

**GESTIÓN ACADÉMICA AVANZADA:
E-UNIVERSIDAD Y EMPLEO**



2004

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Objetivos	7
1.2. Contenido del estudio	8
1.2.1. Diagnóstico de la situación actual	9
1.2.2. Comparación con la situación en los países desarrollados y tendencias más avanzadas	9
1.2.3. Repercusión sobre el empleo y las competencias profesionales	10
1.2.4. Ejemplos de buenas prácticas	11
1.2.5. Reflexiones finales	11
1.3. Metodología	12
1.3.1. Encuesta de opinión a profesionales del sector	12
1.3.2. Encuesta observacional de webs de las universidades	16
1.3.3. Metodología específica empleada en el análisis comparativo	17
1.3.4. Metodología específica empleada para el estudio de buenas prácticas	19
2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO	20
2.1. El sistema Universitario español	22
2.2. El espacio europeo de educación superior	28
2.3. e-Administración y e-Educación	31
2.4. Estructura y procesos del sistema universitario	35
2.5. Sistemas de Información en la universidad	39
3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TIC EN LA UNIVERSIDAD	49
3.1. Infraestructuras y servicios básicos	49
3.2. Implantación y utilización de las TIC	53
3.3. Hábitos de trabajo	56
3.4. Relación de aplicaciones y soluciones funcionales	60
3.4.1. Aplicaciones básicas de gestión y técnicas	61
3.4.2. Interfaces de usuario y aplicaciones de acceso	62
3.4.3. Servicios de información on-line	64

3.4.4. Soluciones que permiten la tramitación y realización de transacciones económicas on-line.....	65
3.4.5. Oferta de programas de e-learning o teleformación	66
3.4.6. Herramientas para la gestión de información científica y del conocimiento.....	68
3.4.7. Aplicaciones orientadas a la colaboración y participación.....	69
3.5. Contribución y barreras.....	70
3.5.1. Asimilación, dependencia y beneficios.....	71
3.5.2. Barreras para la introducción de las TIC	76
3.5.3. Efectos de las TIC sobre la estructura del sistema universitario.....	80
4. ANALISIS COMPARATIVO	89
4.1. TIC en las universidades americanas.....	90
4.2. Tecnología y cambios en la educación superior en países avanzados	99
4.3. TIC en las universidades europeas	105
5. REPERCUSIÓN EN EL EMPLEO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES	111
5.1. Influencia sobre el empleo y las competencias de los profesionales del sector	112
5.2. Preparación de los alumnos en TIC frente al mercado de trabajo	117
6. EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS	126
6.1. Buenas prácticas de alcance general	127
6.1.1. Portal Universia	127
6.1.2. Red Iris	130
6.1.3. OCU S.A., Oficina de Cooperación Universitaria S.A.....	132
6.1.4. Portales avanzados: “Campus Global” de la Universidad Carlos III y “Lazarillo” de la Universidad de Salamanca.....	136
6.1.5. Observatory on borderless higher education.....	140
6.2. Buenas prácticas de carácter “micro”	143
6.2.1. Memoria Digital de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	143

6.2.2. Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia	146
6.2.3. Compromiso con los usuarios, London Business School.....	148
6.2.4. Gabinete de Iniciativas para el Empleo, Universidad de Alicante	150
6.3. Buenas prácticas desarrolladas en colaboración.....	152
6.3.1. Campus Virtual G9	152
6.3.2. Cooperación bibliotecaria, Consorcio Madroño.....	154
6.3.3. Service Center de Comunitel y Proyecto Torga.net, Universidad de Vigo	157
6.3.4. Proyecto mENU, cooperación en el marco de la Iniciativa eLearning de la UE.....	159
6.3.5. Iniciativa ECTN	161
6.3.6. Grupo de trabajo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).....	164
7. REFLEXIONES FINALES	168
7.1. Uso actual y tendencias.....	169
7.1.1. Implantación general.....	169
7.1.2. Hábitos de uso y grado de madurez	170
7.1.3. Barreras beneficios y expectativas	171
7.2. Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones.....	172
7.2.1. Infraestructura y servicios básicos.....	172
7.2.2. Interfaces de usuario, aplicaciones de acceso y servicios de información en web	173
7.2.3. Soluciones de gestión avanzadas	175
7.3. Enfoque estratégico. Universidad virtual	177
7.3.1. e-Universidad y e-learning.....	177
7.3.2. Campus virtual	178
7.3.3. Modelos para la gestión del conocimiento.....	180
7.3.4. Apertura hacia la sociedad: universidad en red.....	181
7.3.5. Modelos de desarrollo	182

7.4. Impacto en el empleo	185
7.4.1. Impacto en el empleo y las competencias profesionales:	
reciclaje y soporte	185
7.4.2. Preparación para el empleo y colaboración con	
el mundo empresarial.....	186
 ANEXO I: REFERENCIAS	 188
 ANEXO II: MODELOS PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO	 225

1. INTRODUCCIÓN

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.

En este contexto se inscribe también el presente trabajo, “Gestión académica avanzada: e-universidad y empleo”, con el que se pretende disponer de un mejor conocimiento sobre el uso de las TIC por parte de las universidades españolas, 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, pero también en la gestión propia, así como en la cooperación interuniversitaria y en el de relación de la universidad con el entorno y la sociedad.

Las razones que para EOI justifican la realización de este estudio serán, muy probablemente, compartidas por cuantos estén relacionados con el mundo de la enseñanza, en particular 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 alumno, front-office) o al propio empleado, gestor, profesor o investigador, a través de redes intranet y facilidades web (e-universidad).
- La mejora en la eficiencia que, en todos los ámbitos de la actividad universitaria, puede suponer el mejor y más extendido uso de las TIC, así como el análisis de aquellos casos de buenas prácticas que pudieran ser objeto de difusión y materia de cooperación.
- 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 (eurolarning) 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.

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. Con la realización de este estudio 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 y con el desarrollo de las TIC y sus aplicaciones.

1.1. Objetivos

De acuerdo con los argumentos anteriormente expuestos este estudio se ha marcado como objetivos principales:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la universidad española en cuanto a la extensión y eficiencia en el uso de las TIC, que permita identificar algunas

oportunidades de mejora así como su posible contribución a la transformación de la actividad universitaria.

- Comparar la situación de nuestras universidades con la de los países más desarrollados y con las tendencias más avanzadas.
- Evaluar 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.
- Conocer y analizar algunos ejemplos de buenas prácticas.

Para alcanzar estos objetivos se ha tenido en cuenta la opinión de un número significativo de profesionales universitarios, procedentes de diferentes áreas de actividad (gestores y administrativos, profesores, personal técnico), sobre la calidad y amplitud de los recursos y servicios disponibles en sus universidades, y se ha analizado el contenido de una gran parte de los sitios web de las universidades españolas.

No se ha recabado en esta ocasión la opinión del alumnado, lo que hubiera aportado, sin duda, puntos de vista complementarios y elementos de controversia para el análisis.

1.2. Contenido del estudio

En primer lugar se ha realizado un análisis de algunos de los aspectos que caracterizan al sistema universitario, marco en el que se encuadra nuestro estudio, entre los que destacamos:

- 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.

Por otro lado, en relación con cada uno de los objetivos del estudio, mencionados con anterioridad, se ha profundizado en los aspectos que detallamos a continuación.

1.2.1. Diagnóstico de la situación actual

En cuanto al primero de los objetivos, es decir el diagnóstico de la situación actual, se han considerado, entre otros, los siguientes aspectos:

- 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.

1.2.2. Comparación con la situación en los países desarrollados y tendencias más avanzadas

Si bien la realización de un análisis comparativo en profundidad rebasaría los límites de este estudio, no hemos querido limitar el alcance del mismo a una visión interna de la universidad española sino que, por el contrario, hemos creído oportuno aportar algunos elementos que, de forma directa o indirecta, aporten una idea del estado de la cuestión en España en relación con la situación en los países más desarrollados y con las tendencias más avanzadas. Para ello hemos seleccionado y analizado:

- Estudios de reciente realización que, a pesar de las diferencias en cuanto a las metodologías de trabajo empleadas, nos han permitido comparar en alguna medida la situación de nuestras universidades con las de Estados Unidos y la Unión Europea
- Modelos que, en relación con la asimilación de tecnología, proponen diversas tendencias de evolución de la universidad, en el marco de las cuales ha sido posible posicionar, de manera global, a las universidades españolas.

1.2.3. Repercusión sobre el empleo y las competencias profesionales

Este tercer objetivo del estudio 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.

En el análisis de los aspectos anteriores 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 exigencias del mercado de trabajo.

1.2.4. Ejemplos de buenas prácticas

El cuarto objetivo de nuestro estudio pretende identificar y dar a conocer algunos ejemplos de buenas realizaciones que puedan servir de guía o de referencia para otros y, ¿porqué no?, de instrumentos de colaboración futura y de debate entre universidades.

En este sentido 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” desarrolladas o explotadas 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 propuestos se vean igualados, e incluso mejorados, por otros similares no detectados en esta ocasión. Sin embargo consideramos que los escogidos aportan valor de ejemplo. Se incluyen también algunas experiencias de cooperación internacional y de otros países.

1.2.5. Reflexiones finales

El estudio finaliza con un conjunto de reflexiones que recoge algunos de los aspectos o conclusiones más relevantes de nuestro estudio. Se presenta agrupado en cuatro apartados:

- Uso actual y tendencias
- Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones
- Enfoque estratégico. Universidad virtual
- Impacto en el empleo

1.3. Metodología

La realización del estudio se apoya principalmente en la siguiente metodología:

- Fuentes primarias, análisis cuantitativo:
 - Encuesta de opinión realizada a más de 70 profesionales del sector, mediante entrevista directa basada en un cuestionario de 40 preguntas.
 - Encuesta observacional para el análisis de los contenidos de 45 webs de universidades españolas.
- Fuentes primarias, análisis cualitativo: entrevista a profesionales del sector con el fin de analizar en profundidad diversos aspectos del estudio y validar algunas conclusiones.
- Fuentes secundarias: se ha recopilado abundante información adicional, tanto bibliográfica, como de las webs de universidades y entidades españolas y de otros países e de instituciones internacionales (ver anexo I “Referencias”).

Además, para alcanzar algunos de los objetivos del estudio ha sido preciso emplear metodologías específicas y adecuadas a cada caso, como veremos más adelante.

1.3.1. Encuesta de opinión a profesionales del sector

Como acabamos de indicar se han realizado entrevistas a más de setenta profesionales de diferentes campos de 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 estas 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.

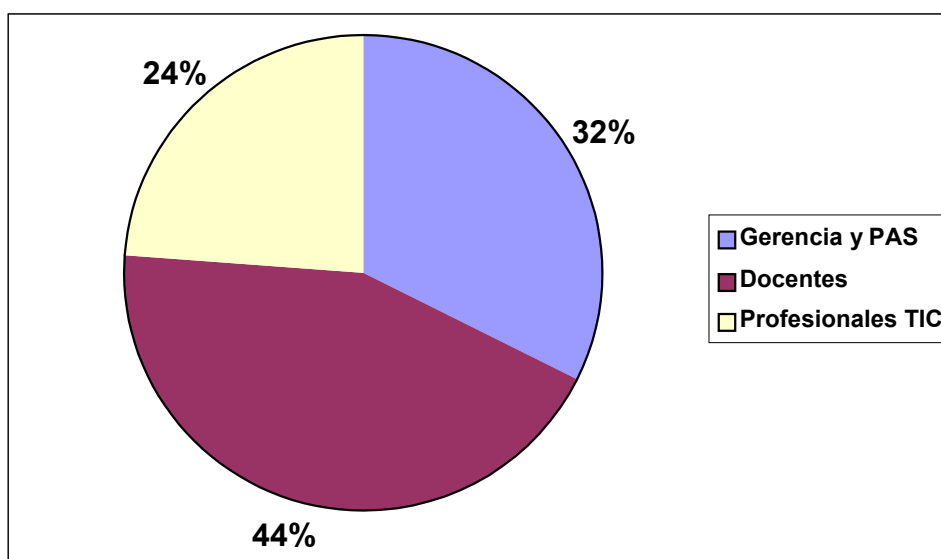
La agrupación de las respuestas de acuerdo con estos bloques temáticos facilita la presentación de los resultados del análisis de manera estructurada, teniendo siempre en cuenta que se trata de puntos de vista de un número “reducido” personas. Es decir que las respuestas, aun tratadas cuantitativamente, 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.

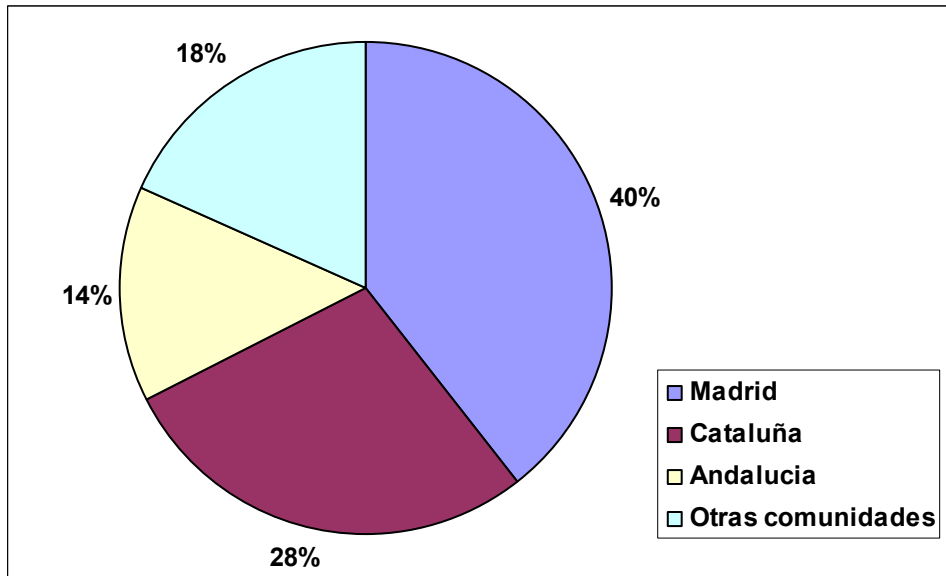
En la figura siguiente se presenta la distribución de las personas entrevistadas, según los tres grupos definidos. En ella se aprecia la importancia concedida al punto de vista de los usuarios (gerencia y PAS y docentes), ya que más de las tres cuartas partes de las entrevistas realizadas se han dirigido a ellos y solo una cuarta parte al personal de informática o relacionado con la gestión de TIC.

Distribución de las entrevistas según perfil profesional



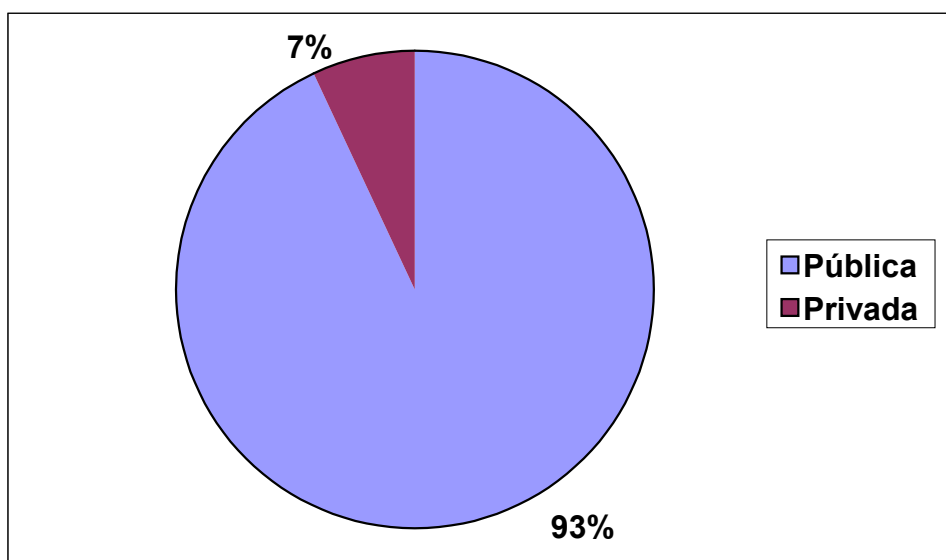
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 y León, Galicia, País Vasco y Valencia. En la figura siguiente 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. De hecho estas tres autonomías aportan casi la mitad de los universitarios españoles. Por su parte, el conjunto de universidades a las que nos hemos dirigido supone aproximadamente el 43% de los mismos.

Distribución de las entrevistas según comunidades autónomas

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

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

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

1.3.2. Encuesta observacional de webs de las universidades

La realización de esta actividad ha permitido complementar el análisis realizado a partir de las entrevistas respecto a las aplicaciones y servicios disponibles en las universidades españolas, 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.

A partir de la identificación de unas 45 aplicaciones o soluciones funcionales, se ha realizado un diagnóstico estructurado del grado de madurez de las universidades en cuanto al empleo de las TIC. Para ello estas aplicaciones 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, 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.

1.3.3. Metodología específica empleada en el análisis comparativo

Como ya se ha indicado con anterioridad, la realización del análisis comparativo se ha desarrollado desde una doble perspectiva:

- Comparación de la situación de las universidades españolas con la de los países desarrollados, en concreto Estados Unidos y la Unión Europea.
- Ubicación del sistema universitario español en su conjunto en el marco de los escenarios emergentes relacionados con el grado de asimilación de las TIC.

Ello ha planteado una triple exigencia:

- Disponer de estudios actuales referidos a Estados Unidos y Europa.
- Disponer de modelos de análisis de los escenarios emergentes.
- Estructurar la información recopilada del sistema universitario español de manera que hiciera posible realizar un análisis comparativo con suficiente grado de rigor y coherencia. Para ello hemos seleccionado de entre las preguntas de nuestro cuestionario aquellas con una relación más directa con los planteamientos de estos estudios. Podemos afirmar que hay base suficiente para la comparación, admitiendo, eso sí, que esta solo ha sido posible en términos de “sistema universitario en su conjunto”.

Hemos localizado varias fuentes cuyo enfoque y actualidad se adecua suficientemente a las características de nuestro estudio, lo que ha permitido su utilización como elementos de referencia. Se trata respectivamente de las siguientes:

- “Guía TIC del estudiante”. Publicación electrónica de EDUCAUSE (en algún caso con datos de Campus Computing Project). Además hemos manejado la información de su quinta encuesta anual, realizada entre sus socios en diciembre 2003.

EDUCAUSE, asociación norteamericana sin ánimo de lucro, 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 empresas TIC que atienden a este sector y a organizaciones relacionadas con el mismo. En estos momentos esta formada por unos 1.900 colegios (colleges), universidades y organizaciones de educación, incluyendo unas 180 empresas.

- “Encuesta anual de The Campus Computing Project”.

La información que hemos manejado corresponde a su última encuesta anual, realizada en la segunda mitad del año 2003, en la que participaron directivos y responsables senior del área TIC de 559 instituciones: colegios (colleges) públicos y privados y universidades americanas.

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

- “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.

El estudio, que se refiere a las universidades de EEUU, Australia, Gran Bretaña, Holanda, Alemania, Finlandia y Noruega, establece cuatro escenarios emergentes de evolución de la enseñanza universitaria en función del uso de las TIC, a partir de los siguientes aspectos: condiciones de entorno, políticas en vigor, experiencia, implementación de sistemas de información y uso.

- “Virtual Models of Universities”.
Publicado por la Comisión Europea en www.elearningeuropa.info y desarrollado por PLS RAMBOLL Management A/S, Dinamarca.

Tomando como referencia territorial la UE-15, establece un modelo que encuadra las universidades europeas en cuatro categorías según su grado de madurez en el empleo de las TIC. A pesar de que el enfoque de este estudio se centra principalmente en los aspectos más directamente relacionados con el e-learning, hemos considerado que constituye una interesante base de referencia.

1.3.4. Metodología específica empleada para el estudio de buenas prácticas

La selección de los casos de buenas prácticas 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, lo que nos permite afirmar que la síntesis que se presenta es adecuada.

No hemos pretendido detectar “los mejores ejemplos”, sino localizar y exponer de forma resumida “algunos casos con valor de ejemplo”, que hemos agrupado en función de su alcance estructural:

- Casos que 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” desarrolladas o explotadas en colaboración entre varias universidades o con otras entidades públicas o privadas.

2. 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.

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.

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.

La universidad como factoria de conocimiento



Fuente: Elaboración propia.

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..."

2.1. 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
<i>U.N.E.D.</i>	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 2003/2004 es de 1.482.000 distribuidos por comunidades autónomas según indica la tabla que aparece a continuación, donde también se incluye la UNED.

Alumnos matriculados en primer y segundo ciclo 2003/2004

Comunidad	Alumnos	%
Madrid	244.884	16,5%
Andalucía	241.931	16,3%
Cataluña	221.376	14,9%
Comunidad de Valencia	141.349	9,5%
Castilla y León	90.157	6,1%
Galicia	85.096	5,7%
País Vasco	65.289	4,4%
Canarias	46.665	3,1%
Comunidad de Murcia	39.399	2,7%
Aragón	35.471	2,4%
Asturias (Principado de)	33.419	2,3%
Castilla - La Mancha	29.035	2,0%
Extremadura	25.652	1,7%
Navarra	17.528	1,2%
Cantabria	12.237	0,8%
Baleares	12.138	0,8%
La Rioja	6.825	0,5%
<i>U.N.E.D.</i>	133.591	9,0%
Total	1.482.042	100%

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, avance 2003-2004

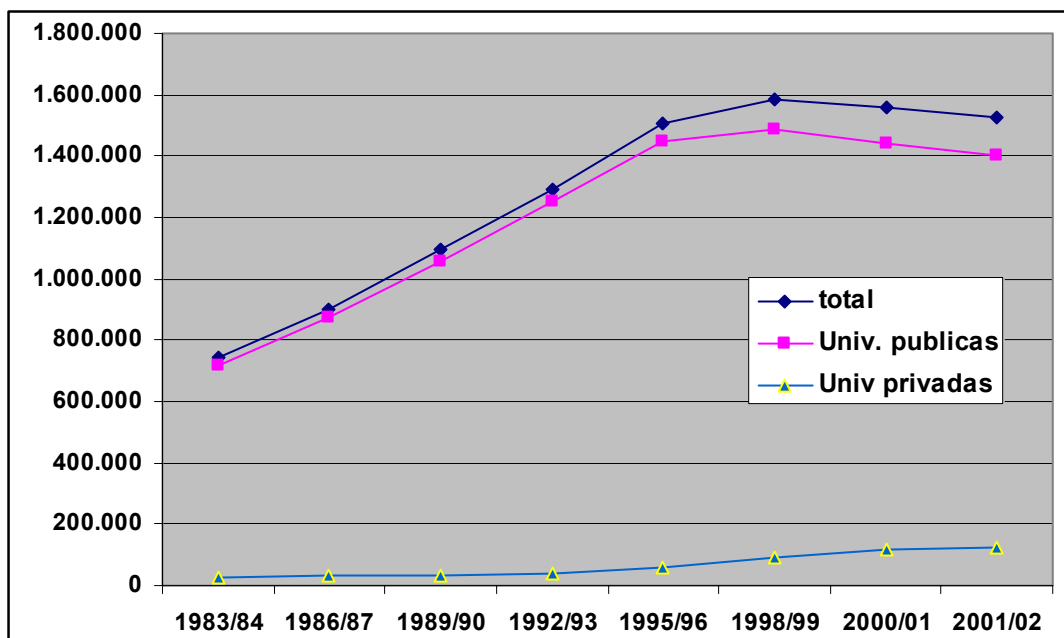
Al total de estas cifras habría que añadir los aproximadamente 70.000 alumnos matriculados en el tercer ciclo en todo el país.

En cuanto a incorporaciones y finalización estudios, el número de nuevas matriculas en el primer año en el curso 2003/2004 fue de 290.000, ligeramente inferior a cursos anteriores, y el número de titulados en el curso 2002/2003, fue de 226.000.

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.

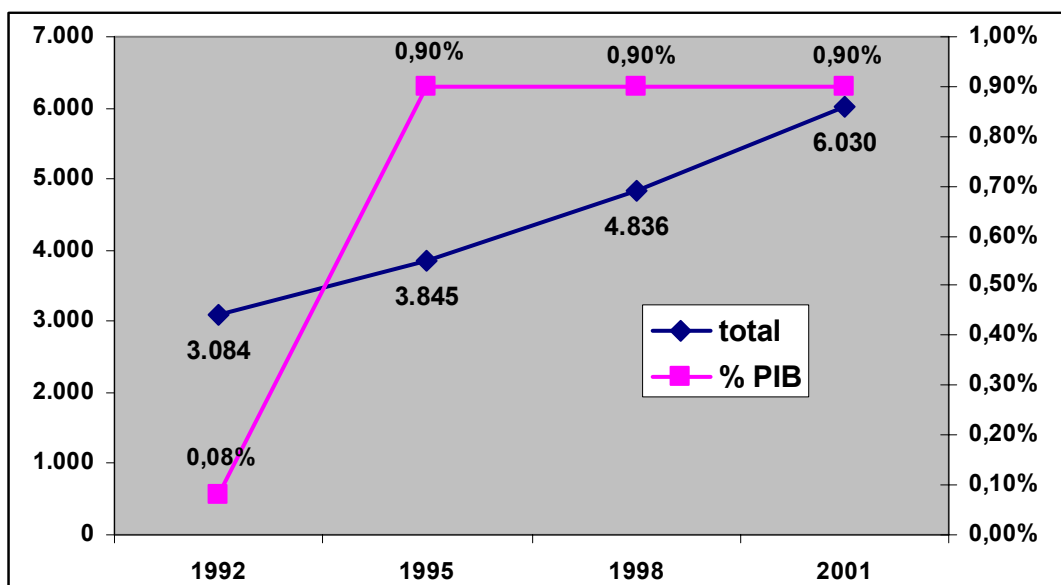
Como se puede apreciar, la participación de las Universidades privadas, con casi un 9% del total de alumnos, ha tenido un aumento importante en los últimos diez años, periodo en el que el total de alumnos se puede decir que está casi estabilizado.

Alumnos matriculados en universidades españolas (unidades)



Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, 2003

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, aunque su participación respecto al PIB se haya estabilizado en el 0,90% en los últimos años.

Evolución del gasto público en universidades (millones de euros y % del PIB)

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación, 2003

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)². 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.

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

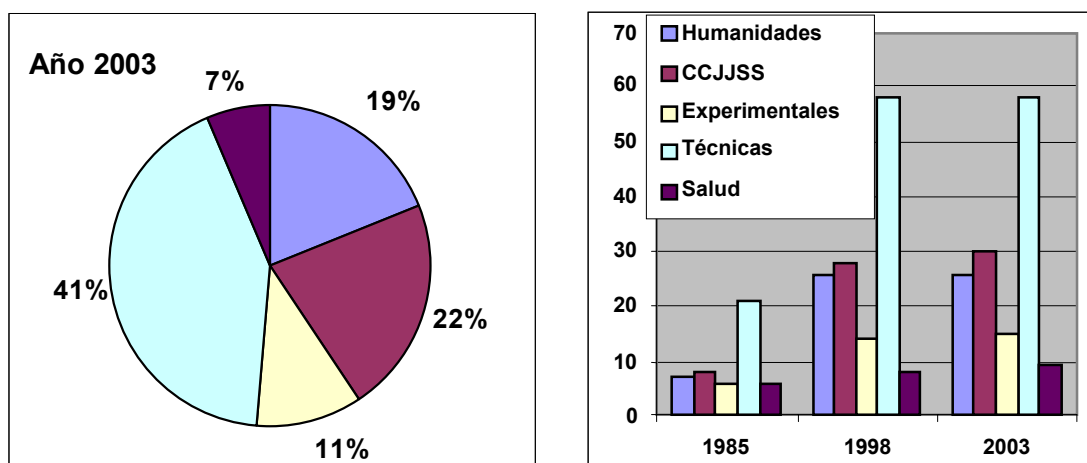
² Según reflejan sus estatutos: "promueve la reflexión sobre las finalidades y problemas universitarios, orientando sus planteamientos con criterios que van más allá de los intereses de sectores o grupos particulares. Se pretende que sea un cauce ágil, efectivo y representativo de las Instituciones españolas que facilite la cooperación mutua y con otras Conferencias de Rectores europeas."

