid y por el mundo académico, a través de los Rectores de las 14 Universidades con sede en Madrid.

El programa consta de dos partes: un Plan de Formación Específica en la Empresa y un Plan Académico de Formación. El primero se lleva a cabo mediante la realización tutelada de prácticas y de otras actividades formativas en algunas de las Empresas asociadas al Programa. El segundo prevé una gama de itinerarios personalizados para que los

estudiantes de CITIUS puedan completar su formación en las direcciones que aconsejen su labor en la Empresa receptora, su formación previa y su desarrollo profesional.

Este proyecto es otro ejemplo de las iniciativas para integrar las necesidades de la sociedad con las opciones formativas de la universidad.

Jornadas de la Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI

Las Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática (JENUI) nacieron como foro de intercambio de ideas en el área de la enseñanza universitaria en informática. Su objetivo es promover el contacto, el intercambio y la discusión de conocimientos y experiencias entre profesores universitarios de informática y grupos de investigación, debatir sobre el contenido de los programas y los métodos pedagógicos empleados, y presentar temas y enfoques innovadores que permitan mejorar la docencia de la informática en las universidades.

La Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática AENUI, constituida durante el JENUI 2000 en Alcalá de Henares, vela por el mantenimiento y desarrollo de las JENUI. Está abierta a todos aquellos que estén relacionados con la docencia de la informática en la universidad.

Se han celebrado en distintos lugares de la geografía española desde 1994 (previstas en Deusto en 2006) con un importante número de ponencias y en el comité de programa participan profesores de diferentes de Universidades.

Esta iniciativa es un ejemplo de colaboración entre docentes e investigadores de distintas universidades preocupados por las oportunidades y la incidencia de las TIC en su entorno.

Infraestructuras

Proyecto DANTE: tecnología de redes avanzadas para Europa

El nombre son las iniciales en inglés de su objetivo (DANTE: *Delivery of Advanced Network Technology to Europe*). De hecho es una empresa establecida en 1993 en Cambridge, (Reino Unido) como organización sin ánimo de lucro. Su localización en esta ciudad fue el resultado de un concurso internacional, en el que las ventajas fiscales ofrecidas por el gobierno inglés resultaron decisivas.

El objetivo de DANTE es planificar, construir y operar las redes paneuropeas de investigación. Se constituyó por, (y es propiedad de), un grupo de redes nacionales de investigación y educación (*National Research and Education Networks*, NRENs). Desde 1993 ha desempeñado un papel clave en cuatro generaciones consecutivas de redes paneuropeas de investigación: EuropaNET, TEN-34, TEN-155 y actualmente GÉANT. Cooperación con la Comisión europea y en estos momentos facilita las infraestructuras de comunicaciones de datos esenciales para el éxito de muchos programas de investigación.

DANTE es responsable de la coordinación y dirección de proyectos, normalmente cofinanciados por la Unión Europea, entre otros:

- **GEANT:** red paneuropa de alta capacidad. En septiembre 2004 anunció la nueva generación, GEANT2.
- **ALICE:** este proyecto desarrolla la primera red de investigación y educación en Iberoamérica.
- **EUMEDCONNECT;** este proyecto es una iniciativa pionera para el desarrollo de una infraestructura de red IP para la investigación en la región mediterránea, integrándola con la red GEANT .
- **TEIN2** este proyecto pretende conseguir la conectividad entre Europa y Asia.

Tanto esta referencia como las dos siguientes presentan, a modo de ejemplo, iniciativas e infraestructuras necesarias para la viabilidad de los “entornos virtuales”.

Centre de Supercomputació de Catalunya, CESCO y Anella Científica

El Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA) es un consorcio de carácter voluntario, con personalidad jurídica propia. Se creó en 1991, cuenta con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y forman parte de el nueve universidades catalanas, la Generalitat y la Fundación Catalana para la Investigación.

Su objetivo es gestionar un gran complejo de sistemas de cálculo y de comunicaciones que dan servicio a la universidad y a la investigación, basándose en tres ejes: la supercomputación, las comunicaciones y la promoción.

En el ámbito de las comunicaciones gestiona la Anella Científica, una de las primeras redes de alta velocidad instalada en Europa en el año 1993, que conecta centros tecnológicos, de investigación y universidades. También se ocupa de la gestión del Punto Neutro de Internet en Cataluña (CATNIX), la infraestructura que interconecta operadores y proveedores de Internet para intercambiar tráfico localmente, y del alojamiento del nodo de RedIRIS en Cataluña.