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 profesional, 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.

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.

2.2. 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 posteriores 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:

- 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 o 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), recoge 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; no 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.

Por último, y aunque solo sea 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.

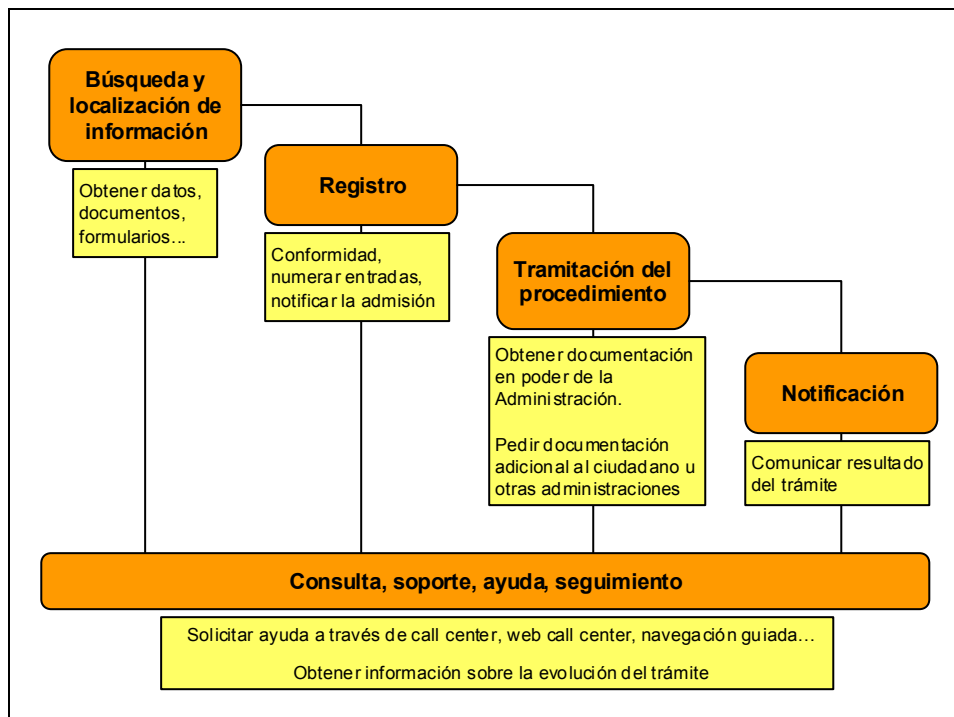
2.3. e-Administración y e-Educación

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



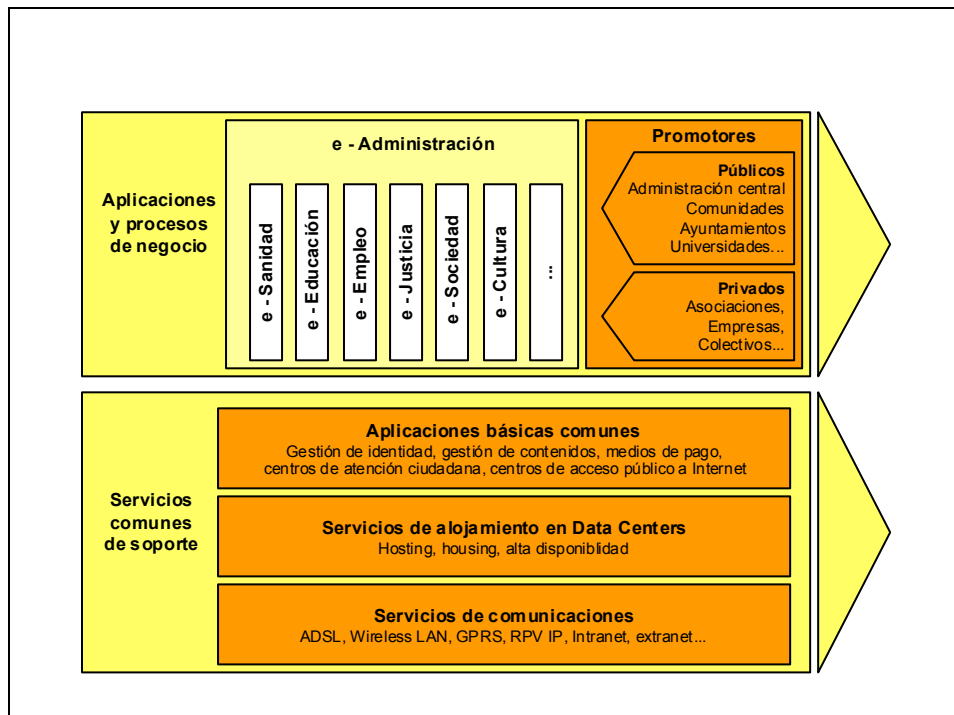
Fuente: *La sociedad de la información en España, 2003, Telefónica, adaptado*

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



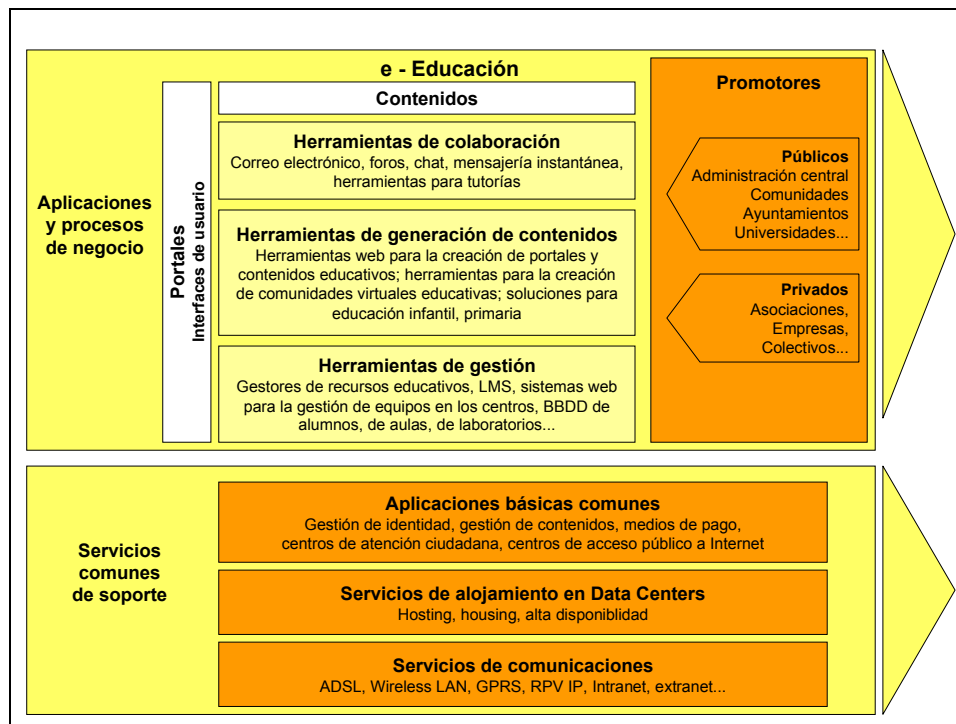
Fuente: *La sociedad de la información en España, 2003, Telefónica*

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-comercio**. 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 siguiente 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.

Soluciones TIC para e-Educación



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

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.

2.4. Estructura y procesos del sistema universitario

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, los trámites de matrícula, a continuación todas las tareas ligadas propiamente a la docencia y, finalmente los trámites de la titulación. Estas

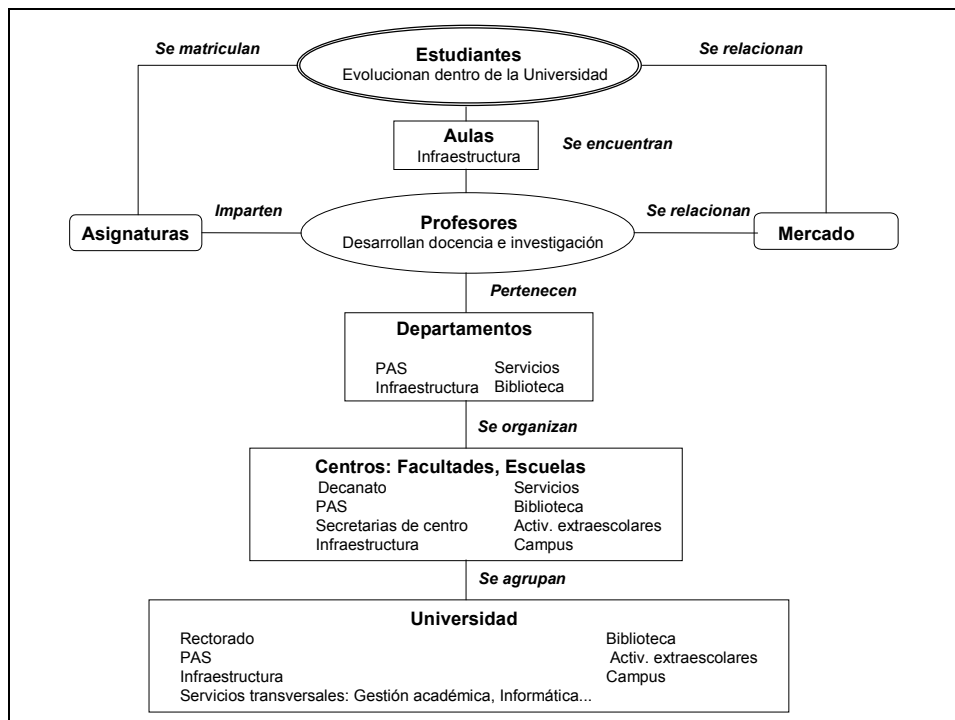
etapas tienen un carácter repetitivo, dentro de cada curso y a lo largo de los años, de forma que el estudiante va atravesando situaciones diversas durante su permanencia en la universidad, que es preciso contemplar con carácter global.

Entre las tareas de docencia, en términos de información y recursos, aparecen temas como: fechas de cursos, fechas de exámenes, nombres de profesores, programas, referencias bibliográficas, infraestructura tecnológica...

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.

Modelo de Sistema Universitario



Fuente: Elaboración propia.

Volviendo sobre los aspectos directamente relacionados con la gestión, al hablar de soluciones TIC eficaces, en este caso por similitud con el entorno empresarial, deberíamos referirnos a los sistemas integrados, normalmente conocidos por las siglas ERP (enterprise resource planing) y mencionar su capacidad de soporte a los procesos de gestión.

Bajo otro punto de vista, este 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.

Respecto a los espacios funcionales en general, con independencia del soporte tradicional de las TIC, 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 virtualización 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 Universidades.

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.

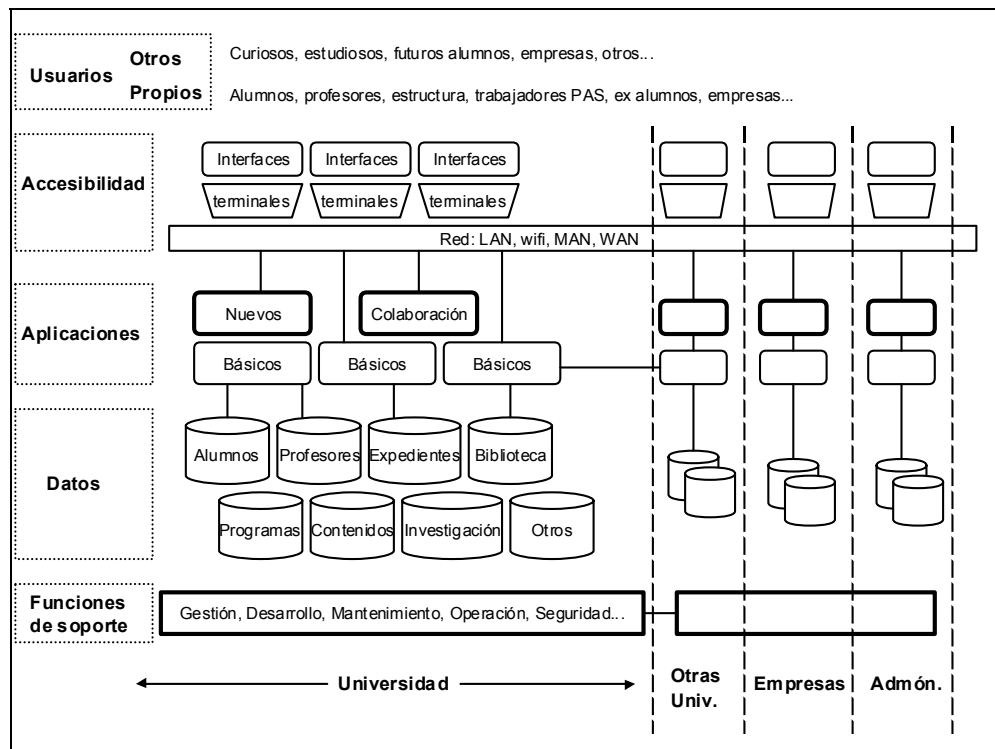
2.5. Sistemas de Información en la universidad

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 entender los condicionantes que en muchos casos plantea su evolución o bien simplemente las relaciones que existen entre ellos.

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, accesibilidad, aplicaciones, datos y funciones de soporte**, y a los que dedicamos los siguientes párrafos.

En el centro de la figura 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.

Usuarios

Para establecer las prestaciones de los 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**, para mencionar no solo su diversidad sino también la dificultad que existe muchas veces para conocer sus condiciones (diversidad de características y necesidades).

Conviene recordar que hasta la aparición y extensión de Internet, al hablar de sistemas de información de una organización, no sólo era prácticamente superfluo hablar de otros usuarios, sino que incluso al hablar de usuarios propios, nos referíamos siempre a un conjunto muy reducido y concreto de personas, habitualmente profesionales administrativos en su mayoría, 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 plantea por un lado la oportunidad de atender necesidades de distintos colectivos más o menos alejados de la universidad y al mismo tiempo la complejidad de completar o mejorar los sistemas básicos (aplicaciones y datos) para dar respuesta a esas necesidades.

Aplicaciones y datos

Nos referimos a 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 esta aproximación porque de una forma sencilla refleja 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 como elemento básico de gestión de la información.

Como 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 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 gestión³. Estos sistemas, a los que muchas veces nos referimos como sistemas tradicionales, forman el núcleo de toda solución avanzada.

En la medida que aumentan o se diversifican las funciones que soportan los sistemas y los usuarios de los mismos, es necesario rediseñar, o diseñar nuevas soluciones de tratamiento, nuevas aplicaciones y atender necesidades complementarias⁴. De la misma forma, 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. Tampoco en un modelo tradicional, si hablamos de aplicaciones, sería necesario incluir funciones de consultas para los alumnos que optimizaran un horario, a partir 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**

³ Por ejemplo, dentro de la oferta de la empresa OCU, nos encontramos con las siguientes aplicaciones o módulos básicos: Académico, Contratación y Compras, Económico, Investigación y Recursos Humanos.

⁴ En esta línea, otros módulos de la oferta OCU son: Datawarehouse, Integrador, Seguridad y Portal.

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 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, 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 que ya hemos mencionado 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).

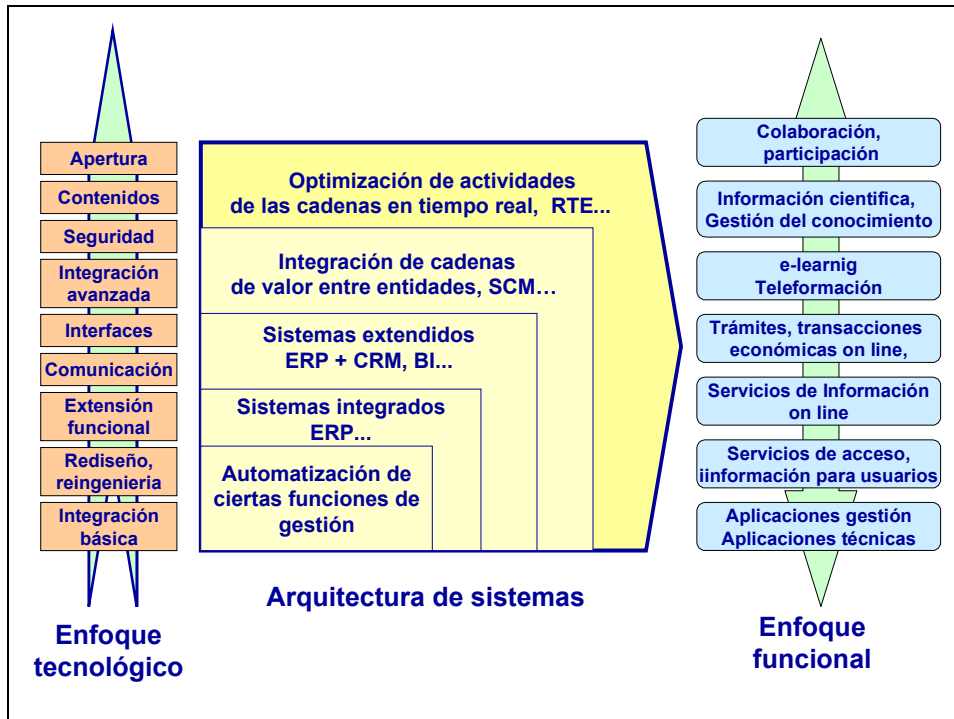
Dentro de lo que hemos mencionado como tratamiento interno de información, BI, en el ámbito empresarial se suelen incluir, además de las soluciones de colaboración, las soluciones de **gestión de conocimiento**. Este elemento innovador en la "empresa extendida", es sin embargo el núcleo fundamental o 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...) podemos decir que estamos frente 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 básicas 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 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 esta filosofía.

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

Accesibilidad

Volviendo al guión original sobre el sistema de información universitario, hemos dejado para el final los elementos que identificamos como **accesibilidad**, de la figura original que venimos comentado, porque en conjunto quizás significan la gran aportación tecnológica a los sistemas básicos o tradicionales. 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 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 además un área en clara evolución y fuente de mejoras futuras.

Sin entrar en detalles, en este punto conviene señalar el importante esfuerzo tecnológico que supone desarrollar o adaptar los sistemas para funcionar en 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.

Diferenciar las **interfaces** dentro de este apartado de **accesibilidad** 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. 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 lleva a hablar 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, y como hemos visto, algunas de ellas están ligadas no sólo a la interfase sino a la capacidad del sistema o de los datos que están por detrás de ella.

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.

Funciones de soporte

Para que todo esto funcione es necesario tener en cuenta, como se indica en la zona inferior de la figura original (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, 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 se manejan y la necesidad permanente de actualizaciones, nos centramos en los requerimientos de operación.

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 entorno 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”.

3. *SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TIC EN LA UNIVERSIDAD*

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

Los resultados se han agrupado de acuerdo con los objetivos del estudio, desde los aspectos directamente ligados a la infraestructura básica hasta 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.

Respecto a la **organización de las actividades TIC**, de acuerdo con el enfoque de la encuesta a usuarios, el número de profesionales TIC entrevistado no es significativo. Sin embargo podemos decir que se trata de una actividad consolidada en las estructuras organizativas, porque prácticamente en todas las universidades existe un responsable de sistemas de información y los trabajos se abordan de una forma coherente puesto que disponen de planes de sistemas.

3.1. *Infraestructuras y servicios básicos*

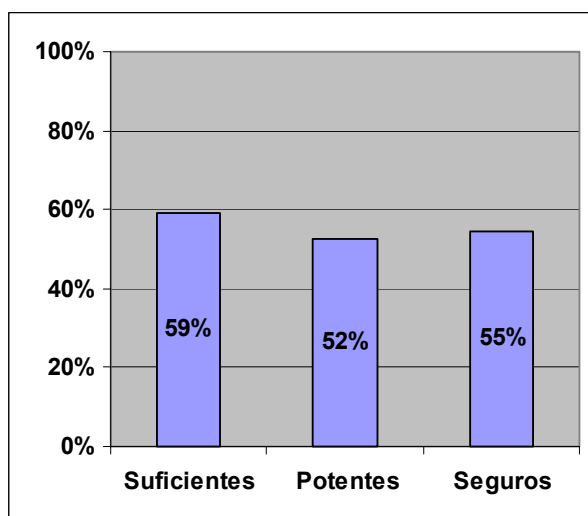
A fin de conocer las condiciones de la infraestructura TIC instalada o disponible para los usuarios, en la encuesta se incluían diversas preguntas sobre algunos componentes fundamentales, entendiendo como tales, tanto elementos físicos (por ejemplo, puestos de trabajo) como servicios concretos (por ejemplo, archivo y transferencia de datos).

En los cuadros siguientes se presenta la opinión de las personas encuestadas 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.

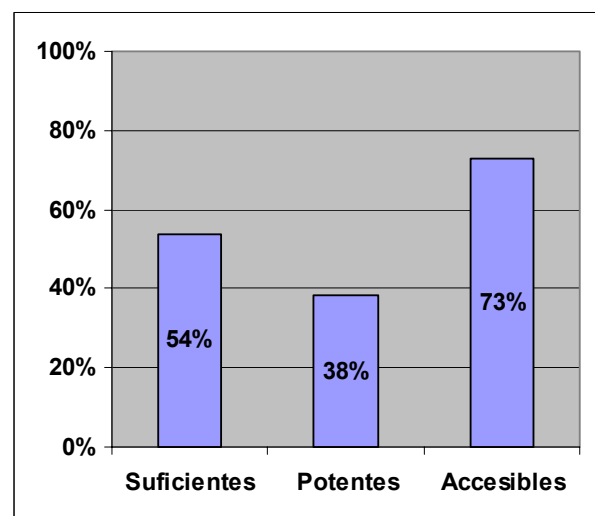
Las opiniones se refieren a determinadas características de cada uno de ellos, representativas de su mayor o menor calidad o idoneidad para las funciones que cumplen: su alcance (son o no suficientes o accesibles, disponibles, generalizados...), su adecuación (son o no potentes, seguros, eficientes,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

Características de la infraestructura y servicios básicos

Servidores y redes



Puestos de trabajo



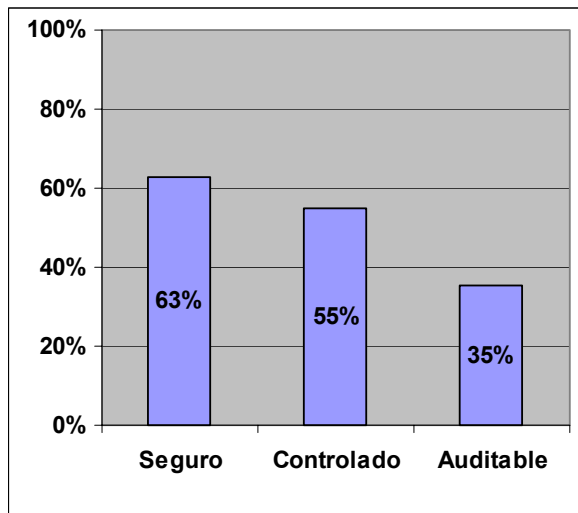
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 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) o archivo (disco interno o dispositivos externos tipo CD o DVD) o quizás mejoras en las pantallas. Se trata realmente de un tema complicado por la obsolescencia que impone la evolución tecnológica y la transcendencia 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

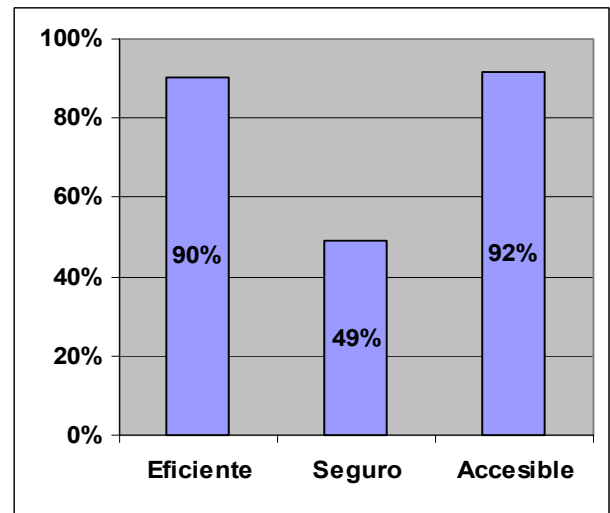
las condiciones del equipo personal sino más bien por la capacidad, ancho de banda, de la red.

Características de la infraestructura y servicios básicos

Archivo y transferencia de datos



Acceso a Internet



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

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:

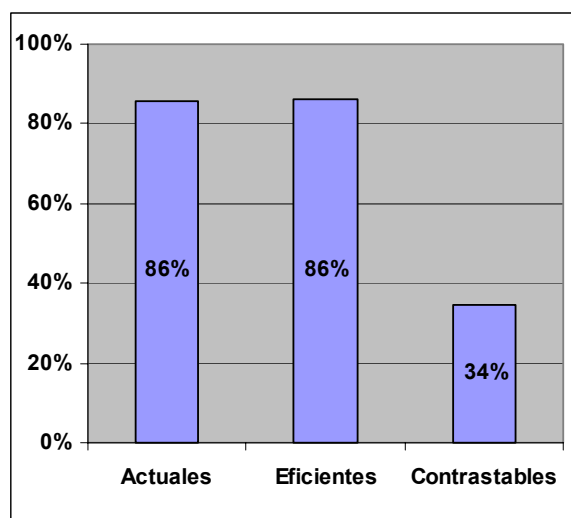
- El acceso a internet se considera mayoritariamente eficiente y accesible (más del 90% de las respuestas).
- La seguridad y control es razonable con algo más del 50% de opiniones favorables para ambos servicios.
- Las condiciones de auditoria del archivo y transferencia de datos no parecen muy satisfactorias.

Nuestro interés al incluir este aspecto de "auditoria" 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 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

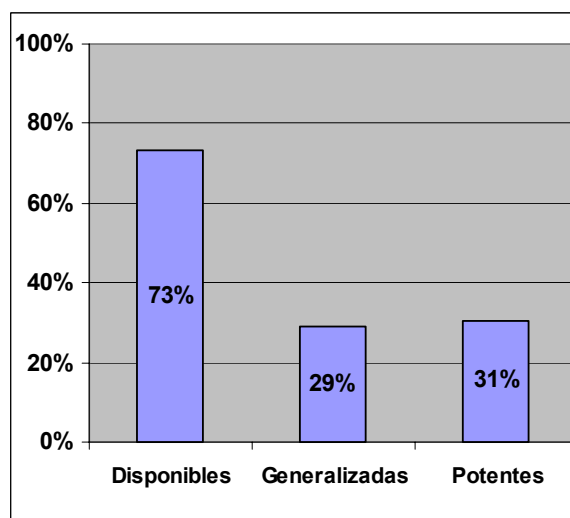
probablemente a mejorar, como también veremos al comentar la situación de otros países.

Características de la infraestructura y servicios básicos

Fuentes de información en la web



Soluciones de teletrabajo



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

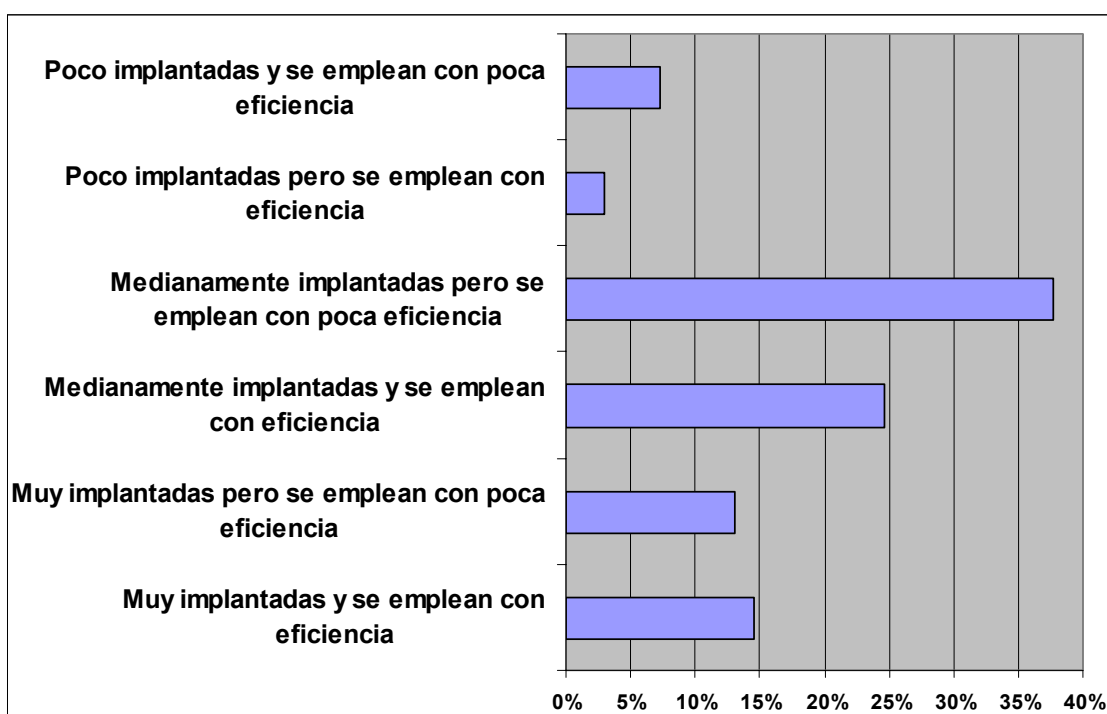
En cuanto a la web como fuente de información, los contenidos disponibles en la web, las opiniones son francamente favorables en aspectos de adecuación, más del 80% opinan que son actuales y eficientes, y sin embargo parece que su calidad no es muy satisfactoria, al menos en términos científicos, ya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

3.2. Implantación y utilización de las TIC

Antes de entrar en los detalles de las soluciones TIC, es interesante contrastar la opinión de los encuestados sobre lo que podemos considerar el alcance y enfoque de las soluciones existentes en términos generales, lo que en la encuesta hemos calificado como condiciones de mayor o menor implantación, en tres niveles, y 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

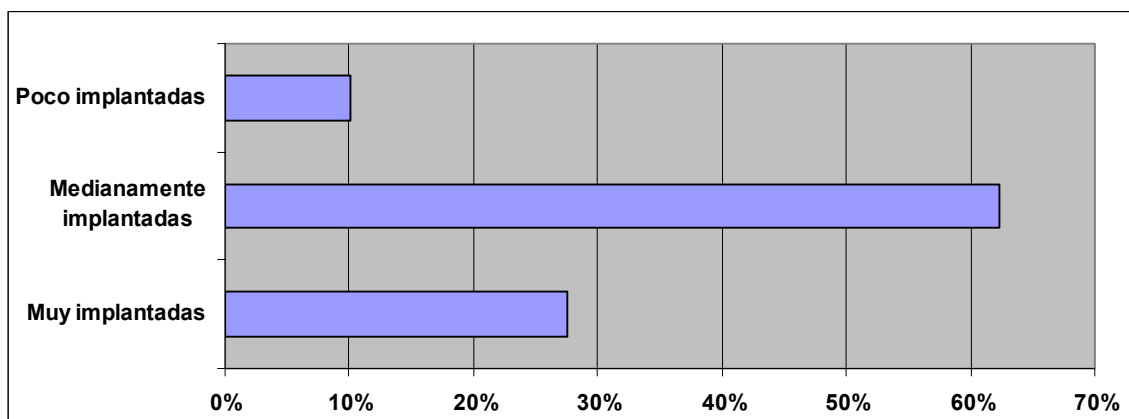
Es importante señalar que la opinión más generalizada, entre las seis alternativas disponibles, compartida por casi el 50% de los encuestados es que las soluciones TIC se consideran "**medianamente implantadas pero se emplean con poca eficiencia**".

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.

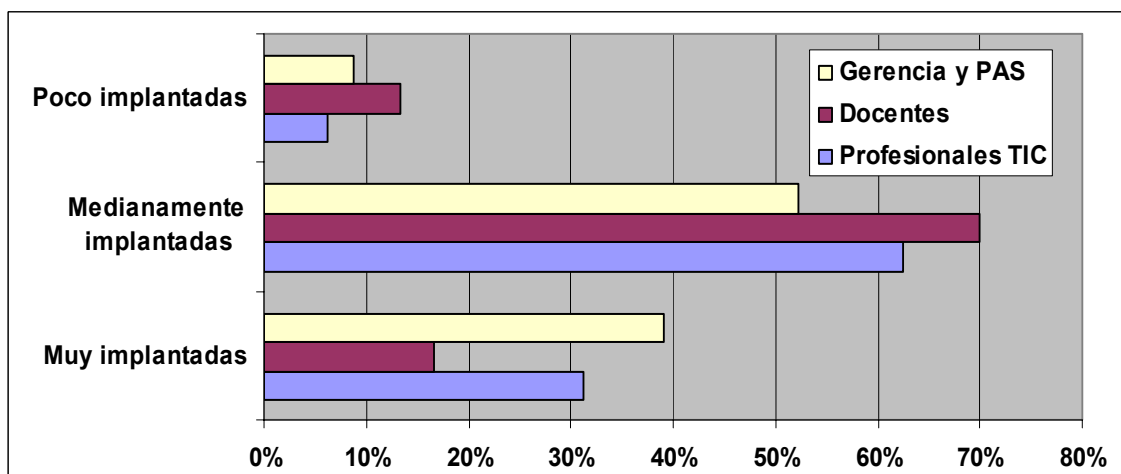
En ambos casos además hemos incluido un desglose teniendo en cuenta el grupo profesional al que pertenecen los encuestados.

Implantación de las TIC



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

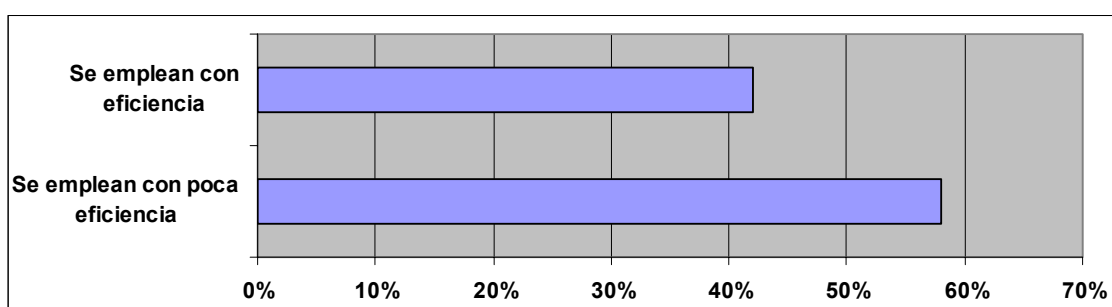
Implantación de las TIC según grupos profesionales



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

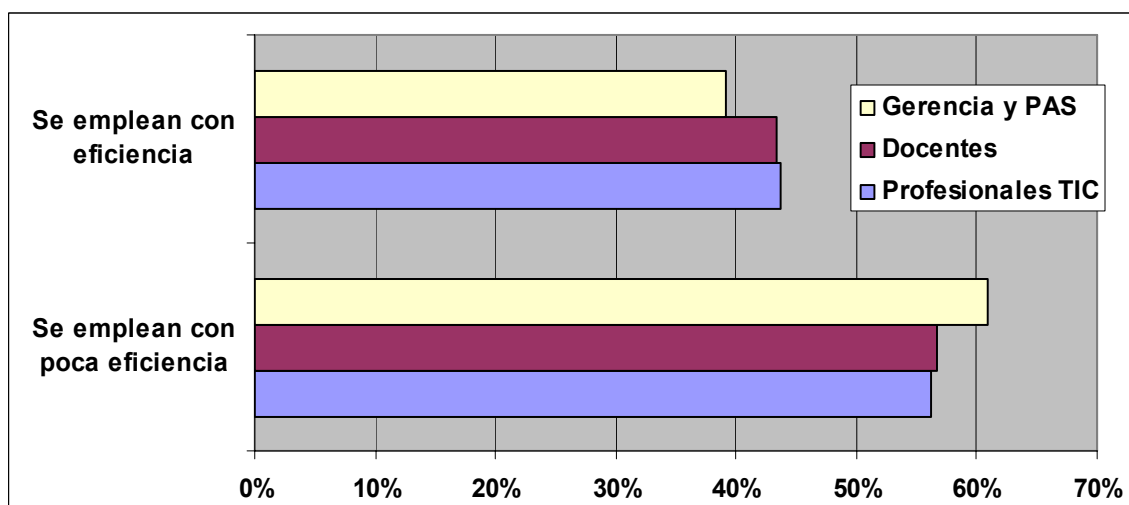
Respecto al nivel de implantación, como ya hemos visto, una gran mayoría, más del 60%, opina que están medianamente implantadas y es interesante señalar que un 28% opina que están muy implantadas. Si tenemos en cuenta los grupos profesionales, nos encontramos opiniones distintas: los menos optimistas 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 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 respuestas que indican que se utilizan con poca eficacia y por tanto donde se aprecia margen para mejoras futuras.

Comparando las respuestas según grupos profesionales con las anteriores respuestas de cada grupo sobre el nivel de implantación, aquí se aprecia una mayor homogeneidad entre los grupos, quizás señalando el perfil algo más crítico del personal de gerencia y PAS.

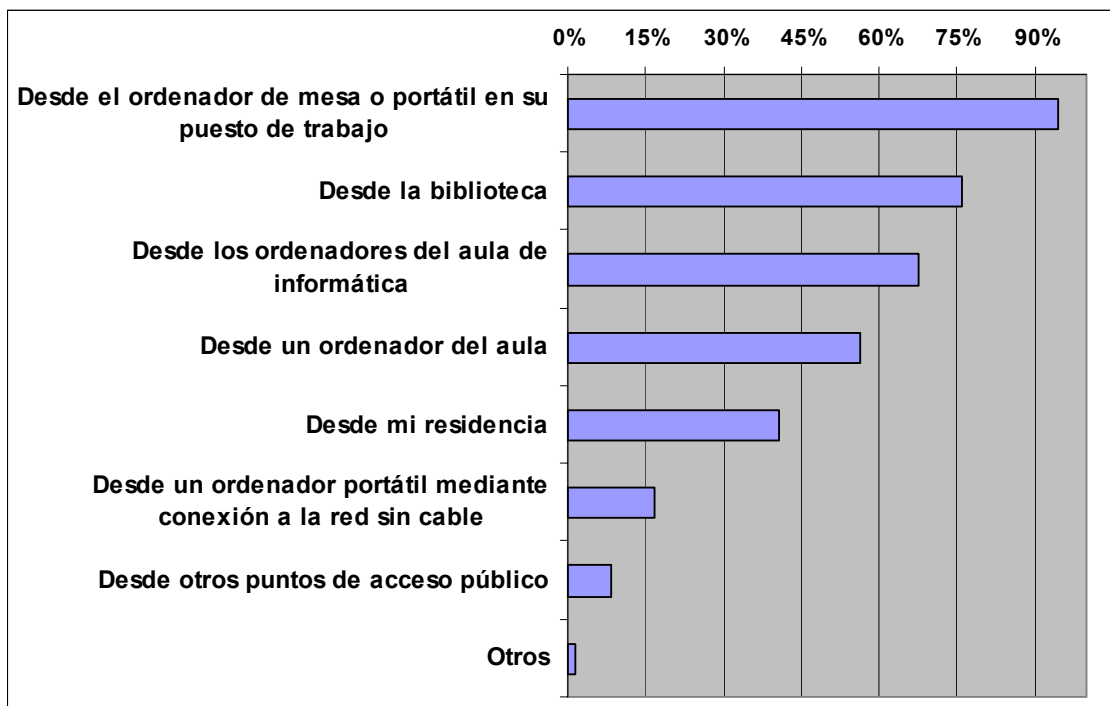
Como conclusión podemos decir, quizás de forma similar a como sucede en otras situaciones, que la implantación está ligada a una posibilidad de disponer inicialmente de medios, en algún caso nos referiríamos a hardware o elementos que se pueden adquirir, mientras que la eficiencia en la utilización es el resultado de una voluntad continuada de mejorar, refiriendonos 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.

Por su carácter global, estas opiniones sobre el alcance de la implantación y el enfoque de la utilización de las tecnologías consideramos que tienen un valor diferenciador y se utilizarán en algún punto de nuestro análisis como criterio para clasificar las respuestas.

3.3. Hábitos de trabajo

Para entender la ubicuidad y generalización de los recursos 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

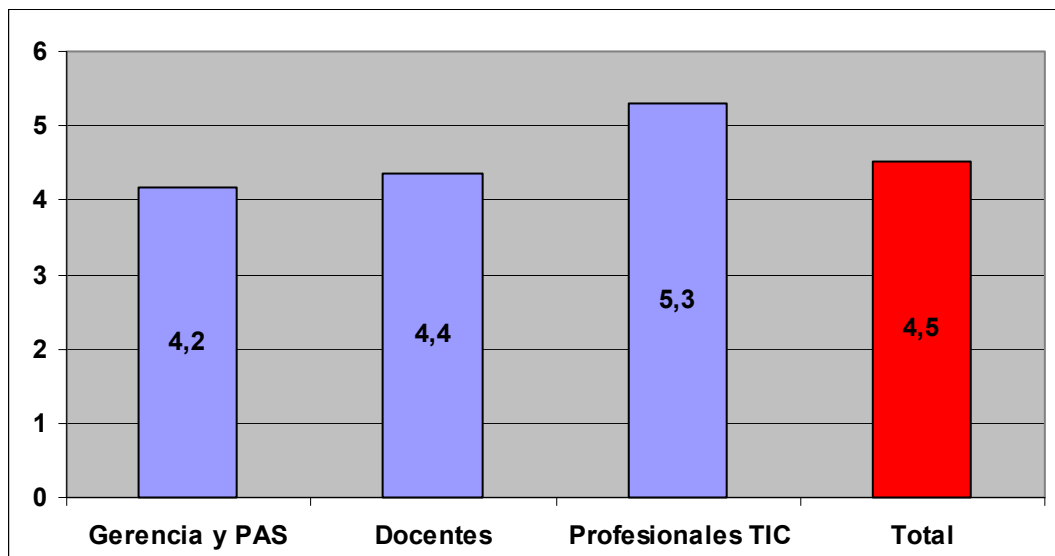
Es interesante resaltar, por un lado la presencia del ordenador personal o portátil en cualquier mesa o puesto de trabajo (más del 90% de las respuestas), y además la extensión del acceso a servicios TIC en ámbitos públicos o compartidos como la biblioteca (es la segunda opción más mencionada) y el aula 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 los 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, pero 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 las 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 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 las respuestas de los distintos grupos profesionales.

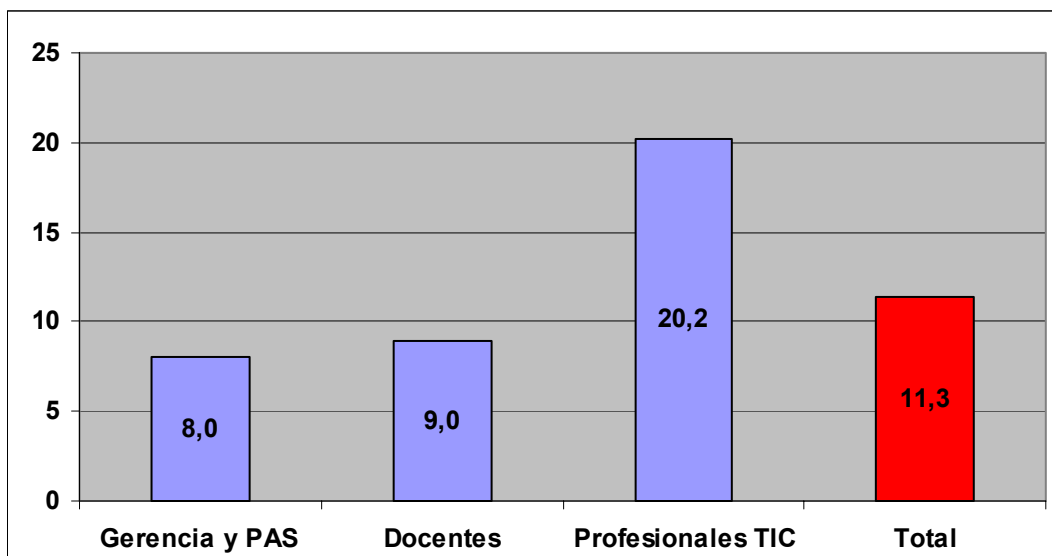
Horas al día trabajando con el PC



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

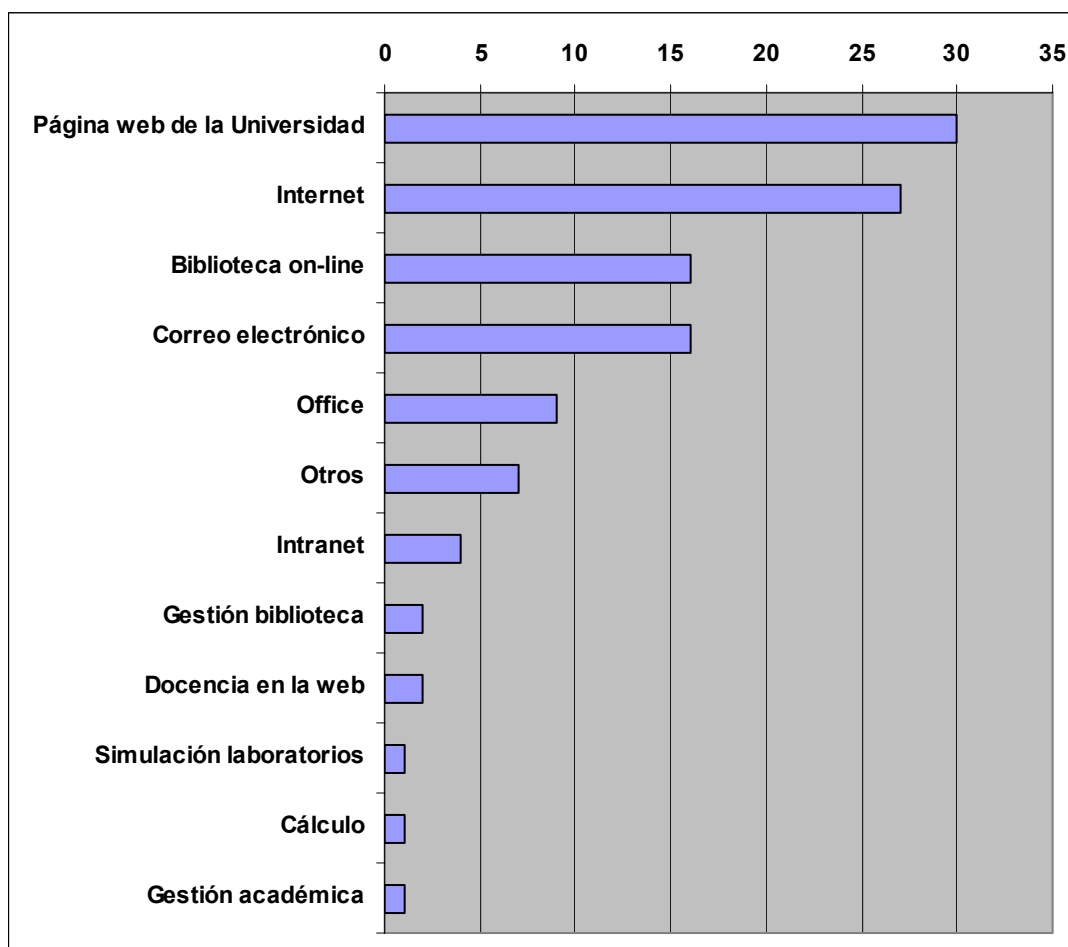


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 los encuestados mencionan como "las más utilizados", cuando se pregunta de forma abierta, de acuerdo con lo que figura en el cuadro siguiente.

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.

Aplicaciones o servicios TIC más utilizados (número de respuestas)

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

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.

3.4. Relación de aplicaciones y soluciones funcionales

Como ya se ha indicado en el capítulo 3 "Metodología", 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.

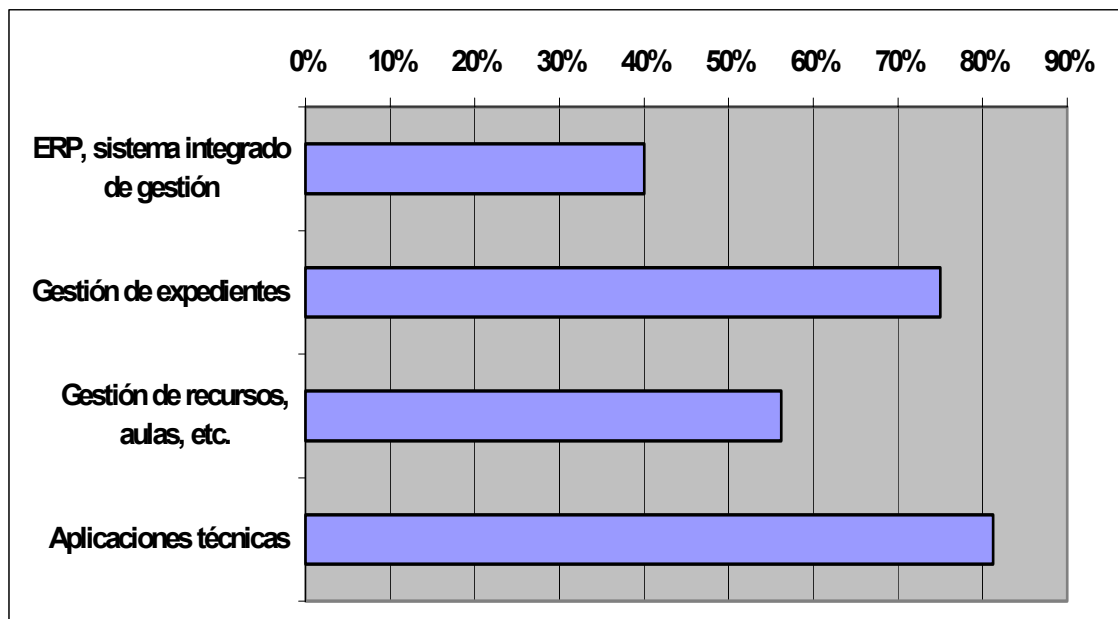
En términos generales se puede afirmar que las universidades españolas están aparentemente bien dotadas de aplicaciones y soluciones informáticas, tanto para las actividades de gestión interna como para el servicio a los diferentes colectivos de usuarios. Sin embargo, en la medida en que la Universidad 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 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.

3.4.1. 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)**, ya sean de desarrollo propio, aplicaciones estándar, o desarrolladas a partir de una iniciativa de colaboración.

Aplicaciones de gestión y técnicas



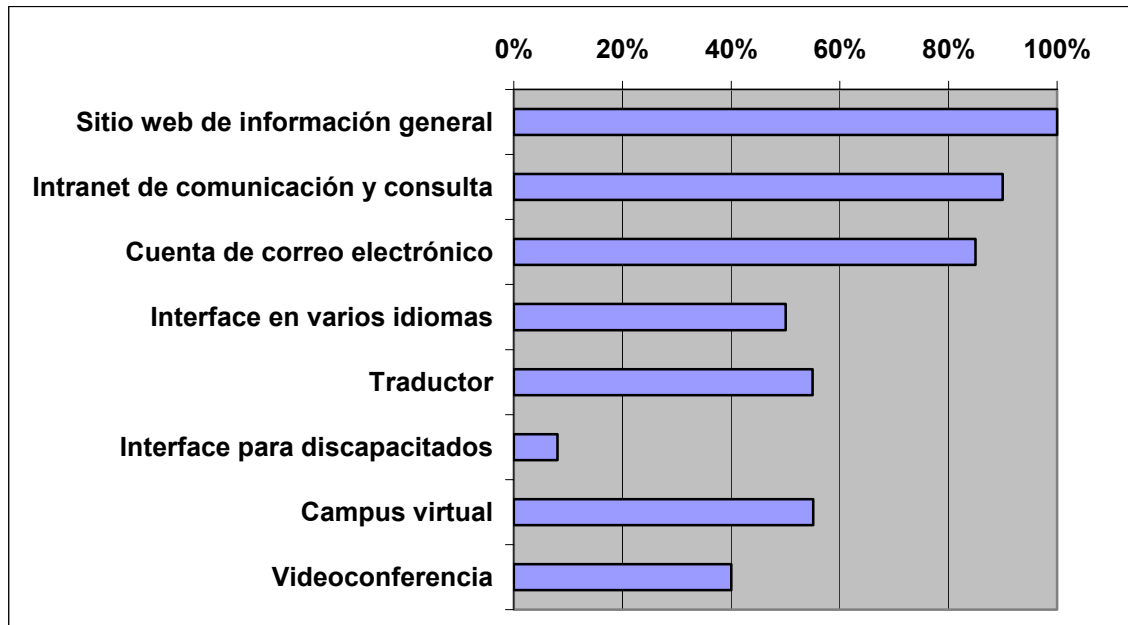
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 cubren, 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.).

3.4.2. 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 para personas discapacitadas.

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.