La Anella Científica facilita el intercambio de información, el acceso a los recursos del CESCA y del CBUC (Consortio de Bibliotecas, ver más adelante), el enlace con las redes de investigación y el uso y el desarrollo de aplicaciones de banda ancha.

El Centro ofrece además diversos servicios adicionales a las instituciones conectadas a la Anella, como son acceso remoto, certificación digital, videoconferencia, voz sobre IP y seguridad informática, entre otros. También proporciona formación en estas nuevas tecnologías e impulsa la innovación y la cooperación tecnológica en la universidad con acuerdos globales con proveedores líderes en su sector.

Centro de supercomputación de Galicia, CESGA

El CESGA es una sociedad participada por la Xunta de Galicia y el CSIC y financiada por la UE y el MEC. Su misión principal es favorecer la generación de conocimiento en diversas áreas proporcionando servicios horizontales para satisfacer intereses científicos, tecnológicos e industriales.

Sus objetivos fundamentales son:

- Promover servicios comunes de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación en el campo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, en Galicia y en la comunidad investigadora del CSIC.
- Promover acciones que tienden a la innovación y mejora en la prestación de servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas así como actividades encaminadas a promover soluciones innovadoras en el campo de la Sociedad del Conocimiento.

Mantiene también la Red de Ciencia y Tecnología de Galicia RECETGA que permite a la comunidad científica la transmisión de datos, videoconferencia, telefonía IP, TeleEnseñanza, vídeo bajo demanda o el uso de aplicaciones gráficas interactivas.

Esta red, además de interconectar los centros de investigación en Galicia, facilita el acceso a todos los recursos y servicios disponibles a través de RedIRIS e Internet. Permite también la conexión en remoto a los recursos del CESGA en los campos de la supercomputación, la visualización científica, la animación y la Teleformación.

Las universidades gallegas hacen uso de la red para optimizar su gestión. Uno de los servicios que presta es la interconexión de los campus de cada universidad a través de circuitos virtuales permanentes que se emplean para enlazar las centralitas de telefonía lo que supone un ahorro al permitir intercambiar entre los campus llamadas de telefonía sin coste. También está en estudio la posibilidad de difundir la transmisión de voz a otros centros de investigación utilizando tecnologías de VoIP (Voz sobre IP) y VoATM (Voz sobre ATM).

Constantemente, se añaden nuevos servicios a la oferta. En un futuro próximo los usuarios tendrán acceso a la Red de Bibliotecas de las Universidades de Galicia⁵ a través de RECETGA.

Organización del área de sistemas

Sobre la organización del área de Sistemas de Información, incluimos a modo de ejemplo el organigrama de los servicios informáticos de la Universidad del País Vasco y de la Universidad de Málaga.

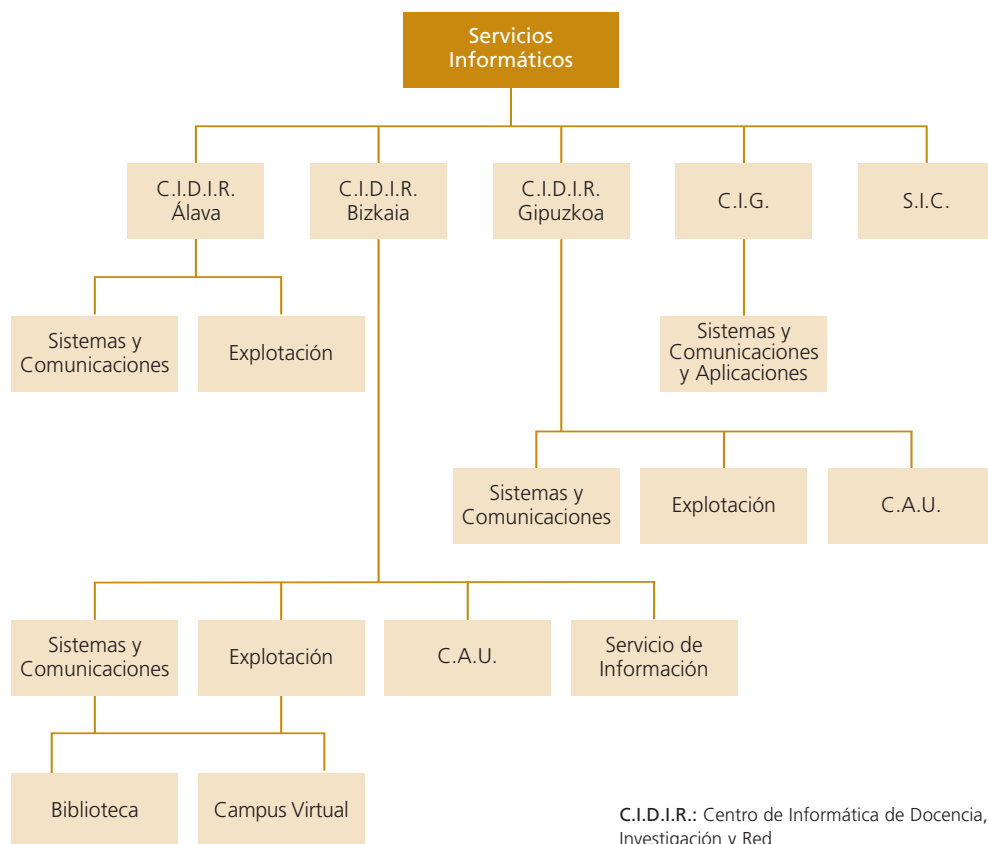
⁵ Ver la referencia a este proyecto en el capítulo dedicado a buenas prácticas.