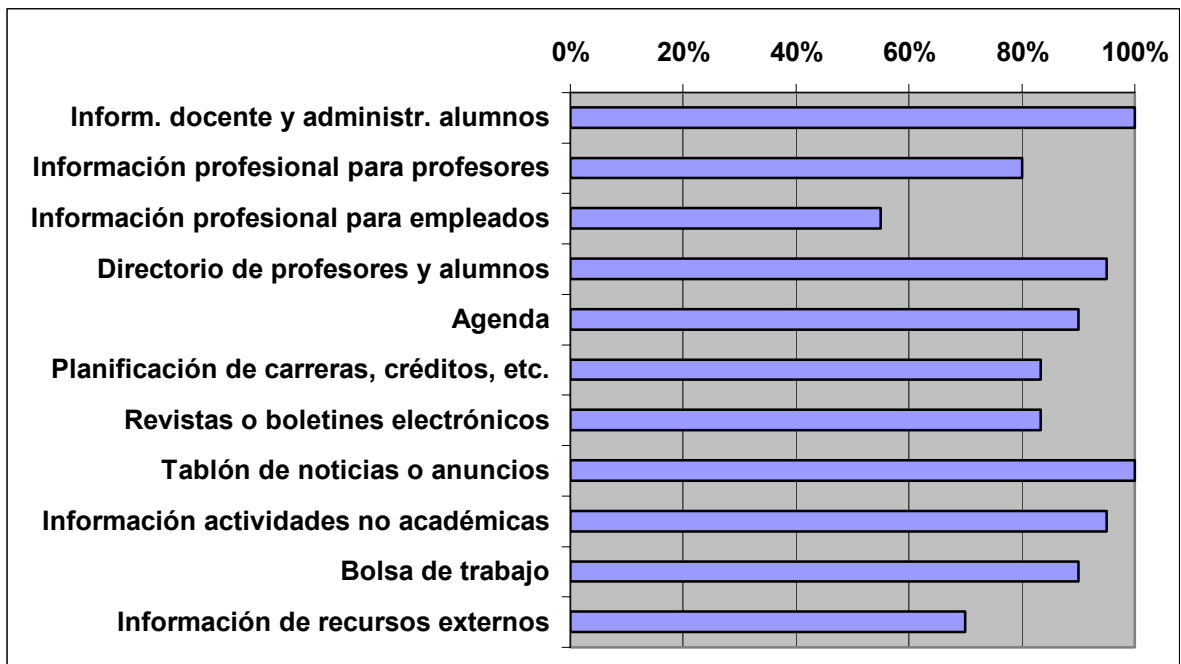
Asimismo la **intranet** como infraestructura de soporte de la comunicación interna es una realidad en la mayoría de nuestras universidades, lo que no significa que cuando se accede a su interior no se perciban notables diferencias en cuanto a la riqueza y diversidad de los servicios.

Las personas discapacitadas no encuentran, por lo general, sistemas 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.

3.4.3. 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 puede observarse la mayoría de las universidades dispone una amplia variedad de servicios de **información para sus alumnos y para profesores**. 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.

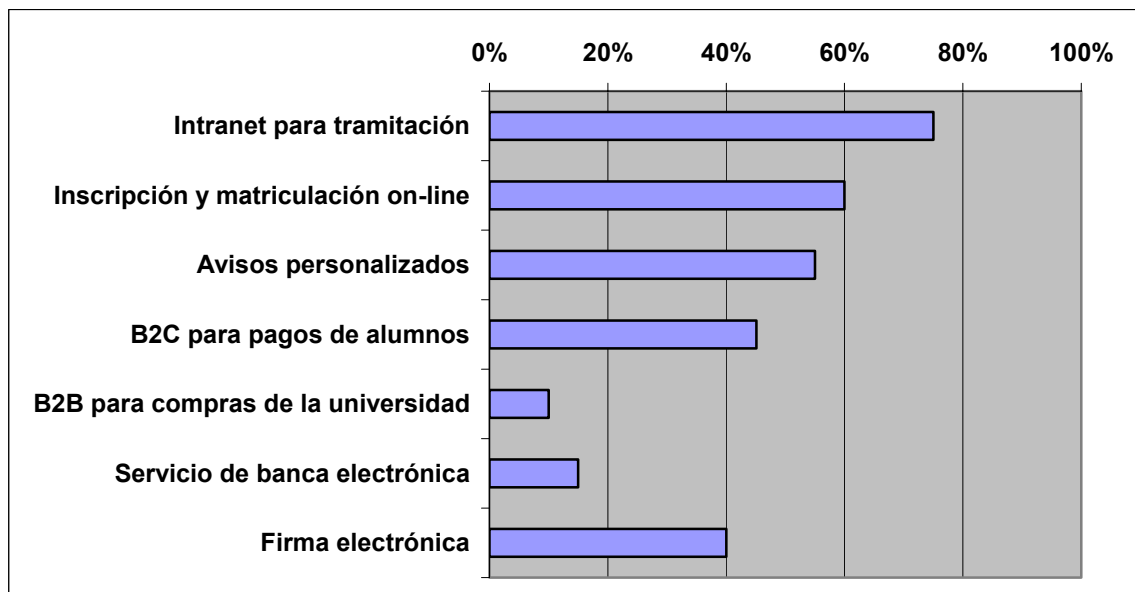
3.4.4. Soluciones que permiten la tramitación y realización de transacciones económicas on-line

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 en la que se presentaba en el caso de los servicios más básicos. Probablemente ello es debido, no solo a la mayor complejidad tecnológica y de gestión, así como 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.

Tramitación y realización de transacciones económicas on-line



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

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.

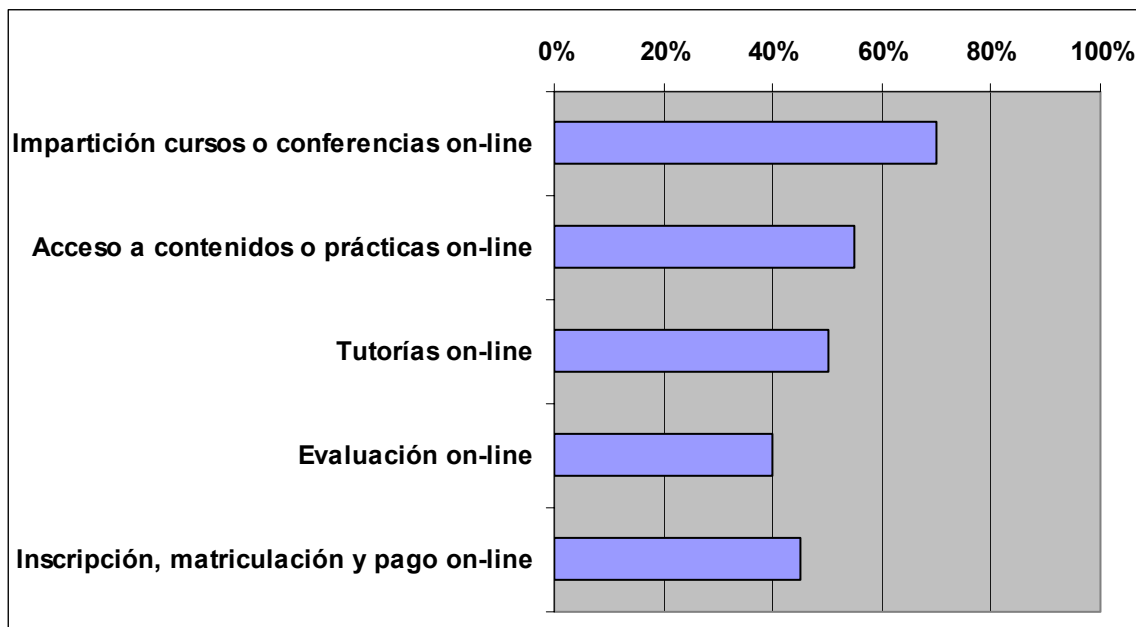
El valor que refleja la penetración de la **firma electrónica** parece incluso alto en relación, por ejemplo, con el conjunto del tejido económico. Debe interpretarse como una facilidad existente en bastantes universidades pero no generalizada en el seno de cada una de ellas.

3.4.5. 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.

e-learning



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

Las cifras de penetración de la oferta de servicios de e-learning son coherentes con la de **campus virtual**, no obstante nuestra opinión 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, en este como esotros aspectos de la actividad docente, la frontera entre esta y la formación tradicional se 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.

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.

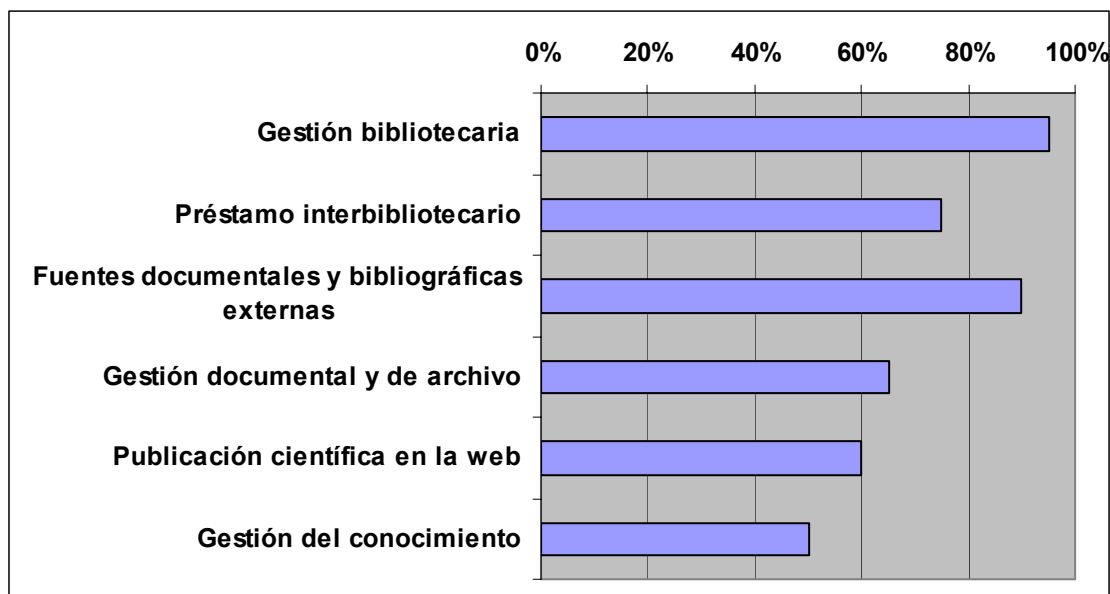
3.4.6. Herramientas para la gestión de información científica y del conocimiento

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 constituye históricamente una de las áreas de mayor interés tecnológico.

En este sentido estimamos 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**.

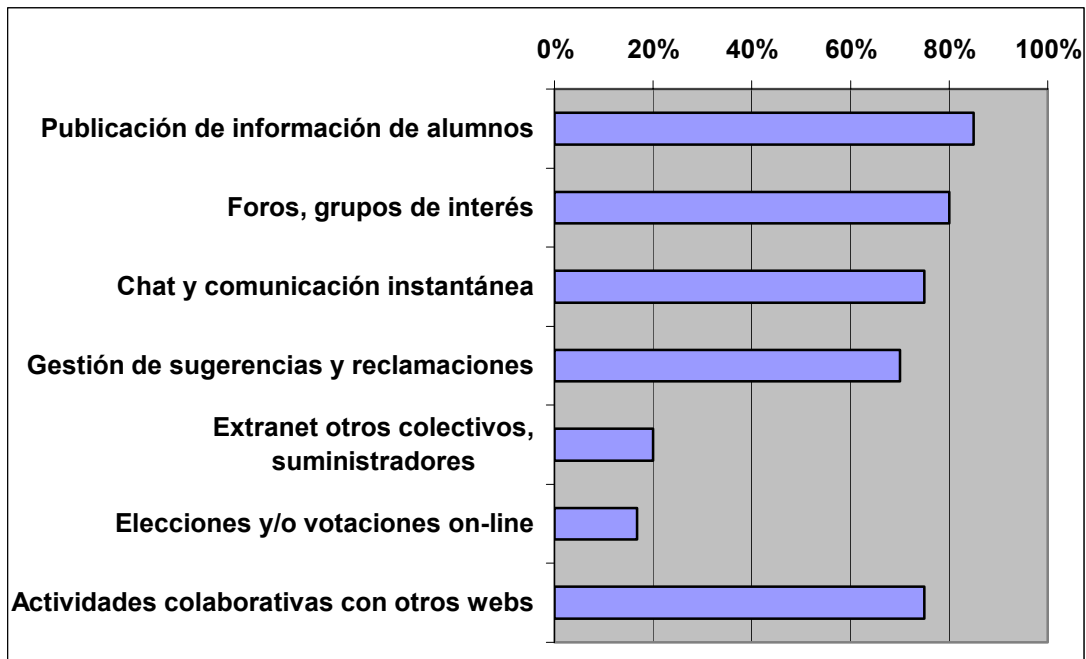
3.4.7. Aplicaciones orientadas a la colaboración y participación

La capacidad de colaboración merece, en nuestra opinión, ser considerada como un signo de madurez. Por ello consideramos 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.

3.5. Contribución y barreras

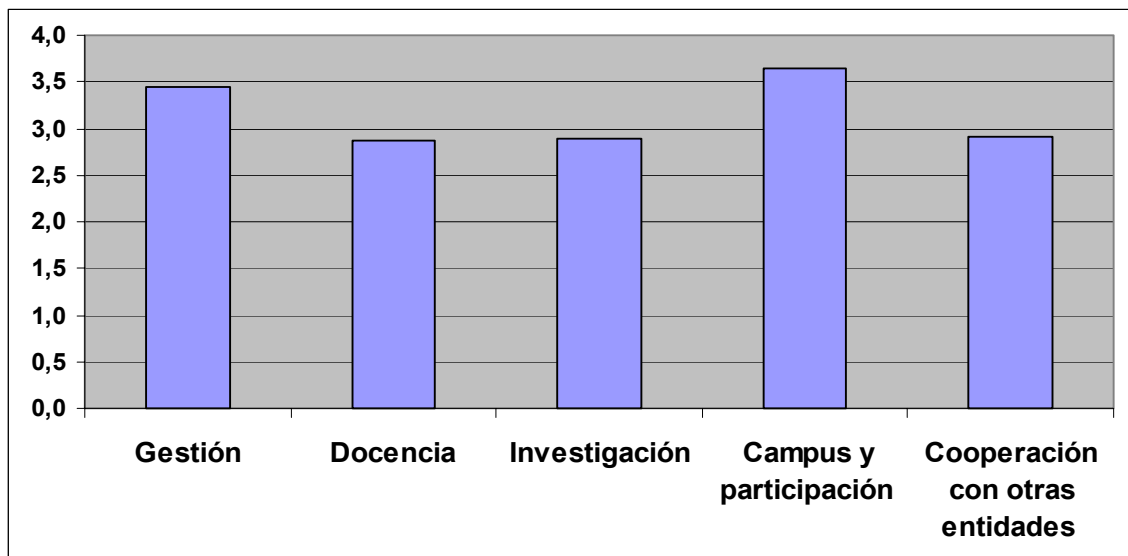
En este apartado recogemos una serie de indicadores relacionados con aspectos estratégicos del empleo de las TIC, por un lado bajo diferentes puntos de vista positivos, como el grado de asimilación o dependencia de las funciones básicas de la

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, y por otro lado, bajo un punto de vista negativo, las dificultades o barreras que pueden presentarse en este camino.

3.5.1. *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)***



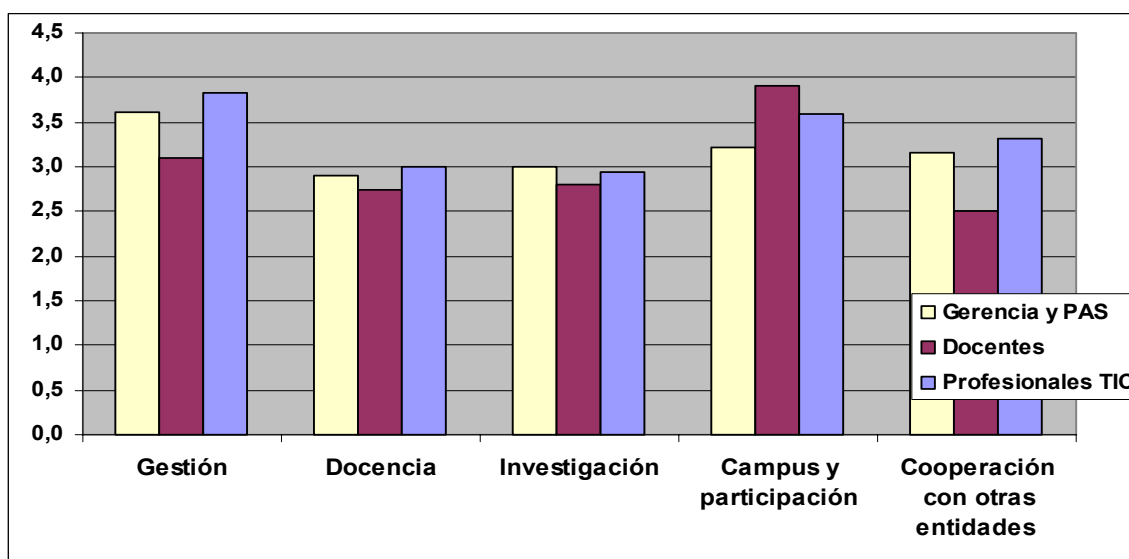
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 ambito 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 estos 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.

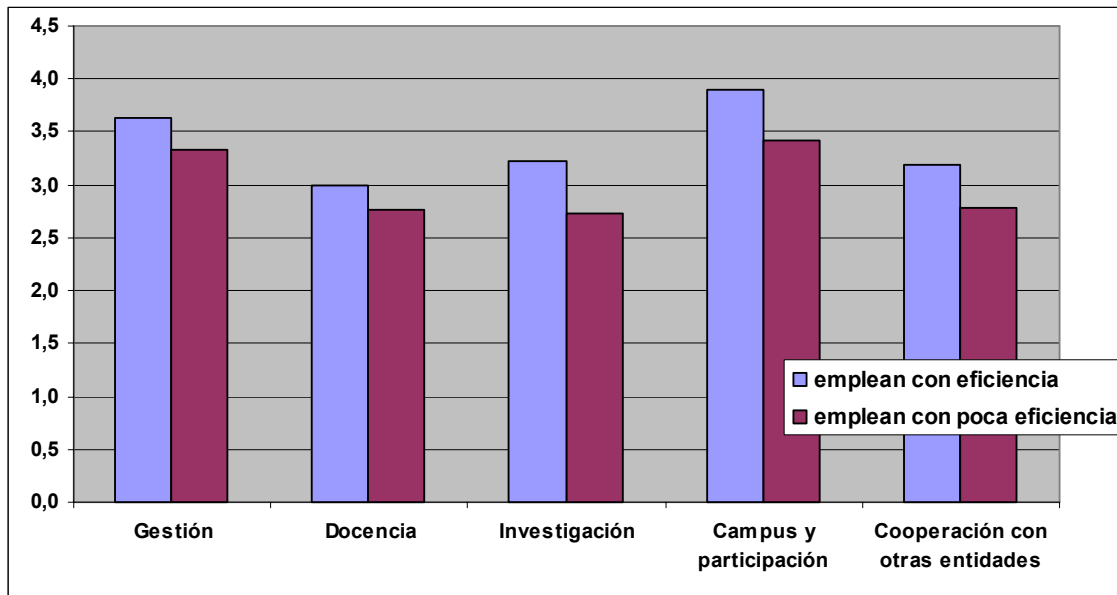
Dependencia o nivel de empleo de las TIC en las diferentes áreas de trabajo, según los distintos grupos profesionales (índices, valor medio entre 1 y 5)



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

Por último, en el cuadro siguiente se presentan los índices de dependencia diferenciando las respuestas según las opiniones sobre la eficiencia del empleo; esto es, separando las respuestas de los que opinan que las TIC se emplean con eficiencia de los que opinan que las TIC se emplean con poca eficiencia.

***Dependencia de las TIC en las diferentes áreas de trabajo,
según su utilización (índices, valor medio entre 1 y 5)***



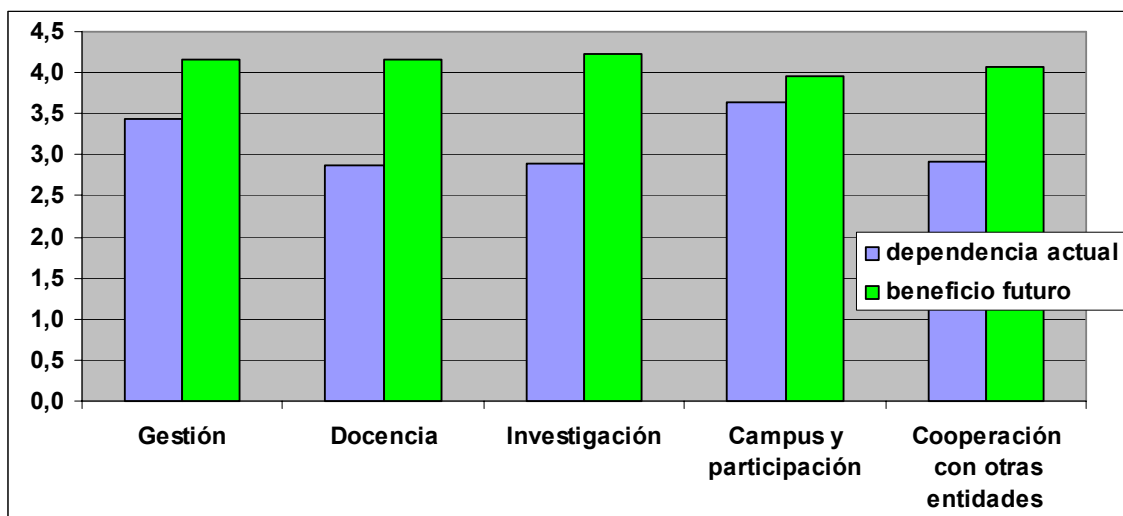
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Entendemos que los resultados así presentados son coherentes con lo que venimos viendo hasta ahora, porque es lógico que los que opinan que se utilizan con eficiencia, aprecien en todos los casos una mayor dependencia de la gestión de los diferentes ámbitos respecto a las TIC. Así, entre los que entienden que se utilizan con eficiencia, el nivel de dependencia alcanza el valor medio de 3 en todos los ámbitos.

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.

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")



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

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.

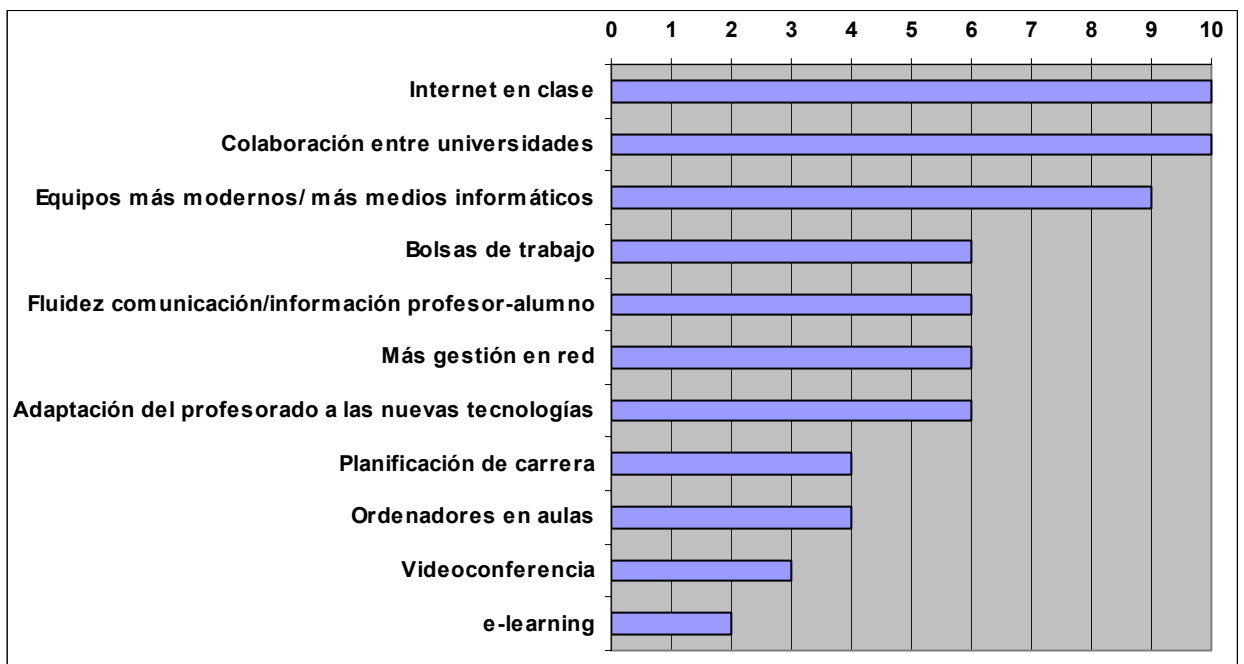
Siguiendo con los beneficios futuros, en el cuadro siguiente se presentan algunas soluciones concretas, cuya posible implantación redundaría en la obtención de esos beneficios de diferente naturaleza, sugeridas con más frecuencia por los encuestados en una pregunta abierta.

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.

Soluciones cuya implantación mejoraría la calidad de las actividades de la universidad (número de respuestas)



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

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, y 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.

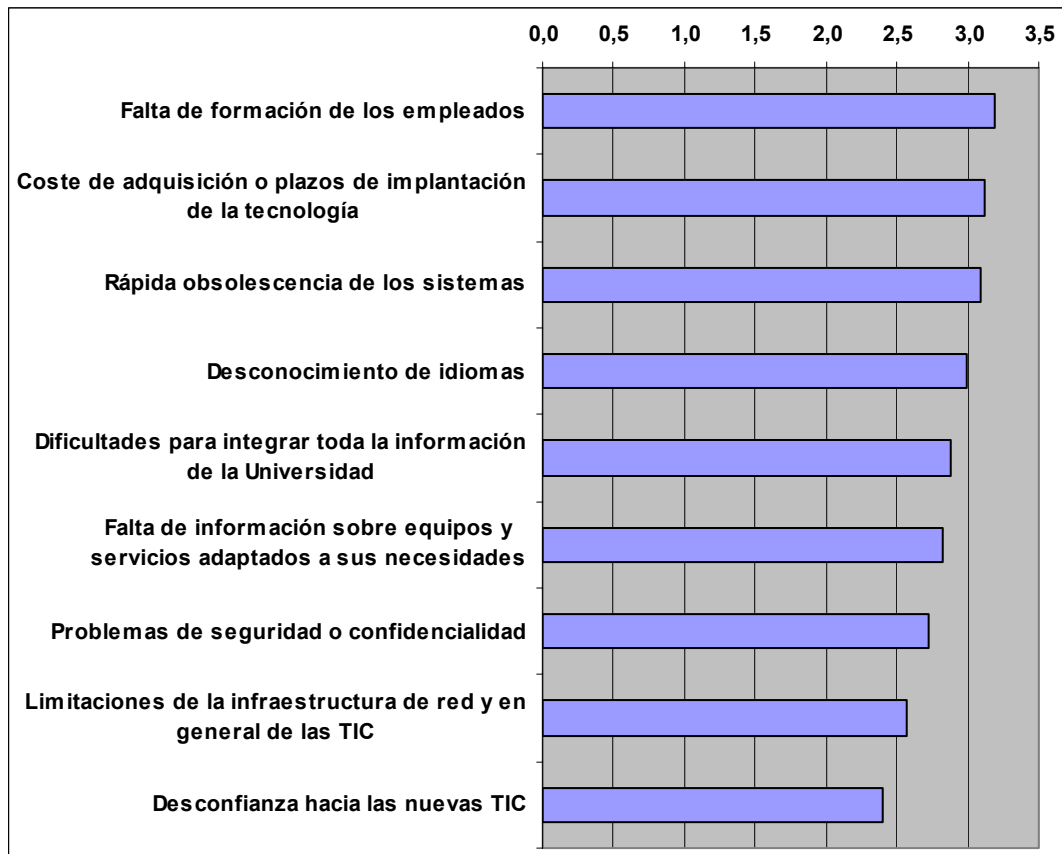
3.5.2. Barreras para la introducción de las TIC

En cuanto a las dificultades o barreras que aparecen para el desarrollo de soluciones TIC en el cuadro siguiente se incluye la opinión de los encuestados sobre 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 muy centradas alrededor de 3, esto es, del valor medio, aunque 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")



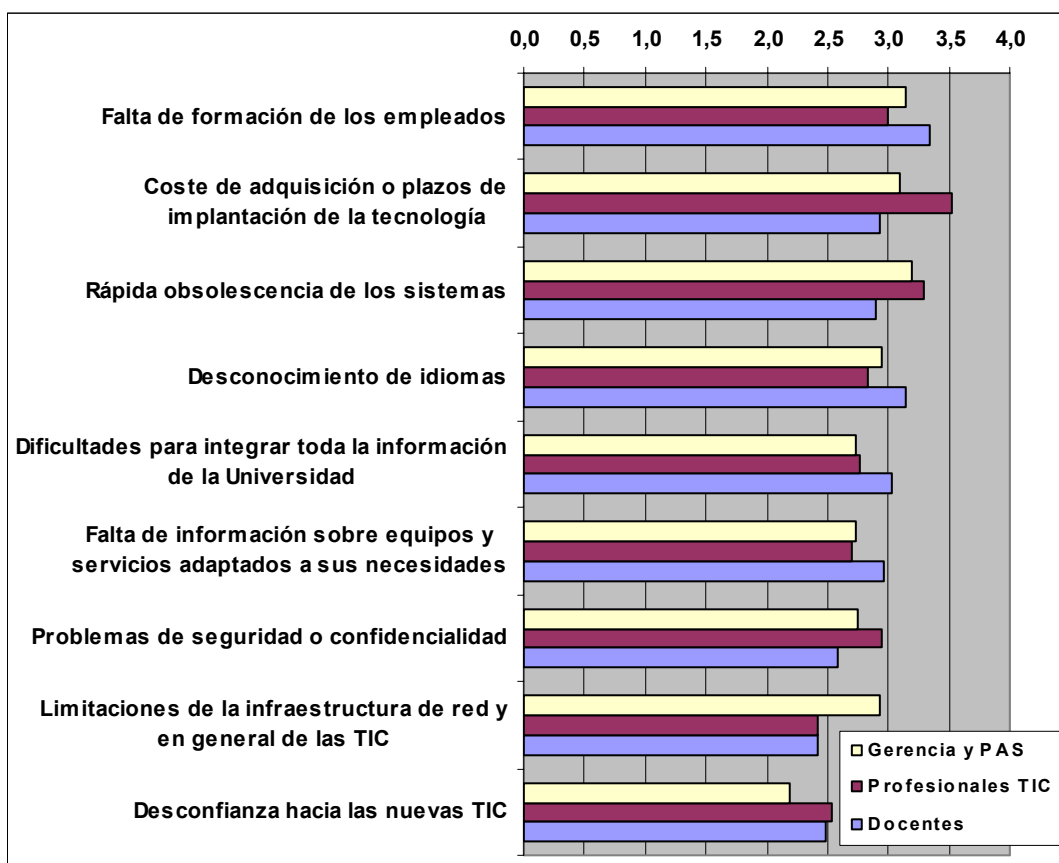
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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, en este caso, 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 mayor o menor utilización de la tecnología, como hemos hecho anteriormente.