En el primer caso la organización tiene en cuenta la distribución geográfica de los distintos centros de la universidad.

En el segundo caso aparecen separados los servicios de soporte a la gestión y de soporte a la docencia y la investigación, además de figurar el número y el perfil de los profesionales de cada departamento.

Estos ejemplos presentan por tanto dos criterios alternativos y complementarios de organización: atendiendo a los aspectos físicos o distribución geográfica de los centros y atendiendo a criterios funcionales, esto es, las áreas de actividad del departamento.

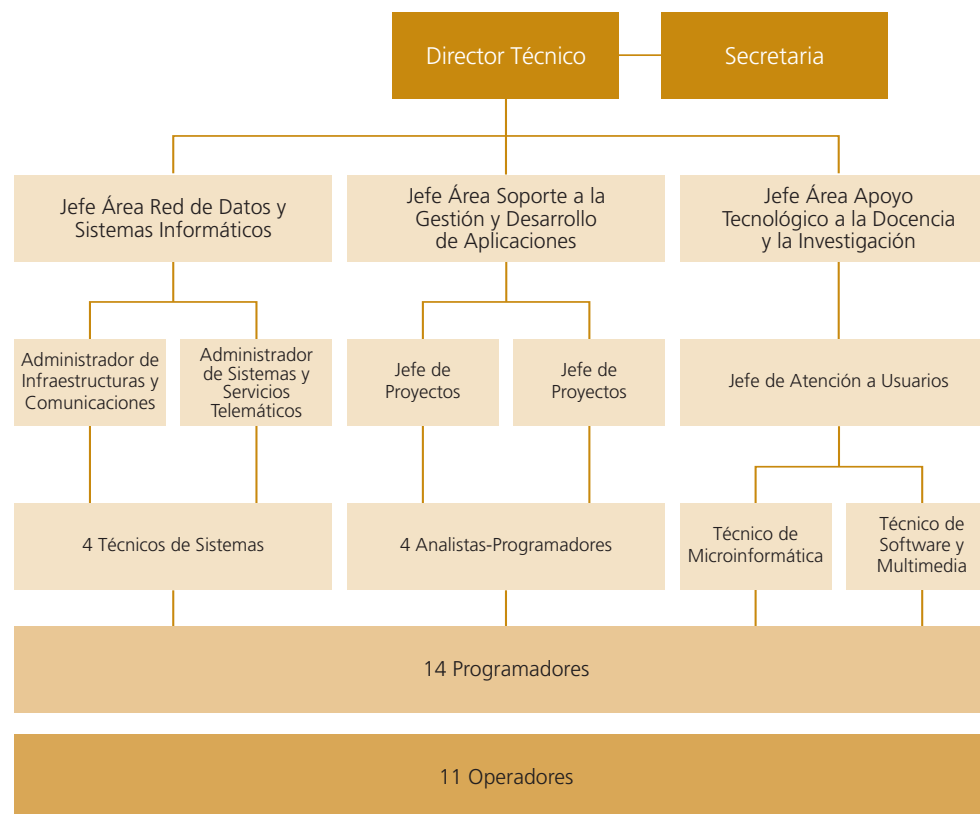
ORGANIGRAMA SERVICIOS INFORMÁTICOS UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO



C.I.D.I.R.: Centro de Informática de Docencia, Investigación y Red
 C.I.G.: Centro de Informática de Gestión
 S.I.C.: Servicio de Información y Comunicación
 C.A.U.: Centro de Atención a Usuarios

Fuente: web Universidad del País Vasco, octubre 2004

ORGANIGRAMA SERVICIOS INFORMÁTICOS UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



Fuente: web Universidad de Málaga, octubre 2004

SIGMA, Agrupación de Interés Económico

SIGMA AIE es una entidad española de servicios informáticos especializada en proyectos de desarrollo e implantación de software para la gestión académica y docente del sector universitario. Es una organización sin ánimo de lucro, con oficinas en Barcelona, integrada actualmente (otoño 2004) por siete universidades españolas (Autónoma de Madrid, Pompeu Fabra, Carlos III de Madrid, Valladolid, Pública de Navarra, Zaragoza y Autónoma de Barcelona).

Ofrece una cartera de productos de software que dan soluciones a los diferentes ámbitos de la gestión académica y docente de la universidad, dirigidos tanto al personal de gestión de centros y facultades, como a los profesores y alumnos. Desarrolla proyectos a medida y proporciona servicios técnicos para instalar y poner en marcha sus soluciones, así como consultoría y servicios de formación

Su producto tradicional, SIGMA Classic, tiene los siguientes módulos:

- SIGMA, Gestión Académica de primer y segundo ciclo
- ATLAS, Ordenación Docente
- ORION, Tercer Ciclo (Formación Continua y Doctorado)
- ARGOS, Gestión de la investigación
- PERSEO, Gestión de la formación
- COSMOS, Comunidad Universitaria

A mediados del año 1998 inició el proyecto sigm@ que perseguía principalmente dos objetivos:

- Innovación tecnológica. La estructura de SIGMA Classic, en cuanto a su metodología de desarrollo, tiene más de doce años de antigüedad. Las universidades deben adoptar los sistemas más actuales por su propia idiosincrasia, pero también porque la actualidad impone unas formas de funcionamiento que rompen con las maneras clásicas, por lo que es imprescindible adaptar las aplicaciones informáticas para que puedan soportar estos nuevos condicionantes.

- Maximizar la independencia. Los productos SIGMA Classic son dependientes de la base de datos INGRES y se debe aumentar en lo posible la independencia de los fabricantes sobre los que se ejecuta la aplicación.

El proyecto se dividía en fases, cada una de las cuales dará como resultado un conjunto de productos:

- Secretaría Virtual: El objetivo de esta fase es cubrir las necesidades básicas de una secretaria en su relación con el alumnado.
- Ciclo de Matrícula: El objetivo de esta fase es completar las funcionalidades para la secretaria, siguiendo el criterio de "autonomía de la aplicación" con el fin de garantizar la disponibilidad de sigm@ independiente de la aplicación existente y del gestor de base de datos.
- Ciclo Académico Reducido: El objetivo de esta fase será enriquecer el sistema cubriendo mínimamente el ciclo completo de la gestión académica incorporando las funcionalidades del resto de áreas.

- Ciclo Académico Completo: El objetivo de esta fase será obtener el conjunto completo de funcionalidades del sistema de gestión académica,

El proyecto sigm@ se empezó a introducir en las universidades SIGMA en el año 2002 y su implantación definitiva se llevaría a cabo durante el año 2004.

Redes de Bibliotecas

Consorcio Madroño

El Consorcio Madroño para la Cooperación Bibliotecaria está constituido por siete universidades:

- Universidad de Alcalá.
- Universidad Autónoma de Madrid.
- Universidad Carlos III de Madrid.
- Universidad Complutense de Madrid.
- Universidad Politécnica de Madrid.
- Universidad Nacional e Educación a Distancia.
- Universidad Rey Juan Carlos.

La misión del Consorcio es mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios mediante la cooperación interbibliotecaria. Esta misión se concreta en seis objetivos.