Barreras para las TIC según grupos profesionales
(índices, valor medio entre 1 y 5)



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

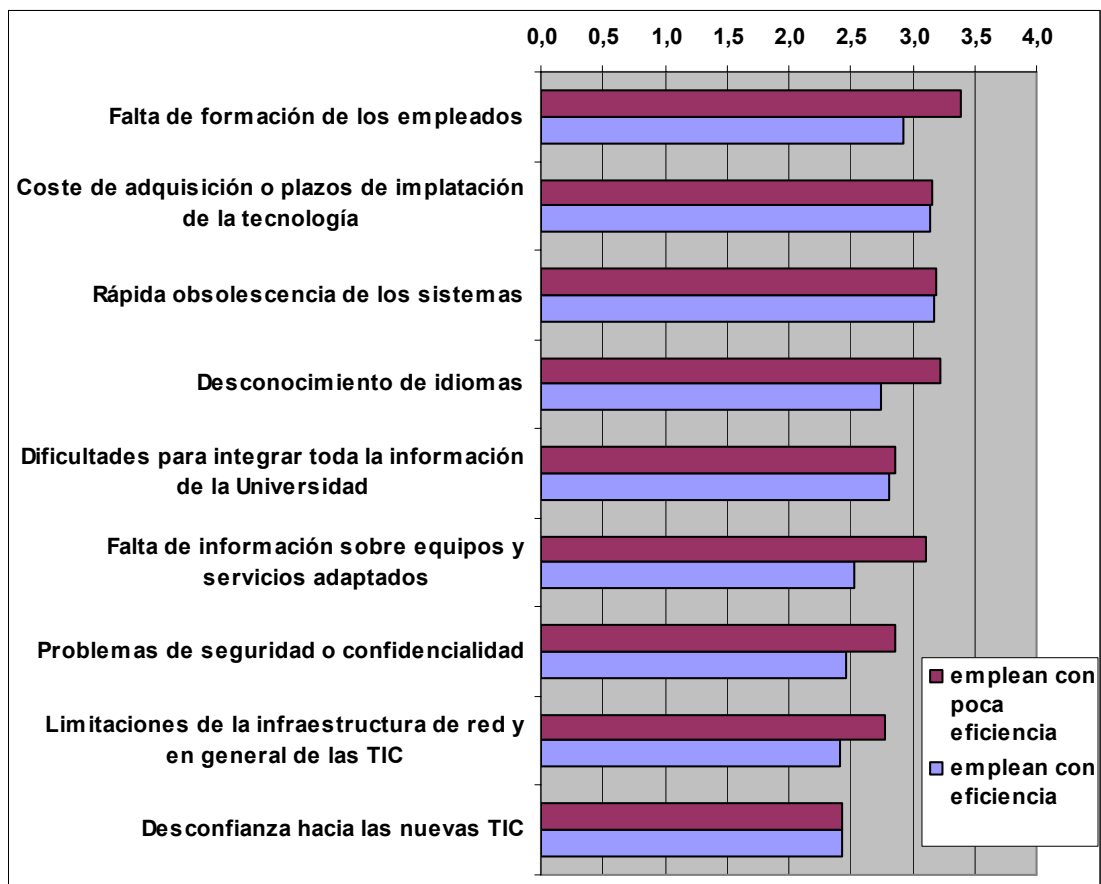
Si bien las diferencias de opinión entre los distintos perfiles profesionales no son muy grandes, se pueden apreciar puntos de vista controvertidos relacionados con la diferente naturaleza profesional de los perfiles.

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 aspectos de dificultad ligados a costes, plazos y obsolescencia.

Más aun, si nos fijamos en dificultades en general poco valoradas como la falta de información sobre equipos y los problemas de seguridad vuelve a ocurrir algo parecido.

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.

Barreras para las TIC según la utilización
(índices, valor medio entre 1 y 5)



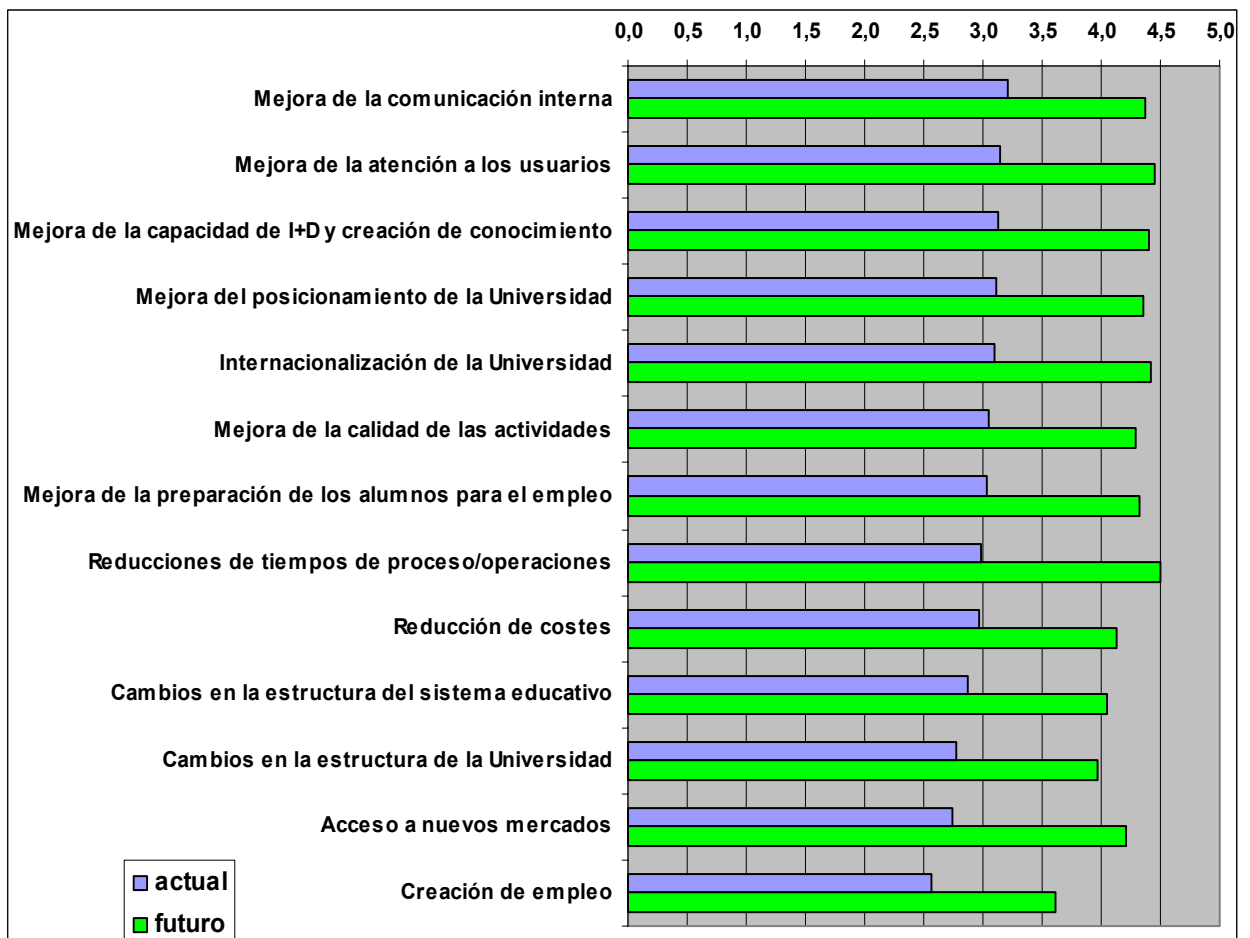
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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

3.5.3. 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.

*Efectos de las TIC en el sistema universitario
(índices, valor medio entre 1: nada y 5: mucho)*



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

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.

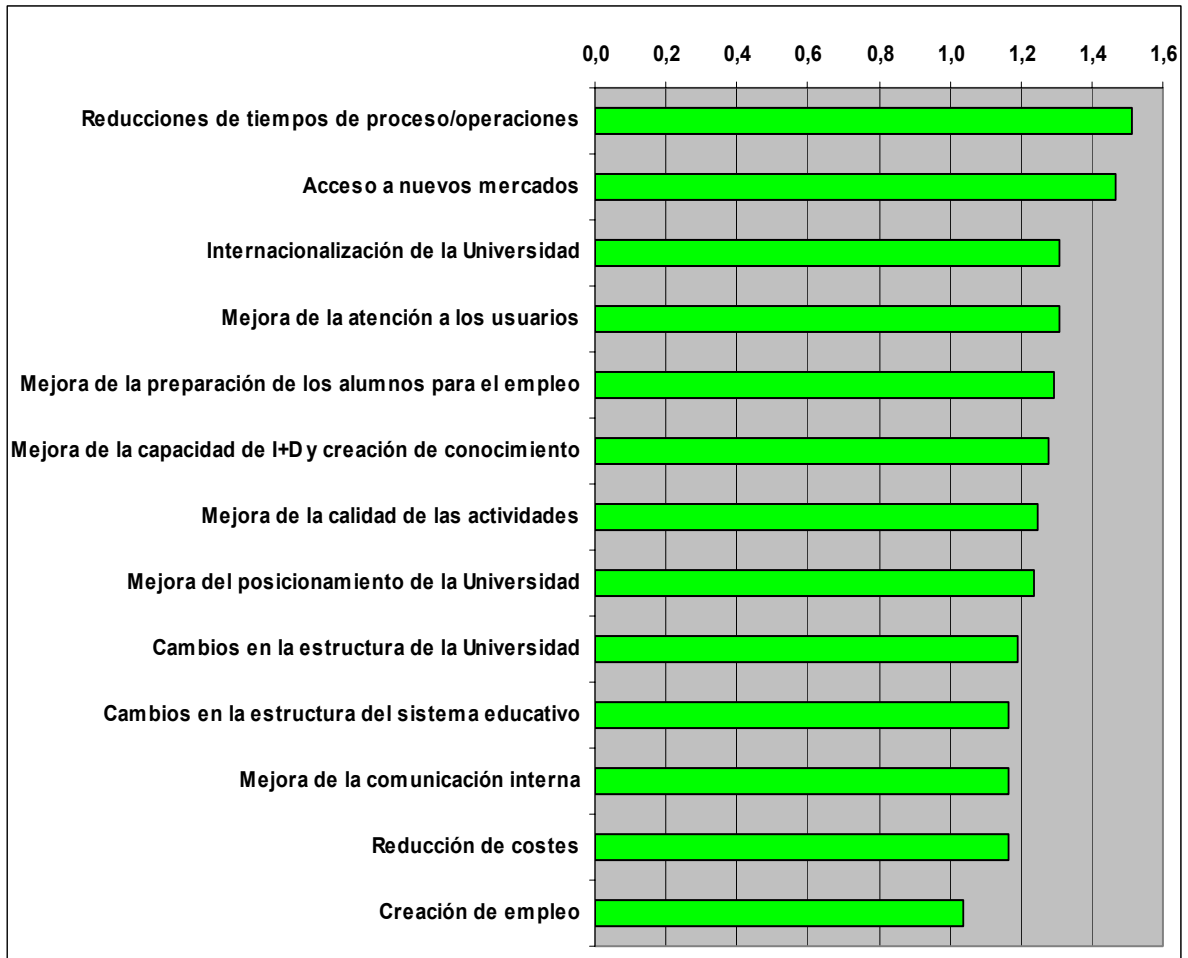
Entre los indicadores menos valorados se encuentran temas como los cambios en la estructura del sistema educativo, cambios en la Universidad o el acceso a nuevos mercados, lo que indica que, a pesar de todo, los resultados actuales de las TIC no afectarían a los aspectos de globales del sector o de la 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 estos "márgenes de mejora", calculados como diferencia entre la estimación del efecto actual y el que se prevé en el futuro y ordenados de mayor a menor.

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.

Efectos 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 la tabla siguiente se incluyen la estimación actual y la futura, ordenadas de mayor a menor, indicando los cambios más significativos en el orden de los distintos indicadores.

Efectos de las TIC en el sistema universitario
(índices, valor medio entre 1 y 5)

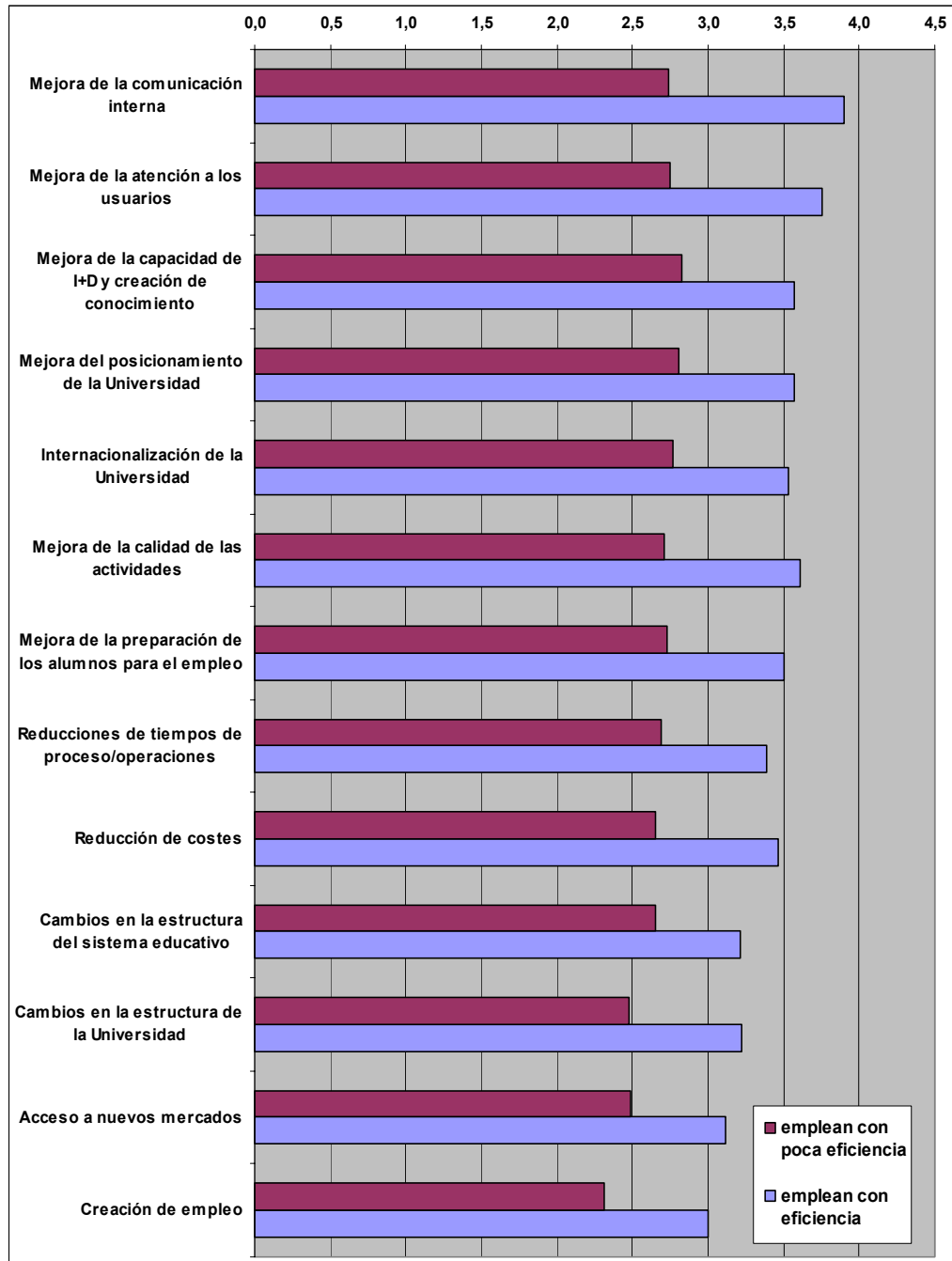
Actual		Futuro	
Mejora de la comunicación interna	3,20	Reducciones de tiempos de proceso/operaciones	4,50
Mejora de la atención a los usuarios	3,14	Mejora de la atención a los usuarios	4,45
Mejora de la capacidad de I+D y creación de conocimiento	3,13	Internacionalización de la Universidad	4,41
Mejora 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.

Por último, de la misma forma que en el punto anterior, en este caso hemos separado las respuestas sobre la situación actual según la mayor o menor eficiencia en la utilización de las TIC, de acuerdo con lo que se presenta en cuadro siguiente.

Efectos actuales de las TIC según su utilización
(índices, valor medio entre 1 y 5)

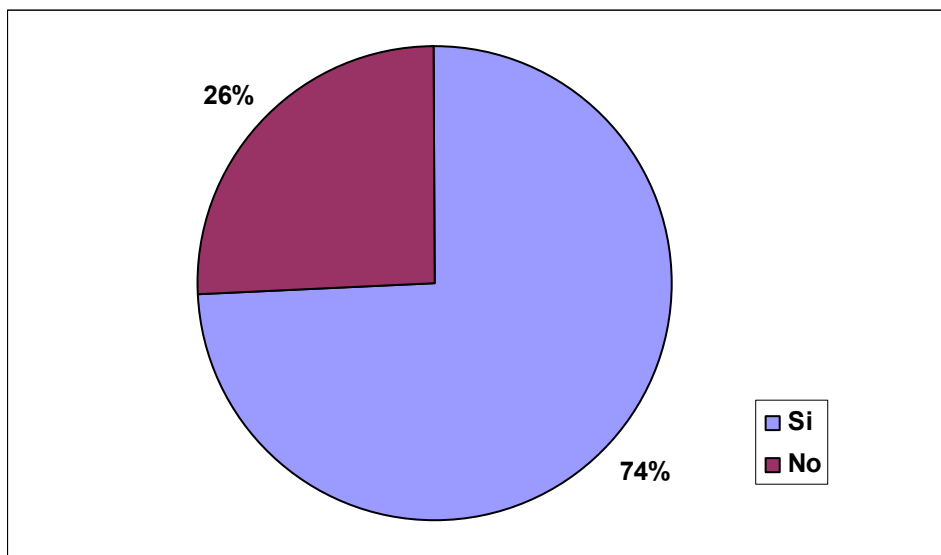


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

Una vez más la incidencia de las TIC en todos los indicadores de gestión es muy superior cuando se estima que se hace un empleo eficiente de la tecnología, que cuando se estima un empleo poco eficiente, donde además se queda por debajo de la media en todos los casos.

Respecto a proyectos importantes o planes futuros de la universidad en los que intervengan las TIC de forma significativa, aunque es un tema que en algún caso puede 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 alguno.

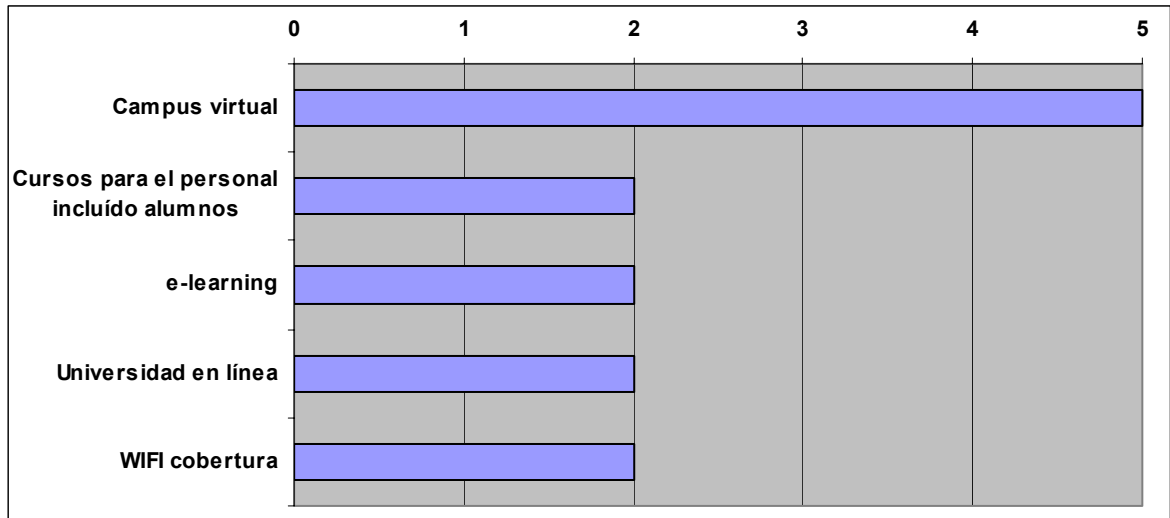
***% de universidades que están desarrollando proyectos
en los que las TIC juegan un papel significativo***



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

Algunos de los proyectos importantes que mencionan los encuestados 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 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.

4. ANALISIS COMPARATIVO

Incluimos en este capítulo información de diferentes fuentes de carácter internacional con datos sobre el entorno de la educación superior. Proceden de proyectos y estudios de investigación y además de los resultados básicos incluyen modelos de interpretación sobre el comportamiento y la evolución del sistema.

Disponer de estas fuentes nos ha permitido plantear un análisis comparativo entre los resultados de estos estudios y los correspondientes al sistema universitario español obtenidos a partir de nuestras encuestas. 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). La información que hemos manejado corresponde también a su quinta encuesta anual realizada entre sus socios en diciembre 2003.
- “Encuesta anual de The Campus Computing Project”. La información que hemos manejado corresponde a su última encuesta anual, realizada en la segunda mitad del año 2003.
- “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.

4.1. 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 de políticas estratégicas, investigaciones, premios y una amplia oferta de servicios de información on line.

The Campus Computing Project⁵ 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.

⁵ No nos ha sido posible conseguir mayor información sobre el carácter de esta "iniciativa". La información que manejamos procede de su web y hasta el momento de publicar el trabajo, no han contestado a nuestros mensajes.

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 general⁶.

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

Además, la extensión e interés de la información EDUCAUSE nos ha aconsejado incluirla como ejemplo en anexo independiente (ver anexo II "Modelos para análisis comparativo").

Guía TIC del estudiante: Información histórica general de EDUCAUSE

La estructura y el contenido en general de esta iniciativa EDUCAUSE, salvando la conocida querencia del entorno americano por las encuestas, entendemos que es un buen exponente de la madurez de un mercado con unas condiciones de gran competencia entre las diferentes instituciones y donde las TIC se consideran un componente natural que juega un papel muy importante en el mismo.

El contenido de su **Guía TIC del estudiante**, ordenando los conceptos en cuatro puntos (ámbito académico, ámbito administrativo, vida universitaria y servicios y costes), incluye explicaciones muy sensatas y en su caso el soporte de indicadores estadísticos, con el fin de ayudar al estudiante ("el cliente", en términos de la propia guía) a elegir el centro en el que va a matricularse.

Se trata de un enfoque pragmático y abierto de los resultados de un trabajo de investigación de datos históricos porque, efectivamente, se presentan los resultados

⁶ En concreto la encuesta 2003 contó con el soporte de las siguientes empresas e instituciones: Academic Systems, Apple Computer, BearingPoint, Blackboard, Cisco Systems, Collegis, Converge Magazine, Datatel, Dell Computer, eCollege, EDUCAUSE, Eduventures, Follett Higher Education Group, Gateway Computer, Hewlett Packard, Houghton Mifflin Company, IBM Higher Education, Intel, Jenzabar, LearningTimes, Luna Imaging, Macromedia, Microsoft, National Education Association, Palm Computing, Pearson Education, PeopleSoft, SAP Public Sector, SAS, SCT Corp., Software & Industry Information Assoc., Sun Microsystems, Thomson Learning, TouchNet, and XanEdu.

dentro de una guía disponible para todos a través de la web. Además las observaciones están redactadas, no como conclusiones genéricas del estudio, 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**, entendiendo además en este caso, como ya hemos comentado, que los clientes son los estudiantes. El 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.

Respecto a los datos concretos que aparecen en las distintas gráficas y cuadros (ver anexo II mencionado), algunos de ellos son próximos a nuestra propia encuesta como se ve en las tablas que figuran a continuación.

1. Aplicaciones de gestión y técnicas

Datos Educause		Encuesta EOI	
Control de traslado de expedientes a través de la web	92%	Gestión de expedientes	75%

2. 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%

3. Tramitación y realización de transacciones económicas on-line

Datos Educause		Encuesta EOI	
Matriculaciones a clase a través de la web	64%	Inscripción y matriculación on-line	65%
Matriculaciones y bajas on-line a cursos	90%		
Servicios e commerce	77%	B2C para pagos alumnos	50%
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%		

4. e learning

Datos Educause		Encuesta EOI	
Bibliotecas que ofrecen la documentación de cursos on-line	53%	Acceso a contenidos o prácticas on-line	70%
Catálogo on-line de cursos	95%	Información docente	95%

5. 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%

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. (En cualquier caso hay que recordar, como ya se ha explicado, que nuestras estimaciones sobre el entorno español se refieren siempre a "mínimos funcionales").

Además de los resultados anteriores se pueden mencionar algunos otros no presentes de forma directa en nuestra encuesta, 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

Indicadores educación superior en EEUU

Calidad de la formación TIC	3,7 (índice medio entre 1 y 5)
Disponibilidad de servicios de help desk	66,5 horas semana
Disponen de servicios de help desk 24 x 7	4,7% de centros

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.

Así mismo, 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 2003 EDUCAUSE sobre estrategias TIC en las Universidades americanas

Se trata de la quinta encuesta anual, dirigida en diciembre 2003 a más de 1.600 miembros de EDUCAUSE, a la que respondieron un 53% de los mismos (la solicitud de colaboración se envía a través de correo electrónico y el cuestionario se contesta en la web).

Se pedía la contestación a cuatro preguntas, eligiendo, en cada caso, hasta cinco posibles respuestas de una lista de 30 conceptos, según aparecen en las tablas siguientes:

Preguntas de la encuesta anual (diciembre 2003)

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?

Fuente: EDUCAUSE

Opciones de respuestas en la encuesta anual (diciembre 2003)

<ul style="list-style-type: none"> - Administrative / ERP / Information systems - Advanced networking / Internet2 - Assessment / ROI / VOI / Benchmarking - Business continuity / disaster recovery - Change management - Collaboration/partnerships (non vendor) - Converging technologies - Data administration / digital records management - Digital library / digital content challenges - Distance education / virtual universities - E-learning / distributed teaching and learning - Electronic classrooms / technology buildings - Faculty development, support, and training for IT - Funding IT 	<ul style="list-style-type: none"> - Governance, organization, and leadership for IT - Infrastructure management for IT - Instructional / course management systems - Intellectual property and copyright management - Online customer services - Policy development and legislative compliance - Portals (enterprise level) - Remote access - Security and identity management - Staffing / HR management/training - Strategic planning for IT - Student computing - Support services/service delivery models - Web systems and services - Other
--	--

Fuente: EDUCAUSE

En la tabla siguiente figuran los puntos que despertaron más interés de acuerdo con los resultados de la encuesta:

Resultados de la encuesta anual (diciembre 2003)

1	Funding IT
2	Administrative / ERP / Information Systems
3	Security and Identity Management
4	Strategic Planning for IT
5	Faculty Development, Support, and Training
6	Infrastructure Management for IT
7	E-learning / Distributed Teaching and Learning
8	Web Services / Web-Based Systems
8	Enterprise-Level Portals
8	Business Continuity / Disaster Recovery
8	Governance, Organization, and Leadership for IT

Fuente: EDUCAUSE

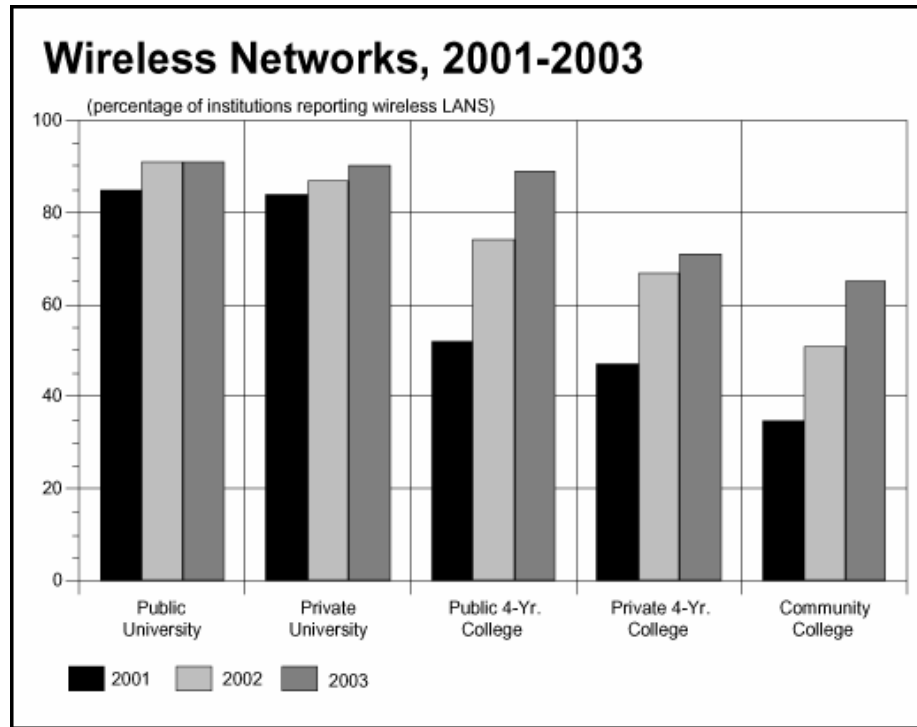
Sobre estos resultados, podemos comentar por un lado la importancia que se asigna a las necesidades presupuestarias y a la planificación de las TIC y por otro lado, el interés por los sistemas administrativos integrados, entendidos incluso como evolución de soluciones actuales y por las soluciones de seguridad y gestión de accesos. Estos dos últimos puntos hablan de la vigencia de la necesidad de ofrecer mejores y más servicios administrativos a más usuarios.

Encuesta 2003 Campus Computing sobre estrategias TIC en las Universidades americanas

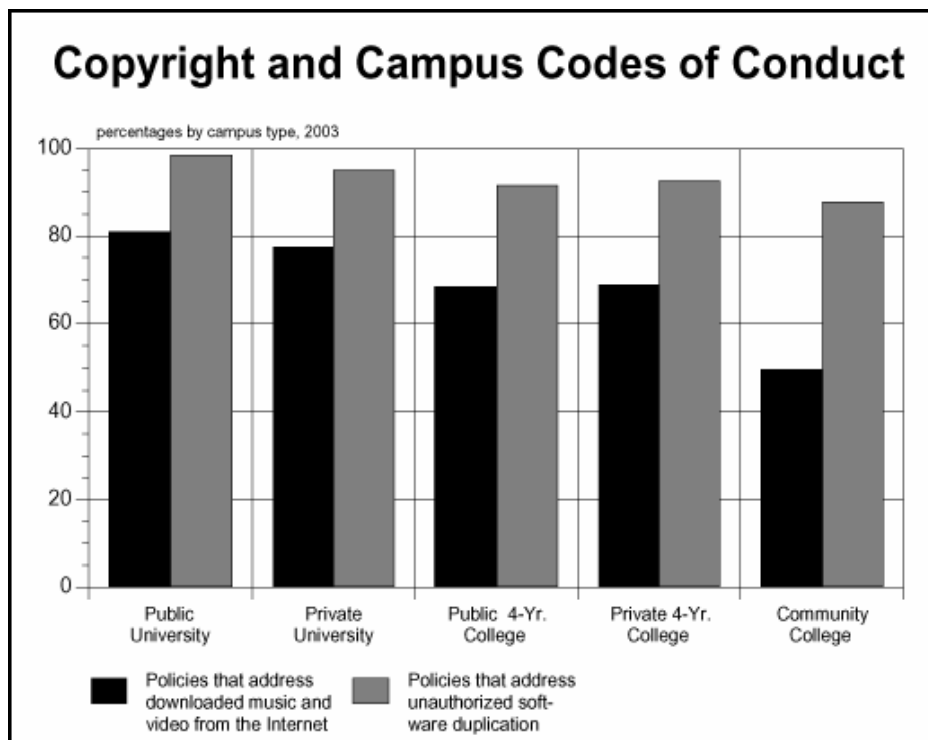
En esta encuesta, efectuada en la segunda mitad del año 2003, participaron responsables senior del área TIC (directores de sistemas, subdirectores de tecnología...) de 559 instituciones: colegios (colleges) públicos y privados y universidades americanas.

En los cuadros siguientes figuran sólo algunos resultados que merece la pena comentar.

En cuanto a la extensión y empleo de redes inalámbricas, en nuestra encuesta sólo algo más del 15% de respuestas menciona el acceso a los servicios TIC a través de este tipo de red. Aunque en nuestro caso nos referíamos a "utilización" y la encuesta americana registra la "existencia de infraestructura", parece que a la vista de la extensión de estas soluciones en aquel mercado, al que se supone un mayor avance económico y tecnológico, también en este punto se producirán cambios en el entorno español.

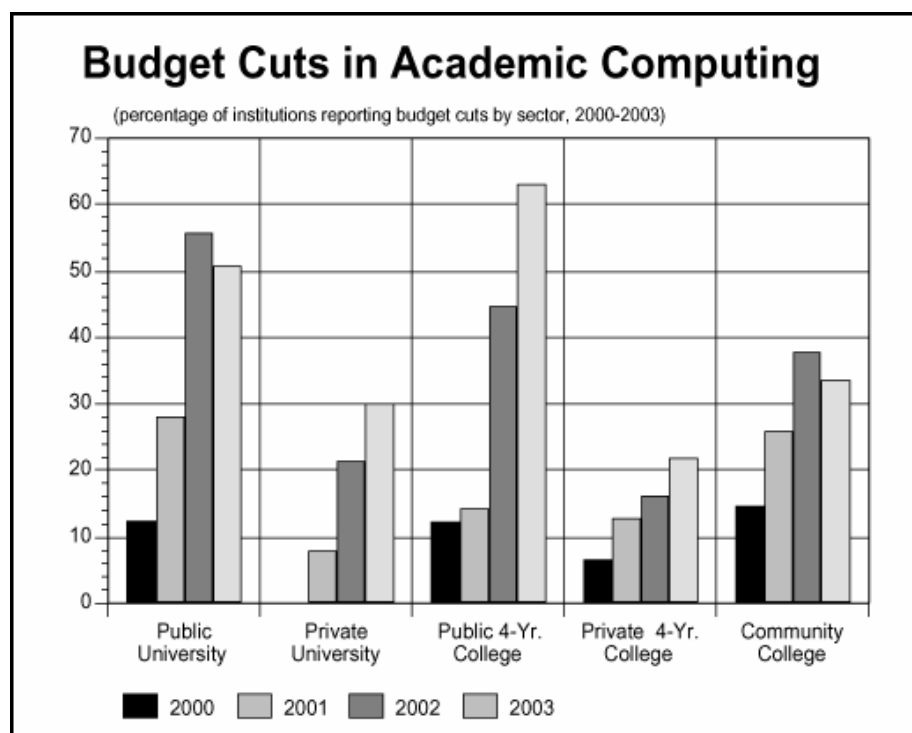


Fuente: Campus Computing, encuesta 2003



Fuente: Campus Computing, encuesta 2003

Sobre el tema de los derechos de copia y códigos de conducta, que ya hemos visto dentro de la información Educause, en nuestra encuesta introducíamos una primera referencia, en concreto a las condiciones de control y auditoría de las facilidades de archivo y transferencia de datos. Conviene recordar (ver el capítulo "Situación actual de la TIC en las Universidades españolas") que las opiniones sobre este punto no eran muy optimistas: sólo un 55% lo consideraban "controlado" y sólo un 35% "auditable". De acuerdo con estos resultados se puede decir que es un tema donde se debería progresar en nuestro entorno.



Fuente: Campus Computing, encuesta 2003

Por último, es interesante el análisis sobre la evolución de los presupuestos anuales TIC de las distintas instituciones, expresada como porcentaje de las mismas que ven reducido su presupuesto cada año y que justifica la preocupación que se manifestaba sobre este mismo punto en la encuesta Educause. Sin duda, aunque es un tema ligado a la coyuntura económica del país, 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.

4.2. 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. Es la única universidad de Holanda con campus propio, se la reconoce 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 importante⁷.

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".

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.

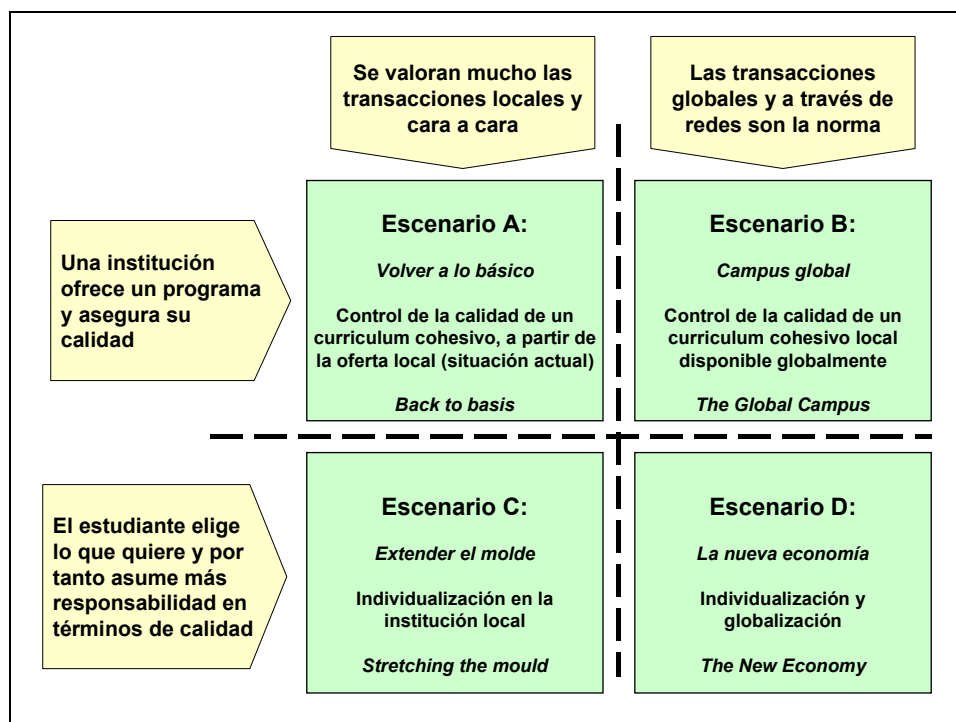
Los objetivos del estudio eran: investigar los escenarios que están emergiendo en relación con el uso de las TIC en la educación superior, cómo se pueden prever los futuros desarrollos y qué decisiones estratégicas se deben tomar.

⁷ En septiembre 2004, coincidiendo con su 20 aniversario anuncia (ver su página web: www.utwente.nl/cheps) la presentación de los resultados de una nueva encuesta sobre "El paisaje futuro de la educación superior en Europa".

De acuerdo con estos objetivos, uno de los puntos que aborda el estudio se refiere a las respuestas estratégicas de las instituciones en relación al uso de las TIC. Si bien hace hincapié en su utilización directa en la enseñanza, está estrechamente relacionado con nuestro trabajo por lo que nos ha parecido muy interesante abordar un análisis que enriquezca nuestra visión sobre la situación del sistema universitario español.

Para entender el enfoque de este estudio y las conclusiones que podemos establecer, conviene introducir los cuatro escenarios alternativos que se plantean dentro del mismo, según la forma de impartir la formación como aparecen en la figura siguiente:

Cuatro escenarios para el futuro del sistema universitario



Fuente: Collins y Mollen

El escenario A corresponde bastante con la situación de partida, en la que las universidades empiezan a ofrecer participación a distancia en sus propios programas, lo que llevaría al escenario B. El escenario C implica mayor flexibilidad en la participación de los estudiantes en programas predefinidos dentro de una institución y el escenario D abre un camino hacia el futuro.

El interés de este modelo es que, a partir de distintas posibles alternativas de impartir formación para atender a la demanda de acuerdo con las oportunidades que ofrecen las TIC, plantea los cambios de todo tipo que una institución debe abordar, y en particular las implicaciones que tiene en el despliegue de las propias TIC.

En la encuesta del estudio original se analizan una serie de variables para evaluar la situación y o la tendencia de una entidad determinada en el contexto de los cuatro escenarios, agrupadas en los siguientes ambitos:

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

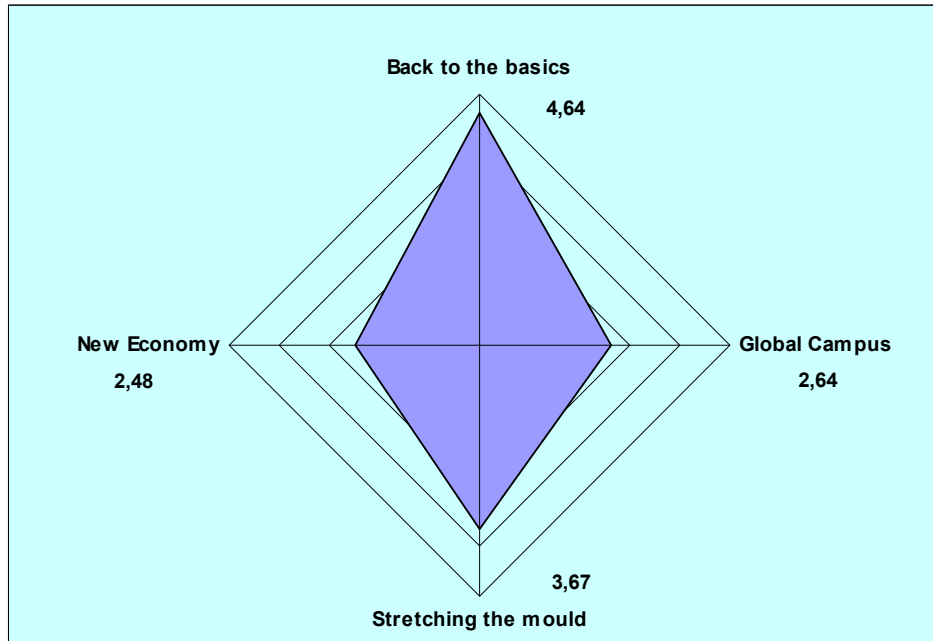
Estos indicadores guardan lógicamente un cierto paralelismo con variables de nuestra encuesta lo que nos permite establecer algunas comparaciones, teniendo en cuenta siempre las diferentes metodologías empleadas.

En las dos figuras siguientes 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 3 "**extender el molde**".

Por fin, en la tercera figura aparece un gráfico similar a los anteriores elaborado en este caso a partir de las respuestas a nuestra encuesta.

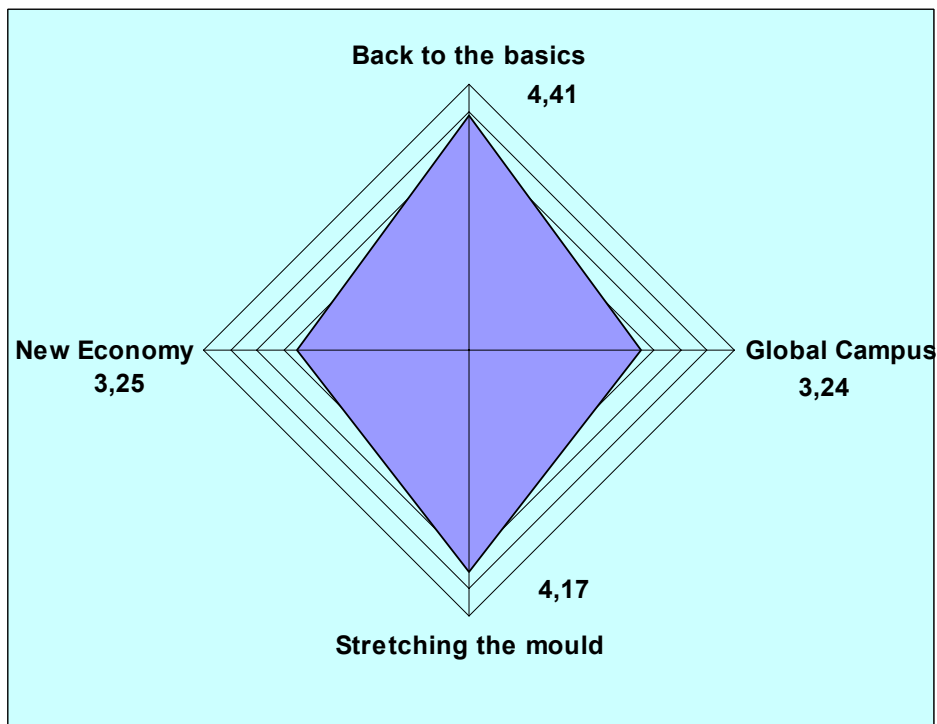
A la vista de estos gráficos, salvando como ya hemos mencionado las diferencias metodológicas, se puede decir que las opiniones recogidas en nuestra encuesta se orientan a un modelo más visionario con una proyección hacia el escenario de "**nueva economía**". Los escenarios locales mantienen su importancia 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.

Proximidad a cada escenario: situación actual (índice valor medio entre 1 y 5)



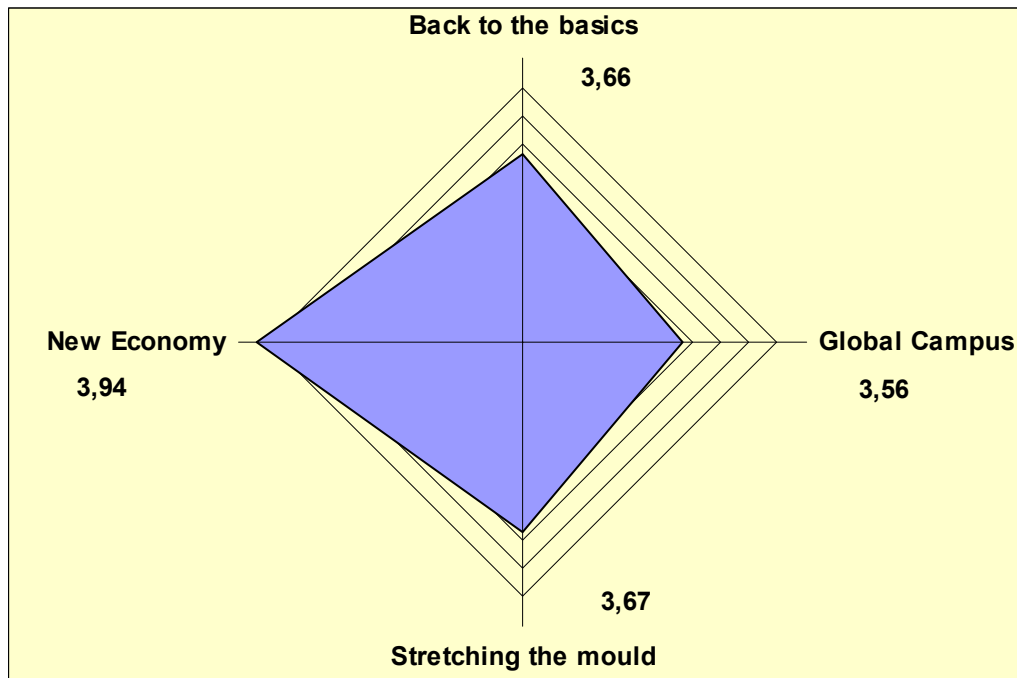
Fuente: Encuesta Informe CHEPS

Proximidad a cada escenario: situación futura (índice valor medio entre 1 y 5)



Fuente: Encuesta Informe CHEPS

Proximidad a cada escenario, Universidades españolas
(índice valor medio entre 1 y 5)



Fuente: elaboración propia

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: "Stretching the Mold" (Extender el Molde) y "New Economy" (Nueva Economía).

Sobre los requerimientos, para el primer grupo de sistemas, según esta clasificación, referidos a **la planificación de actividades**, algunos en el escenario "**extender el molde**" se pueden ver como evolución natural de los sistemas actuales, como por

ejemplo, aumentar la flexibilidad para planificar cursos, asignaturas o exámenes. Por otro lado, en el escenario "**nueva economía**" se plantean con una mayor exigencia, con necesidades de respuesta en tiempo real o una integración de información muy superior, como la centralización de agendas.

Sistemas de Información en dos escenarios distintos

System	Escenario Stretching-the-Mold	Escenario New-Economy
Core systems: Facilities, scheduling	May not have to change much from current approach: organised around programmes and prescheduled courses, courses with similar scheduling patterns (# of lectures, similar lengths of courses; examinations in a set period, etc); departments decide staff load in advance. However, systems will have to be re-tuned to accept flexibility within programmes.	Might need to redesign key aspects. For example, time-tabling may have to become responsive and dynamic: contact sessions of various types scheduled when demand is adequate, with the system then communicating to potential attendees if the requested session will occur, and if yes, when and where. New system aspects will have to be designed to match expert availability with client demand; perhaps agendas will have to be searchable centrally
Finance systems: Purchasing, budgets, income records, accounts payable	Might not have to change much from current practices	Changes might be needed depending on new sorts of services that may be needed such as new sorts of technology provision for staff and students
Human resources systems: Personnel and payroll	May not have to change much from current practices: Academic personnel paid fixed salary; salary and promotion based on time and academic (research-oriented) variables) but financial incentives for willingness to incorporate learners with different prerequisites and requests may be needed as a stimulus. These may cause some tuning of existing systems.	Deep changes may become necessary: How to quantify instructor time for providing tailored services? Academic personnel may be (partly) paid <i>on commission</i> , based on demand for their knowledge units; promotion based (partially) on demand for one's knowledge units. New systems (and institutional procedures and culture) will be needed for these sorts of data management tasks.
Student systems: Financial aid, accounts receivable, communication management, register, degree audit/advisement, student affairs/housing, admissions, records	There will be need for interfaculty coordination, as learners may choose courses in different programmes. Centrally available data about student status will be necessary.	Deep changes will be needed. Via a business plan and policy the costs of different forms of knowledge units (with variables, such as certain "star" instructors who have a higher rate than others) will have to be decided by the institution and managed by an integrated business-information system with ecommerce aspects. Integrated systems and databases will be critical; records will need to be kept of all clients having transactions, not just well-defined cohorts
Instruction-related systems: Prior performance of learners, learner profiles, learner portfolios, exceptions tracking	The current system (records typically kept of final marks in a course, not component marks) may have to change; some sort of learner-portfolio needs to be centrally available for an instructor to get insight into a learner's past performance when this learner has not followed a complete program.	Deep changes should occur. Learner preferences and characteristics should be stored so that mentors, instructors, and even personalised <i>software agents</i> can support the individual learner effectively; learners need access to an electronic portfolio of their learning history portable across institutions; Learners will need search and preview tools

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 dinámica en el segundo escenario.

En el último grupo de sistemas, referido a los **expedientes de los alumnos** las necesidades una vez, son de un mayor detalle (podemos decir que la unidad básica de información dejaría de ser la asignatura, y además en el segundo escenario, con una posibilidad de acceso desde diferentes instituciones.

En la medida que estos escenarios hablan de enfoques o respuestas estratégicas 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 hemos comentado.

Para terminar con este punto, aunque parezca reiterativo, insistimos en la importancia de la integración de las estrategias generales de las instituciones con la estrategia y el despliegue de las TIC.