OBJETIVOS DEL CONSORCIO MADROÑO

1. Incrementar la productividad científica al mejorar el acceso de la comunidad universitaria integrada en el Consorcio a las colecciones bibliográficas existentes a través de la información bibliográfica y del préstamo interbibliotecario.
2. Promover planes de cooperación, servicios bibliotecarios conjuntos, la adquisición compartida de recursos y la conexión a redes nacionales e internacionales.
3. Mejorar los servicios bibliotecarios existentes y ahorrar costes en la catalogación, al compartir recursos ya existentes, especialmente registros bibliográficos y de autoridades.
4. Crear y gestionar el catálogo colectivo de las bibliotecas del Consorcio, de manera que se incremente la efectividad de la investigación y de la enseñanza al aumentar los recursos bibliotecarios disponibles de forma inmediata.
5. Experimentar y fomentar la aplicación de nuevas tecnologías de la información a los servicios bibliotecarios y potenciar la formación tecnológica del personal que trabaja en las bibliotecas.
6. Colaborar en otras iniciativas que surjan de cooperación interbibliotecaria y de catálogos colectivos, especialmente en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Fuente: web Consorcio Madroño, octubre 2004

El conjunto de las bibliotecas de las universidades públicas españolas tiene una amplia historia de trabajo en red y de colaboración interuniversitaria así como con otros organismos e instituciones principalmente de carácter científico.

El Consorcio Madroño, además de ser un buen exponente de la madurez ya adquirida en este campo por el sistema universitario español, presenta algunos rasgos propios que nos parece interesante resaltar:

- Es el único de los consorcios o redes de bibliotecas universitarias que se plantea, al menos de forma explícita y como puede apreciarse en el punto 5 de la figura anterior, un objetivo de fomento del uso de las TIC.
- Dispone de un amplio abanico de servicios de información electrónica, algunos de ellos accesible en modo abierto y libre.

Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya, CBUC

El CBUC está formado por 8 bibliotecas universitarias :

- Universitat Autònoma de Barcelona.
- Universitat de Barcelona.
- Universitat de Girona.
- Universitat de Lleida.
- Universitat Oberta de Catalunya.
- Universitat Politècnica de Catalunya.
- Universitat Pompeu Fabra.
- Universitat Rovira i Virgili.

Participan también la Biblioteca de Cataluña y el Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de Conocimiento de la Generalitat (DURSI) y cuenta como miembros asociados con la Universitat Jaume I y la Universitat de Vic.

La misión del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya es mejorar los servicios bibliotecarios a través de la cooperación.

Con menos de seis años de vida, inicialmente se constituyó para crear un catálogo colectivo e inmediatamente se puso en marcha un programa de préstamo interbibliotecario. Después de estas primeras actividades inició nuevos programas y se preparó el proyecto de Biblioteca digital de Cataluña (BDC).

Muchas de las actividades actuales se desarrollan en el entorno de esta Biblioteca Digital con el objetivo de contratar consorciadamente un núcleo horizontal e interdisciplinar de bases de datos y revistas electrónicas.

La BDC es un compendio de información electrónica, suscrita conjuntamente por todos los miembros de CBUC que se puede consultar desde cualquier punto autorizado de la red. Parte de la información (las bases de datos catalanas) está abierta al público en general.

Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia, Bugalicia

El Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia constituido como una entidad de derecho público en noviembre de 2001, nació de la voluntad de cooperación de las tres Universidades gallegas (Universidade de A Coruña, Universidade de Santiago de Compostela y Universidade de Vigo), apoyadas por la Xunta de Galicia y cuenta con el soporte técnico del Centro de Supercomputación de Galicia.

Su objetivo fundamental es el apoyo continuo a los servicios bibliotecarios de las tres universidades gallegas a través de la cooperación interbibliotecaria.

La Xunta de Galicia y las universidades buscan favorecer así la producción científica que se desarrolla en Galicia, poniendo a disposición de los estudiantes y de los investigadores una útil herramienta tecnológica: el acceso á través de la red a un gran número de recursos electrónicos de información científica.

Bibliografía y web

Publicaciones

Jornadas sobre la Administración electrónica. APD, Accenture, 7 de julio de 2005.

Conocimiento, tecnología y crecimiento. Nuevas orientaciones y recomendaciones estratégicas en una economía globalizada. *Autor: Arriola, Joaquín*. Universidad del País Vasco.

e-España 2005, (e-España 2004, e-España 2003 y e-España 2002). Fundación AUNA.

La eAdministración: aspectos estratégicos y operativos. Fundación AUNA, Danish Technological Institute, 2004.

Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios. *Autor: Bates, A.W.* Ediuoc Gedisa. Barcelona; 2001.

Universidad 2000. *Autor: Bricall, J.M.* CRUE, 2000

Internet de nueva generación : Internet2 , RedIRIS (conferencia, 2002). *Autor: Castelo, Víctor*. CSIC.