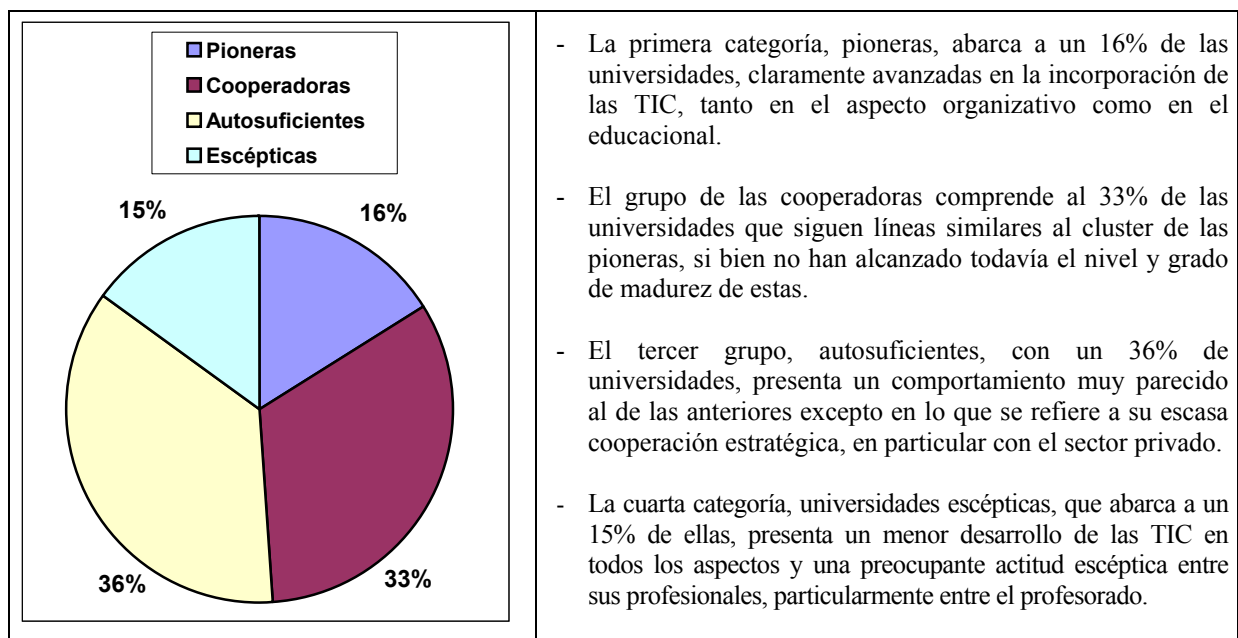
4.3. TIC en las universidades europeas

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, mediante 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).

Clusters de universidades europeas



Fuente: *Virtual Models of Universities*

Virtual Models of Universities
Caracterización de los cuatro clusters

<p>Pioneras</p> <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 e-learning 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. 	<p>Cooperadoras</p> <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 e-learning. – 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.
<p>Autosuficientes</p> <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 e-learning, 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. 	<p>Escépticas</p> <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 e-learning. – 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

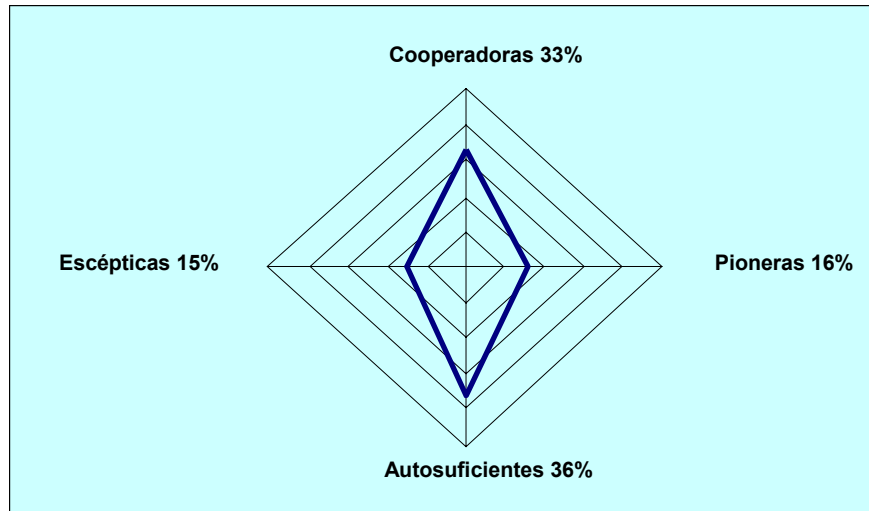
Sistema universitario español

- 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 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, 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.

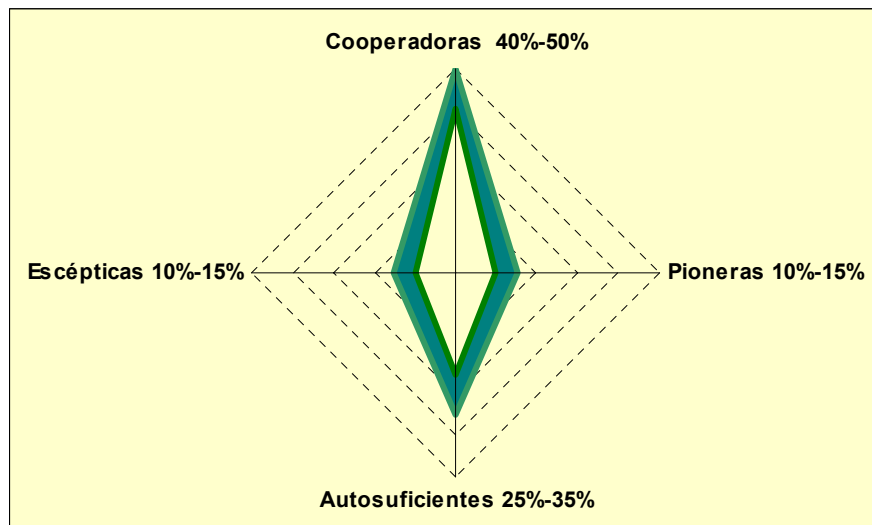
Fuente: elaboración propia

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 de para distribuir las universidades españolas entre los cuatro clusters definidos por “Virtual Models of Universities”, estimamos que el

comportamiento del sistema universitario español no difiere mucho del europeo, salvando las distancias en cuanto al nivel medio alcanzado.

No obstante, arriesgando todavía un poco más y 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.

En los cuadros anteriores comparamos gráficamente el carácter de las universidades europeas, agrupadas según el estudio *Virtual Models of Universities*, y el de la tendencia dominante en el sistema universitario español, según nuestro criterio de acuerdo con lo expresado en los párrafos anteriores. Conviene insistir en que no hemos pretendido realizar una comparación del grado de avance en términos absolutos, sino tan solo de la tendencia.

Invitamos a consultar el anexo II "Modelos para el análisis comparativo" para conocer en mayor detalle el contenido del estudio "Virtual Models of Universities" que hemos tomado como referencia.

5. REPERCUSIÓN EN EL EMPLEO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Como ya se ha indicado en el apartado 1.3 “Metodología”, en el cuestionario utilizado para la realización de las entrevistas se ha incluido un paquete de preguntas orientado a valorar 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 trabajo de los propios profesionales del sector y, por otro, sobre la situación y preparación de los alumnos para la vida profesional.

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.

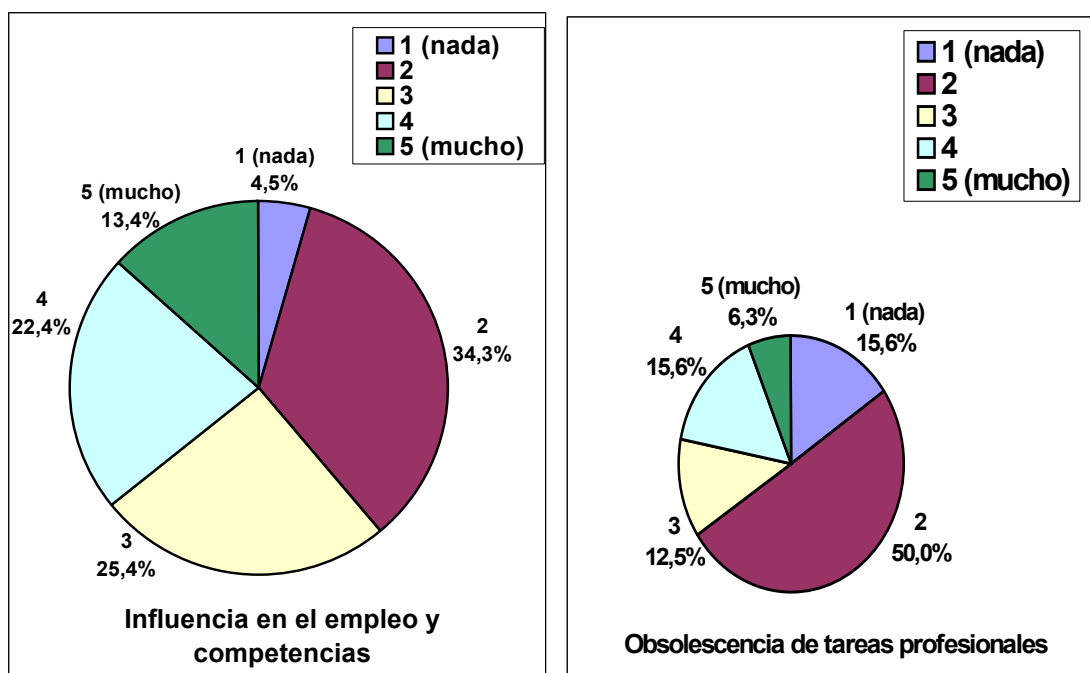
En cuanto al segundo enfoque, la preparación del alumnado en TIC frente a las exigencias del mercado de trabajo, se han analizado las iniciativas adoptadas por las universidades para favorecer la posición del alumno, la adecuación de la enseñanza a las exigencias del mercado y también la atención prestada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

5.1. Influencia sobre el empleo y las competencias de los profesionales del sector

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

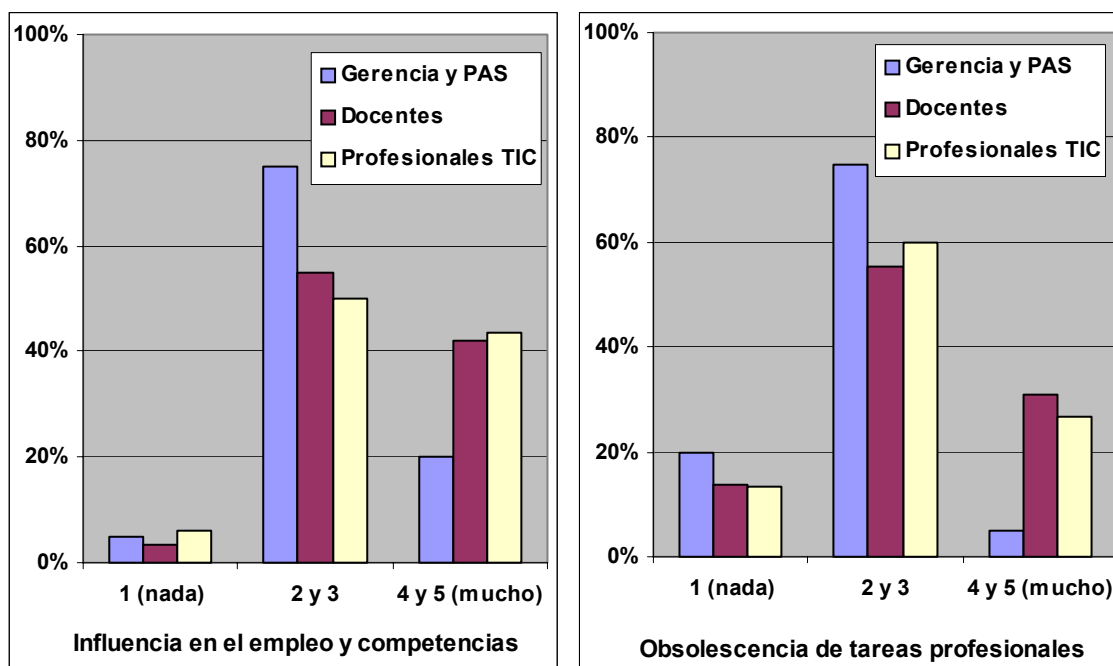
Sin embargo, también es mayoritaria la opinión de que las TIC no están dando lugar a obsolescencia en las tareas asociadas a los puestos de trabajo, pues se observa que casi dos tercios de los entrevistados indica que la influencia en este sentido es pequeña cuando no nula.

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 cuando se les pregunta por las tareas y competencias a desarrollar o potenciar y por aquellas otras que tienden a quedarse obsoletas.

Por otro lado, conviene recordar que en el capítulo 3 “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 (ver apartado 3.5.3). 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

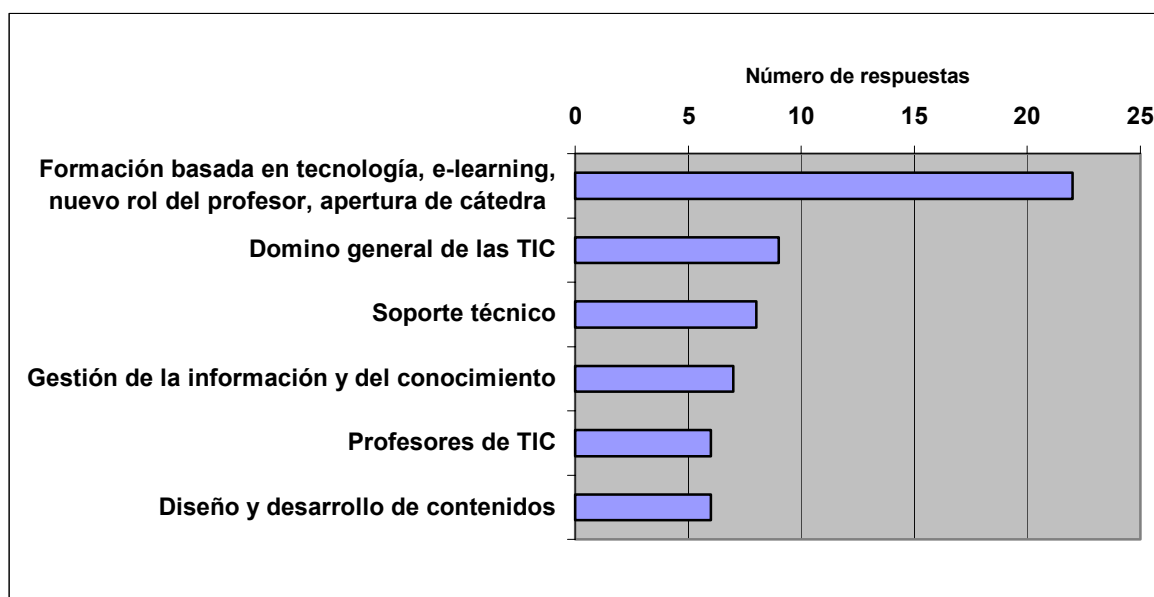
En el cuadro que sigue a continuación se han recogido las tareas o competencias que, según la opinión de los entrevistados y como contestación a una pregunta de respuesta abierta, se desarrollarán más o se reforzarán como consecuencia de la progresiva implantación de las TIC en la actividad universitaria.

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 de 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

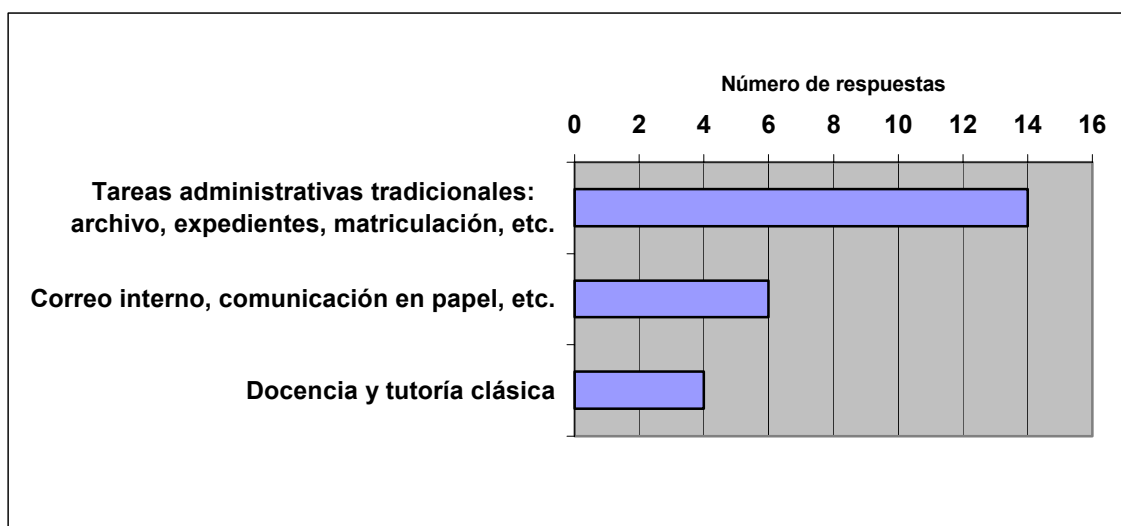


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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 este 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:

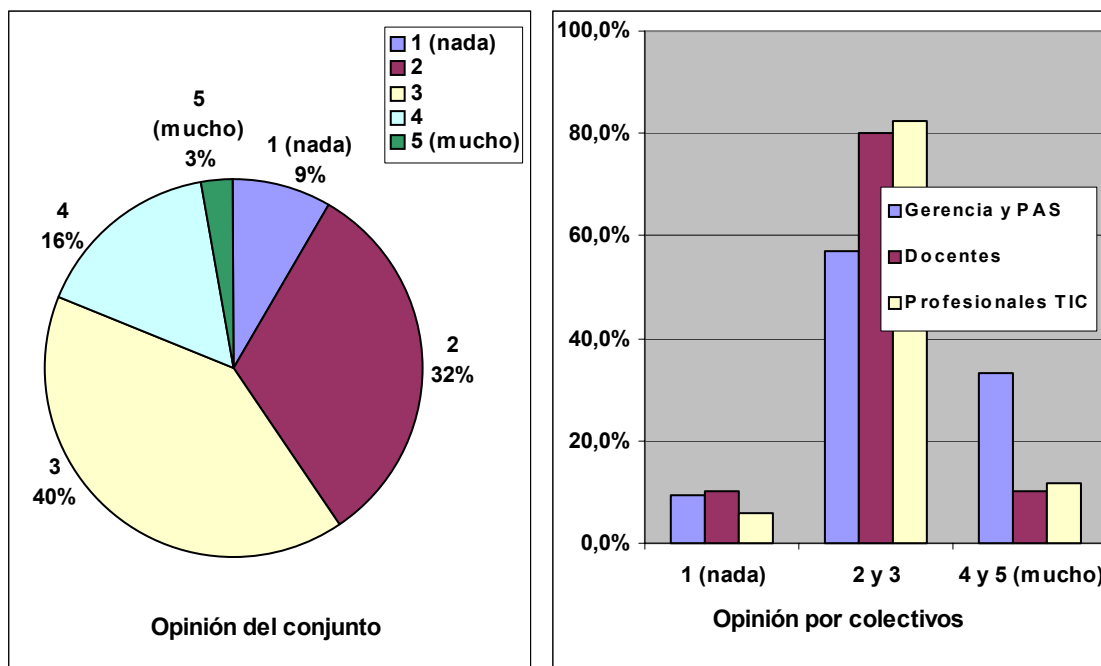
- El colectivo de gerencia y PAS es el que opina que la influencia de las TIC en el puesto de trabajo, así como la obsolescencia de tareas profesionales, es menor; ello a pesar de que la mayoría de los entrevistados opina que es precisamente en este colectivo donde se produce una mayor pérdida de valor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

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 3 “Situación actual” (ver 3.5.2), que la falta de formación es considerada, por los profesionales del sector, como la principal barrera frente el uso de las TIC en la universidad.

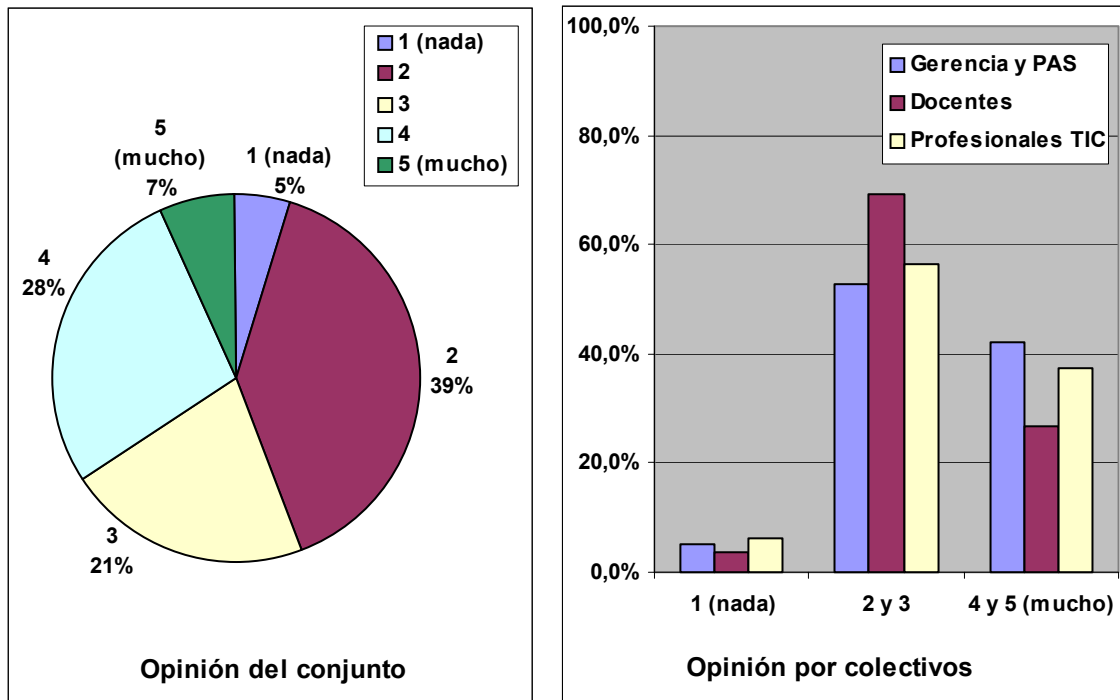
En cuanto a la opinión de los diferentes colectivos destaca el hecho de que es el personal de gerencia y PAS quien estima que se presta una mayor atención al reciclaje profesional. Ello vendría a reforzar la hipótesis anteriormente enunciada de que es este colectivo el que ha comenzado antes su adecuación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

5.2. Preparación de los alumnos en TIC frente al mercado de trabajo

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.

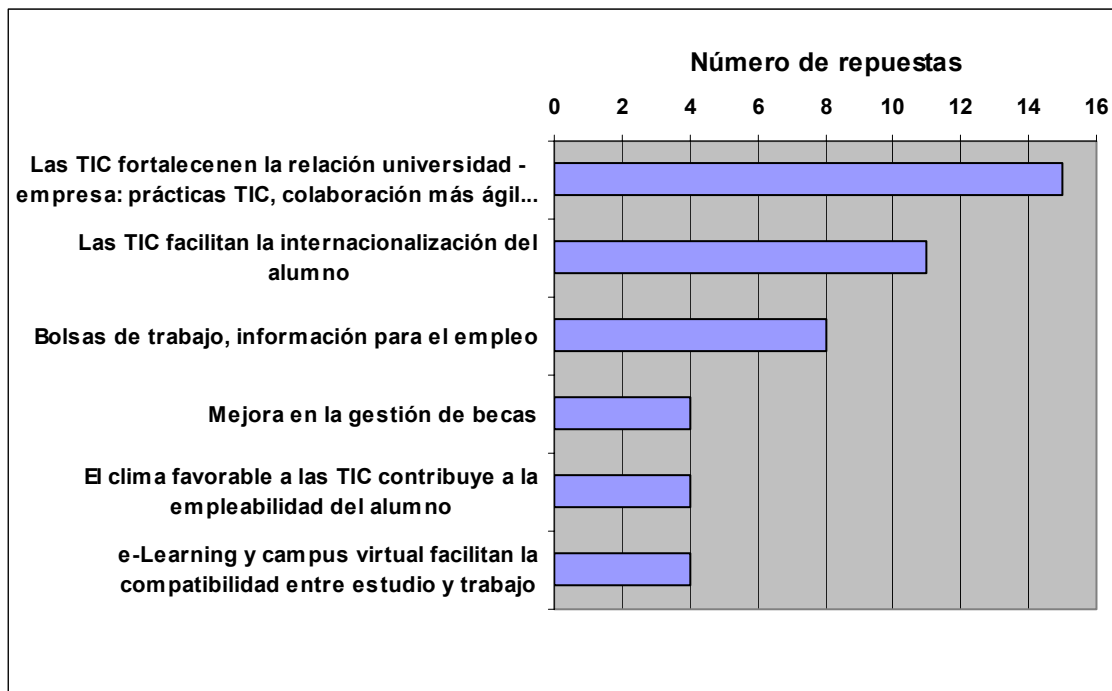
Contribución de las TIC al empleo e intercambio de los alumnos



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 las contestaciones aportadas a la pregunta siguiente (pregunta de respuesta abierta) respecto a los aspectos concretos en que las TIC contribuyen 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



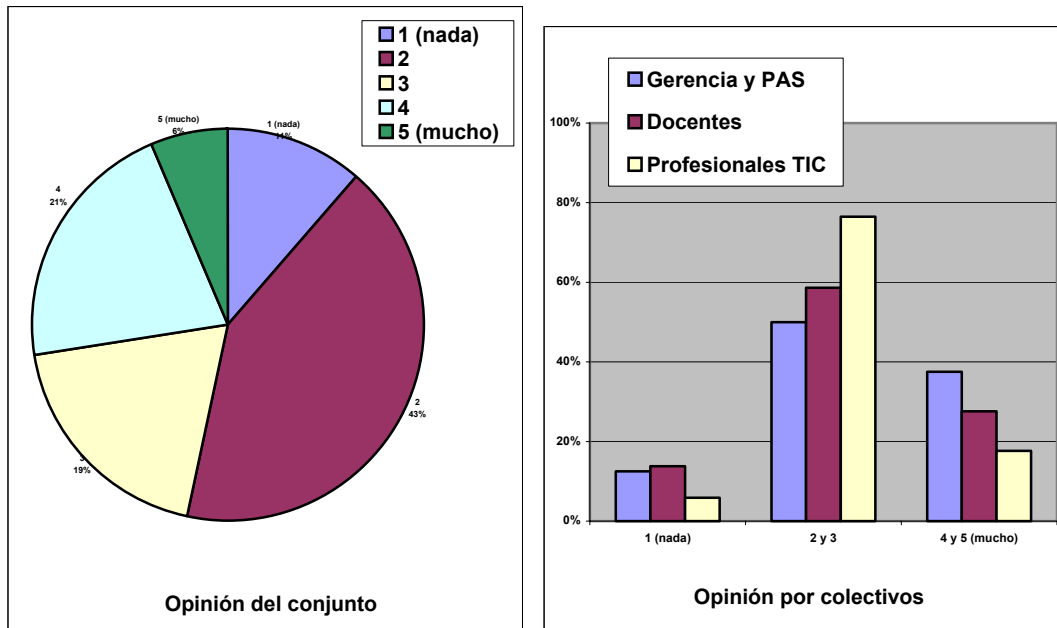
Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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.

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.