Comisión de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Comparecencia del Rector de la Universitat Operta de Catalunya, Gabriel Ferraté CORTES GENERALES, Diario de sesiones del Senado, 18 de noviembre de 2004.

La educación superior en entornos virtuales: el caso del Programa Universidad Virtual de Quilmes; Universidad virtual: del estadio fundacional al estadio de la maduración. *Autor: Flores, J.A.* Ediciones Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. 2002.

Gestión académica avanzada: e-universidad y empleo. *Autores: Laviña, Jaime y del Rey, Jaime*. Fundación EOI, 2004

Propuesta de Acciones para la Formación de Profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones para las empresas del Sector. *Autores: León Serrano, Gonzalo y otros*. Aniel, COOIT y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002.

Evolución de los perfiles profesionales TIC en la sociedad del conocimiento. *Autores: León Serrano, Gonzalo y otros*. Aniel, COOIT y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2003.

Presenting a model for the structure and content of a university World Wide Web site. *Autores: Middleton, I.; Mcconnell, M.; Davidson, G.* Journal of Information Science, núm. 25(3), pág. 219-227. 1999.

La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de enseñanza superior, Documento-Marco. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, febrero 2003.

La sociedad de la información en España, (informes 2003 y 2004). Telefónica.

Nivel de accesibilidad de las sedes web de las universidades españolas. *Autores: Termes Graells, M., Ribera Turró, M., Sulé Duesa, A.* Revista Española de Documentación Científica. Enero-marzo 2003. CINDOC.

Publicaciones electrónicas

Models of Technology and Change In Higher Education: An international comparative survey on the current and future use of ICT in Higher Education. *Autoras: Collis, Betty y Van der Wende, Marijkk*. Universidad de Twente, Centre for Higher Education Policy Studies; Diciembre 2002.

From implementation to strategy: Options for change in universities involving e-learning"? *Autora: Collis, Betty; Shell Professor of Networked Learning, University of Twente, The Netherlands*. Keynote presentation, SCIL (Swiss Centre for Innovations in Learning) Congress, October 2003.

eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos; (Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento europeo, al Comité económico y social y al Comité de las regiones, Bruselas, 28.5.2002). Plan de acción que se presentará con vistas al Consejo Europeo de Sevilla, 21-22 de junio de 2002. Comisión de las Comunidades Europeas.

La Nueva generación de programas comunitarios de educación y formación después de 2006 (Comunicación de la Comisión, Bruselas 9-3-2004). Comisión Europea.

Virtual Models of Universities. Comisión Europea.
www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf.

Virtual Models of Universities, resumen. Comisión Europea
www.elearningeuropa.info/doc.php.

Diseño Accesible de Páginas Web. *Traducción y adaptación de los textos: Carlos Egea y Alicia Sarabia*. Consejería de Trabajo y Política Social, Dirección General de Política Social.

Acceso universal de las universidades a las redes informáticas: portátiles y redes inalámbricas (PROYECTO Uni-Wi-Fi) , diciembre 2003. CRUE, Grupo de trabajo Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Trends 2003. Progress towards the European higher Education Area. European University Association.

www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Trends2003final.1065011164859.pdf.

Universidades y Competitividad. *Autor: Font, Andrés*. Fundación Auna, Observatorio de la Sociedad de la Información.

Declaración de Graz.

http://www.crue.org/espaeuro/encuentros/EEES_DeclFINAL_Graz.pdf

Estadísticas universitarias. Ministerio de Educación y Ciencia: wwwn.mec.es/univ.

A world of borderless higher education: impact and implications. *Autor: Middlehurst, Robin*. UNESCO; International Institute for Educational Planning, 2003.

What drives waves in information technology?; It discourse from the organizing vision perspective (Working Paper, febrero 2002). *Autor: Ping Wang*. INFORMATION SYSTEMS, The Anderson School at UCLA.

¿Qué educación superior europea? *Autor: Colectivo de Profesores por el Conocimiento*. <http://fs-morente.filos.ucm.es/debate/inicio.htm>

Universidades virtuales en Iberoamérica, artículo. *Autor: Silvio, José*. Revista Red Digital, Informes, 2000.

e-Learning: People and Technology. Unión Europea.

http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2005/all_about/elearning/index_en.htm#eLearning:%20People%20and%20Technology.

El papel de las universidades en la Europa del conocimiento. Unión Europea.

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/cha/c11067.htm>.

The new generation of Community education and training programmes after 2006. Unión Europea.

http://europa.eu.int/comm/education/doc/official/keydoc/2004/newprog_en.pdf.

Hacia una sociedad de la información y del conocimiento. Unión Europea.

http://europa.eu.int/abc/12lessons/index8_es.htm.

Trends 2003. Progress towards the European higher Education Area. European University Association.

www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Trends2003final.1065011164859.pdf.

Declaración de Bolonia. Unión Europea.

<http://europa.eu.int/comm/education/policies/educ/bologna/bologna.pdf>.

Internet y la Red de Universidades Catalanas. UOC (Universidad Operta de Cataluña), Generalitat de Cataluña, 2004. www.uoc.edu/in3/pic.

Lifelong Learning in the Global Knowledge Economy: Challenges for Developing. The World Bank Group. Fecha de publicación: 31/5/2003.

Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education. The World Bank Group. Fecha de publicación: 1/1/2002.

¿Qué educación superior europea? Colectivo de Profesores por el Conocimiento. (<http://fs-morente.filos.ucm.es/debate/inicio.htm>).

Webs

Comparación con la situación en países desarrollados

Campus Computing project. www.campuscomputing.net

EDUCAUSE. www.educause.edu

Programa elearningeuropa. www.elearningeuropa.info

Universidad de Twente. www.utwente.nl/cheps

Buenas Prácticas

Campus Virtual G9. www.uni-g9.net

Gabinete de Iniciativas para el Empleo, Universidad de Alicante. www.gipe.ua.es

Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia. www.upv.es/perfiles/personalc.html

Grupo de trabajo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). www.crue.org

Iniciativa ECTN. www.cpe.fr/ectn

Memoria Digital de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. bdigital.biblioteca.ulpgc.es/mdc

Memoria 2004 del SICUZ: Servicio de Información y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza. sicuz.unizar.es

OCU S.A., Oficina de Cooperación Universitaria S.A. www.ocu.es

Observatory on borderless higher education. www.obhe.ac.uk

Portal Universia. www.universia.es

Portales avanzados: “Campus Global” de la Universidad Carlos III y “Lazarillo” de la Universidad de Salamanca. www.uc3m.es, lazarillo.usal.es

Proyecto CERTICAP. <http://certicap.universia.es>

Proyecto mENU, cooperación en el marco de la Iniciativa eLearning de la UE. munin.hsh.no/lu/inf/menu

Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) y otros consorcios bibliotecarios. biblioteca.upc.es/Rebiun/nova/principal/index.asp

Red Iris. www.rediris.es

Service Center de Comunitel y Proyecto Torga.net, Universidad de Vigo. www.uvigo.es/servicios/patrimonio/Pliego_definitivo.pdf, comunitel.es/comunicacion/sala_de_prensa/comunitel_inaugura_su_nuevo_service_center_en_vigo

Mencionadas en Buenas Prácticas

Catálogo Colectivo de Revistas de Matemáticas, DOCUMAT. <http://wzar.unizar.es/documat/ccol.html>

Comunitel, Service Center.. www.comunitel.es/article/articleview/205/1/107/?menupos=comunicacion

Consortio de Bibliotecas de la Comunidad de Madrid, Madroño. www.consorcioadrono.net

Consortio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña, CBUC. www.cbuc.es

Consortio de Bibliotecas Universitarias de Galicia. www.bugalicia.org

Hemeroteca Virtual Área de Tecnología, MECANO. www.biblioteca.upm.es/cooperacion/mecano.htm

Iniciativa Universidades de Cataluña. www.uoc.edu/in3/pic

Proyecto Sísifo. http://sanet.unizar.es/sisifo_infogeneral.php

Red Universitaria Española de Catálogos Absys, RUECA. <http://rueca.absysnet.com/cgi-bin/rueca>

Red Universitaria Española Dobis/Libis, RUEDO. <http://librivation.uniovi.es/web/Buo-Ruedo.html>

Sistema de codificación académica normalizado en red, SCANET. www.scanet.udl.es

Universidad Autónoma de Barcelona, Treball Campus. <http://treball-campus.uab.es>

Universidad de Barcelona, Feina UB. www.ub.es/siae/feinaub

Universidad de A Coruña, Área de Orientación Laboral. www.udc.es/sape/laboral/index.htm

Universidad de las Islas Baleares, Departament d’Orientació i Inserció Profesional. www.fueib.es

Relacionadas con las anteriores

Autopista Gallega de la Información. www.xunta.es/conselle/cultura/cmga/agi.htm#antecedentes

Bibliotecas universitarias y de investigación españolas. www.csic.es/cbic/webuni.htm

Campus virtuales de las universidades españolas. www.edulab.ull.es/campusvirtuales/universidades/mapa.htm

Consortio Madroño. www.consorcioadrono.net

Red de Bibliotecas del CSIC. Catálogos colectivos de redes universitarias. www.csic.es/cbic/colectivos.htm

Universia, Mercado Laboral Universitario. <http://empleo.universia.es/home/index.jsp>

Universia, Bolsas de Empleo Universitarias. http://empleo.universia.es/contenidosHTML/tu_universidad/bolsas_empleo/bolsas_empleo/bolsas_empleo_universitarias.htm

Relacionadas con Referencias

Cátedra Unesco de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña. www.upc.edu/cudu

Centro de estudios de la Educación Superior (CEGES). www.ceges.upv.es

Consortio accesibilidad web. www.w3.org/WAI

Intercampus. www.catcampus.org

Fundación Universidad Empresa: Programa CITIUS. www.fue.es/nuevafue/practicas/Citius/becascitius.htm

Red Mundial para la Innovación en la Educación Superior (Global University Network for Innovation, GUNI). www.guni-rmies.net

Test de accesibilidad web. www.tawdis.net

Webs de Instituciones

Agencia de evaluación de la calidad y acreditación. www.aneca.es

Centro de Documentación Europea, Universidad de Alicante. <http://fcae.ua.es/eur>

Comisión Europea, elearningeuropa.info. Iniciativa eLearning de la UE.
www.elearningeuropa.info

Comisión Europea, eEurope, e-Learning.
http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2005/all_about/elearning

Consejo de Coordinación Universitaria, MEC. www.mec.es/consejou/webconsejo

Education and Training. Higher Education in Europe.
http://europa.eu.int/comm/education/policies/educ/higher/higher_en.html

Escuela Superior Fundación Universitaria. www.eserp.com

Eurydice, The Information Network on Education in Europe. www.eurydice.org

European University Association. www.eua.be/eua/index.jsp

Eurostat. <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>

Fundación AUNA. www.fundacionauna.org

Observatoire européen de politiques universitaires
www.rationalites-contemporaines.paris4.sorbonne.fr/rubrique.php3?id_rubrique=57

The International Council for Open and Distance Education. www.idce.org

OECD Directorate for Education. www.oecd.org

The OECD Programme for International Student Assessment (PISA).
www.pisa.oecd.org

Red de Oficinas de transferencia OTRI. www.redotriuniversidades.net

Universidades, MEC. wwwn.mec.es/educa/

Otros

Eventos

Expocampus. www.expocampus.net

Online Educa. www.upf.es/cast/web/empresas/catedres.htm

Open Universities for a European Model. www.unimarconi.it/conference/index.htm

Cátedras universitarias patrocinadas por empresas privadas

Cátedras de Empresa de la Universidad Pompeu Fabra.
www.online-educa-madrid.com/spain/index.htm

Cátedra Medio Ambiente – ENRESA de la Universidad de Córdoba.
www.uco.es/investiga/grupos/medioamb/catedra/index.php

Cátedra de Telefónica Móviles de la Universidad de Deusto.
[www.ctme.deusto.es/webcatedra/\(jmbgq255ogzhahuugbfxz155\)/principal.aspx](http://www.ctme.deusto.es/webcatedra/(jmbgq255ogzhahuugbfxz155)/principal.aspx)

Cátedra Telefónica de la Universidad Carlos III. www.it.uc3m.es/catedra-telefonica

Cátedra de Telefónica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
www.etsit.ulpgc.es/cat_telefonica/Presentacion/Presentacion.htm

Cátedra Telefónica de la Universidad Politécnica de Madrid.
<http://internetng.dit.upm.es/ponencias-jing/2001/juan.PDF>

Cátedra Telefónica de la Universidad Politécnica de Barcelona.
www.upc.es/web/CatedraTelefonicaUPC/cas/presentacion.html

Cátedra de Telefónica de la Universidad de Zaragoza.
<http://catedratelefonica.unizar.es>

Cátedra de Telemedicina de Telefónica de la Universidad de Santiago.
www.usc.es/~catelmed/es/quienes.html