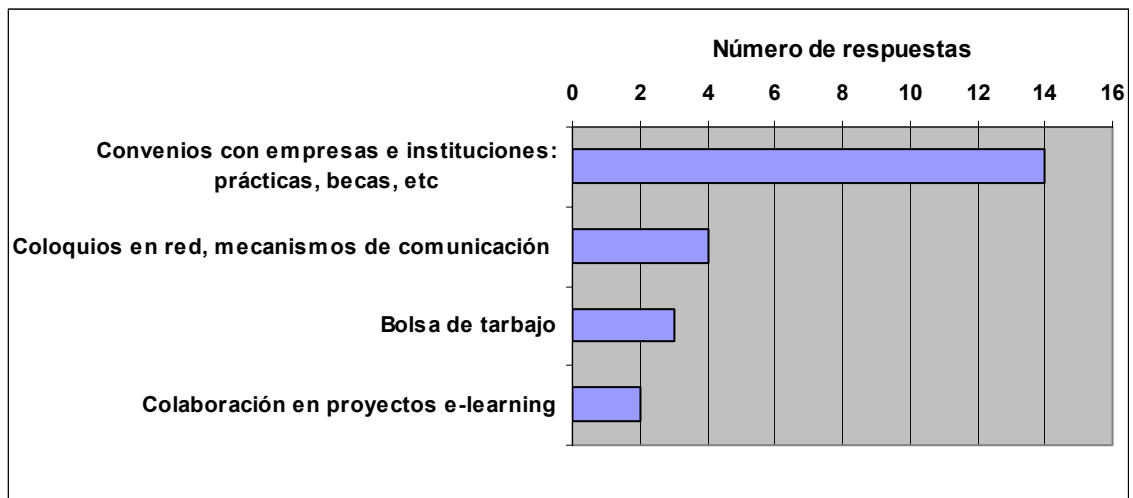
Contribución de las TIC a la colaboración con el mundo empresarial



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.

Principales actividades de colaboración con el mundo empresarial



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

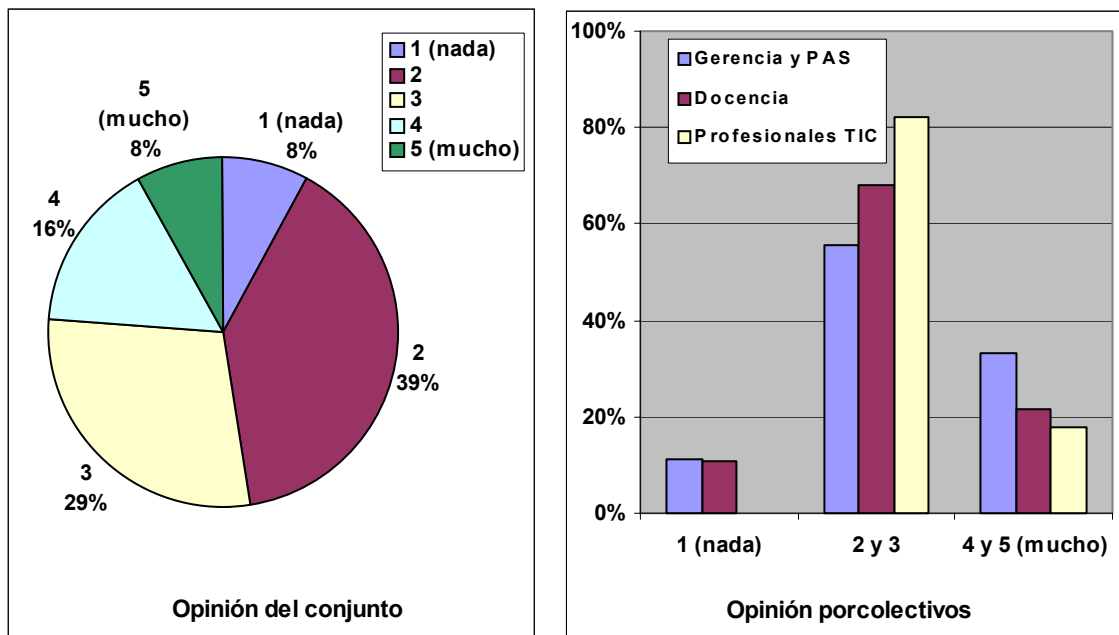
Por otro lado, aparecen ya algunas iniciativas de cooperación en proyectos de e-learning, campo en el que, desde nuestro punto de vista, se abre un amplio horizonte de colaboración de cara al futuro próximo.

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**.

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.

Adecuación de las enseñanzas de las TIC al mercado de trabajo

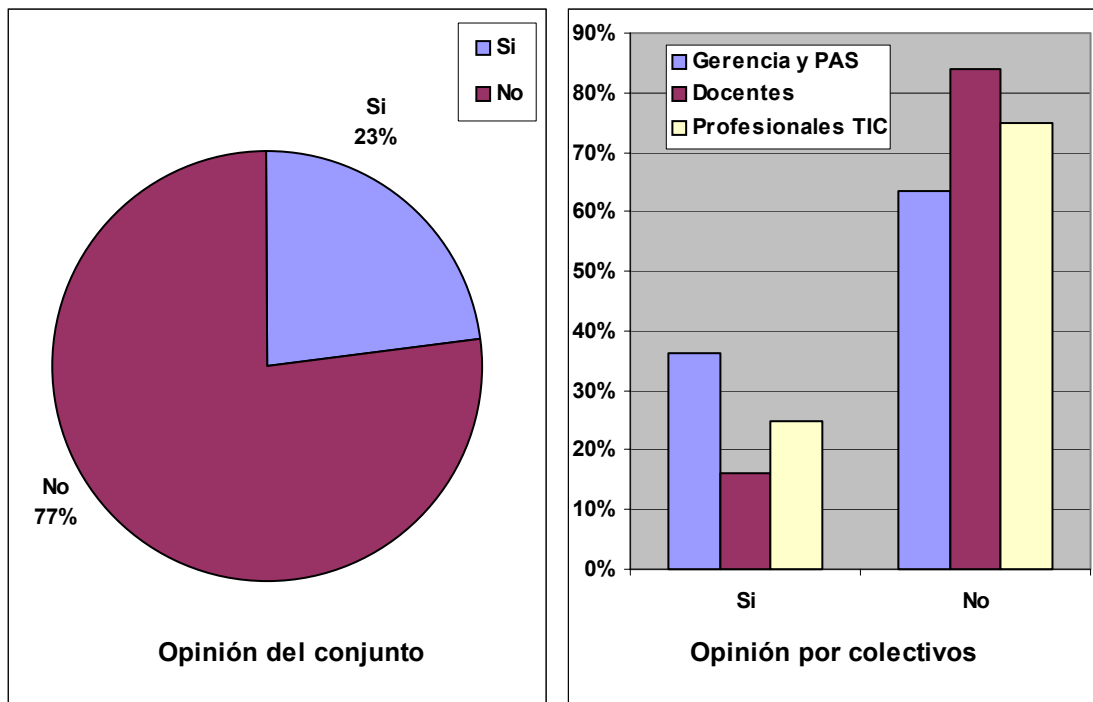


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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

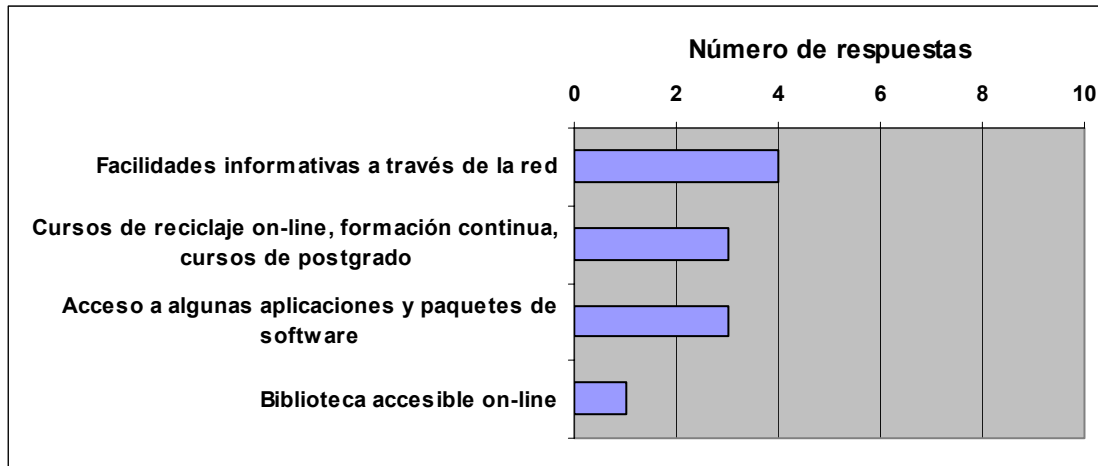


Fuente: Encuesta EOI, e-universidad y empleo, 2004

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, 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.).

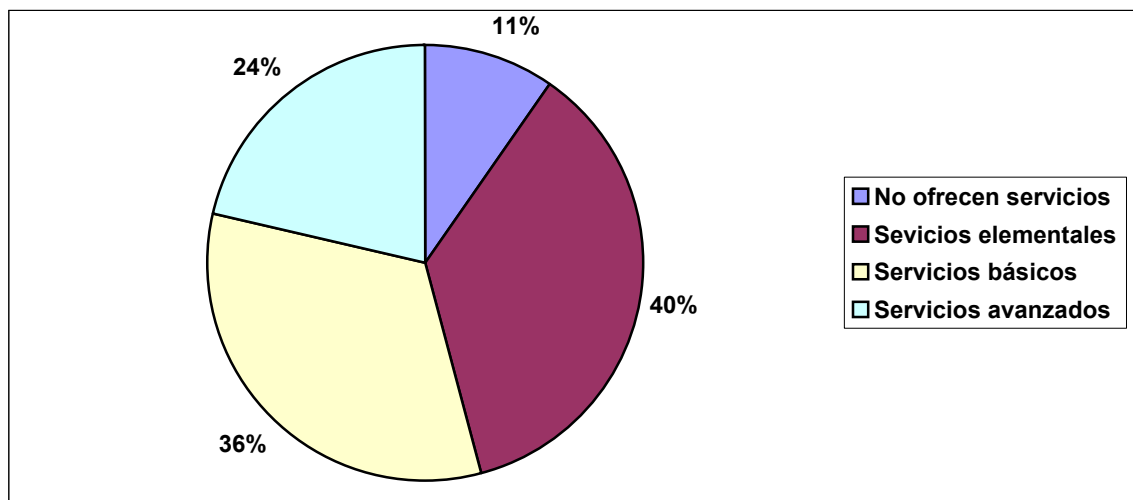
Finalmente hemos realizado un análisis de los **servicios on-line de orientación para el empleo** de las universidades españolas. Se trata en la mayoría de los casos de soluciones propias, si bien en algunas universidades se remite directamente a los servicios de Universia.es. Como es natural existe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

6. 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” desarrolladas o explotadas 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.
- Observatory on borderless higher education.

- Memoria Digital de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia.
- Compromiso con los usuarios, London Business School.
- Gabinete de Iniciativas para el Empleo, Universidad de Alicante.
- Campus Virtual G9.
- Cooperación bibliotecaria, Consorcio Madroño.
- 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).

6.1. Buenas prácticas de alcance general

6.1.1. 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 un total de más de 650 universidades que suponen en muchos países más del 90% de los alumnos.

Se creó en el año 2000 a partir de un acuerdo entre la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), 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, mas 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 todas las portadas de las web de la mayoría de las universidades, promociona diversas instalaciones a estas, como las aulas de informática y los terminales-kioscos de acceso a Internet en los ámbitos públicos de muchos centros, y efectúa campañas masivas de publicidad para darse a conocer.
- 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 practica 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 ha sido cedido a las mismas. 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 en la actualidad podríamos decir que las principales áreas del portal están divididas en **diversas áreas de contenidos (Universidades, Noticias, Bibliotecas, Estudios, Programas Internacionales, Empleo y empresas, Investigación, Tecnología-Internet, Centros, Gestión universitaria, Cultura, Ocio universitario....)** que tienen en sí mismas la entidad para poder ser Portales independientes.

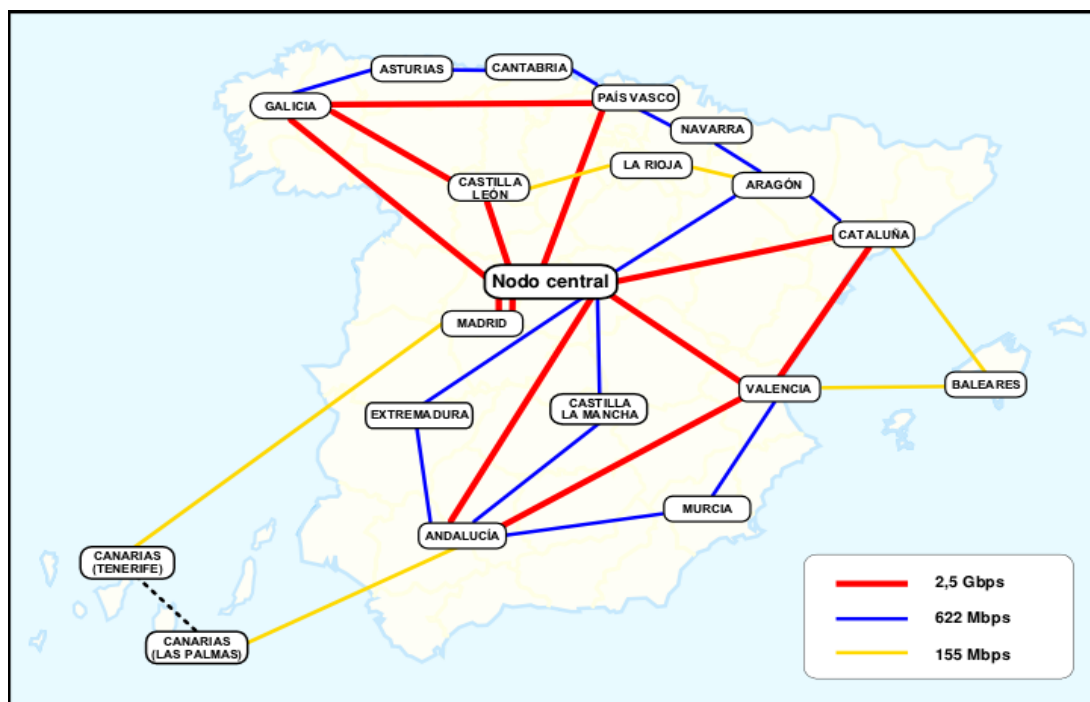
En Universia existe una clara vocación a la creación de comunidades virtuales, académicas y Universitarias, en donde además de ser un punto de referencia para todo el mundo académico, se suministran servicios de chat, correo electrónico, foros, servicios de agenda universitaria que recoge toda la información relevante de acontecimientos y eventos de interés para toda la comunidad Universitaria.

6.1.2. 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, forma parte 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.

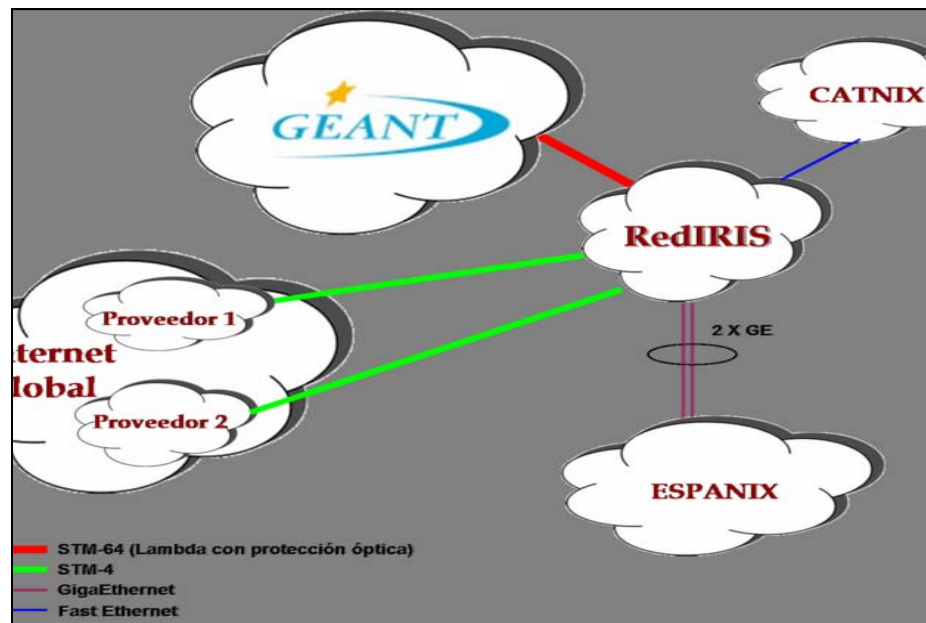
Red troncal IRIS



Fuente: Red IRIS

La figura siguiente muestra las conexiones externas de Red IRIS. Resaltamos la conexión a la red europea GEANT⁸, que incluye más de 30 países y 3.000 instituciones⁹.

Conexiones externas Red IRIS



Fuente: Red IRIS

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.

⁸ GEANT es uno de los proyectos DANTE: Delivery of Advanced Network Technology to Europe. En el anexo I "Referencias" se incluye información de esta iniciativa

- Entre las listas podemos mencionar algunas como:
 - OFER-TRABEC: información sobre ofertas de trabajo, en universidades, centros de investigación, becas, empleo público...
 - DISEVEN: información sobre eventos sectoriales: congresos, ferias...
 - IRISGRID: para coordinar iniciativas de calculo compartido.

- Entre los proyectos de colaboración destacaríamos SÍSIFO (Observatorio del Spam, http://sanet.unizar.es/sisifo_infogeneral.php), 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 AntiSpam². 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 de cada organización participante información.

6.1.3. 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, y servicio.

Efectivamente, su objetivo es que sus clientes, las universidades, participen activamente en el diseño, desarrollo e implantación de los sistemas de gestión ofrecen.

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.

Los socios están comprometidos con el proyecto y en su consejo de administración figuran los rectores de las seis universidades.

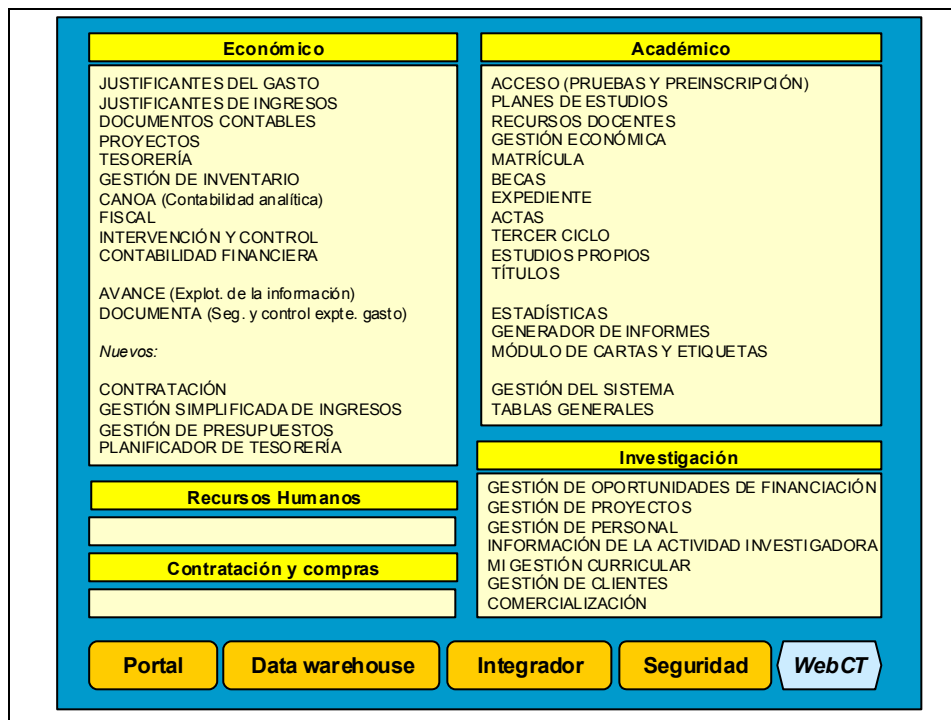
En estos momentos está formada por más de 200 profesionales, tiene oficinas en Madrid, Lérida y Bogotá y su facturación alcanzará en el año 2004 unos 14 M € con resultados equilibrados.

Entre sus clientes están prácticamente todas las universidades públicas españolas, varias privadas (3), y 14 universidades americanas: Colombia (8), Chile (2), Venezuela (2), Ecuador (1) y Nicaragua (1).

Su oferta central de software de gestión es un producto modular integrado, **Universitas XXI**, con un planteamiento paralelo 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 una herramienta de terceros, WebCT 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 a partir de OCU

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 software y los entornos hardware y las exigencias que impone el servicio cuando hay que mantener una gran base instalada¹⁰).
- 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
Modulo de Recursos Humanos	61%
Modulo Económico	59%
Módulo Académico	39%
Modulo de Investigación (*)	8%
Datawarehouse	16%
<i>WebCT</i>	47%

(*) Producto en fase de lanzamiento.

¹⁰ Ver en el anexo I "Referencias" la mención a la "Research note" de Gartner Group sobre productos software integrados para el entorno universitario en el mercado mundial.

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.

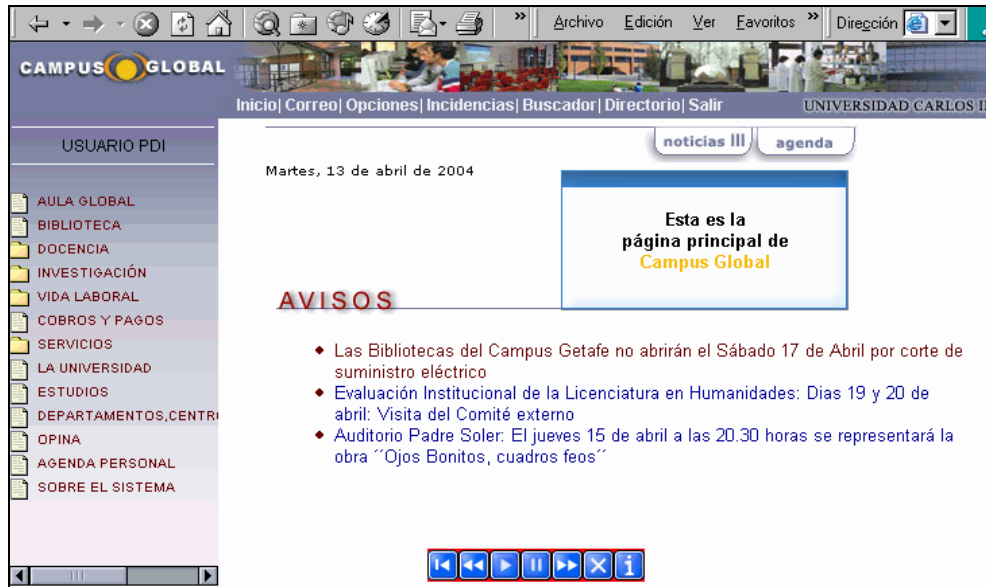
6.1.4. Portales avanzados: “Campus Global” de la Universidad Carlos III y “Lazarillo” de la Universidad de Salamanca

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.

Las dos figuras siguientes corresponden 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.

Campus Global, Universidad Carlos III



Archivo Edición Ver Favoritos Dirección

CAMPUS GLOBAL

Inicio| Correo| Opciones| Incidencias| Buscador| Directorio| Salir UNIVERSIDAD CARLOS III

USUARIO PDI

noticias III agenda

Martes, 13 de abril de 2004

Esta es la página principal de Campus Global

AVISOS

- ◆ Las Bibliotecas del Campus Getafe no abrirán el Sábado 17 de Abril por corte de suministro eléctrico
- ◆ Evaluación Institucional de la Licenciatura en Humanidades: Días 19 y 20 de abril: Visita del Comité externo
- ◆ Auditorio Padre Soler: El jueves 15 de abril a las 20.30 horas se representará la obra "Ojos Bonitos, cuadros feos"

Fuente: web Universidad Carlos III, junio 2004

Campus Global, Universidad Carlos III (texto explicativo)

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

La figura siguiente 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 de mas 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.

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.Portal 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, al correo electrónico, 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. Ofrece 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 2004 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.

6.1.5. *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.

6.2. Buenas prácticas de carácter “micro”

6.2.1. 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

Fuente: web Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 2004

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.

Memoria Digital de Canarias, ejemplo de acceso a contenidos

The screenshot displays the 'Memoria Digital de Canarias' website. At the top left is the ULPGC logo (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). The main header reads 'Memoria Digital de Canarias . mdC'. Below this, there is a search section titled 'Búsqueda de Audio'. To the left of the search results is a small image of a man in traditional Canarian attire. The search results are listed under the heading 'LISTADO POR TÍTULOS (M)' and show 'Mostrando 1 - 4 de un total de 5'. The titles listed are:

- Título: [Maestros de Capilla de la Catedral de Las Palmas, ss. XVII y XVIII](#)
- Título: [Maestros de las bandas de Las Palmas, 1809-1996](#)
- Título: [Motetes y villancicos con solistas, coros y orquesta](#)
- Autor: [Guerra, Mateo \(Las Palmas de Gran Canaria, 1735-1791\)](#)
- Título: [Música coral I](#)

 At the bottom of the page, there are navigation arrows and a footer containing the text: 'Biblioteca Digital de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria', '©ULPGC. Servicio de Biblioteca y Documentación, 2003. Email: sdd@ulpgc.es'.

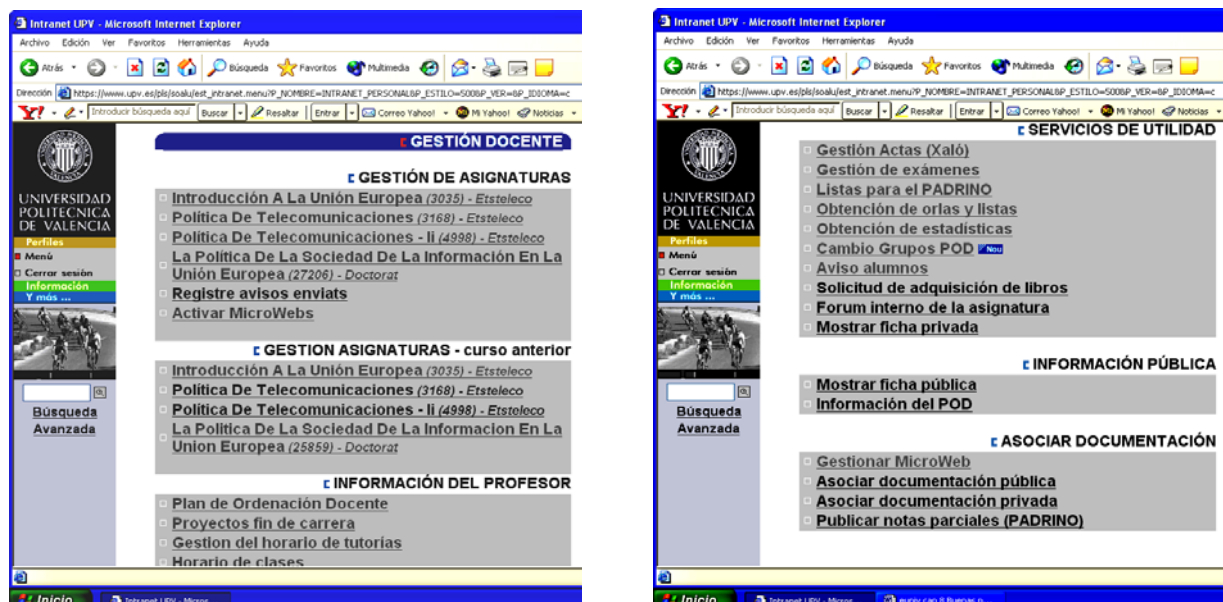
Fuente: web Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 2004

6.2.2. Gestión de asignaturas, Universidad Politécnica de Valencia

La web de la Universidad Politécnica de Valencia incorpora, entre otros contenidos, un servicio de información personalizada para todo su personal. En este apartado el profesorado dispone de un sistema de intranet 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

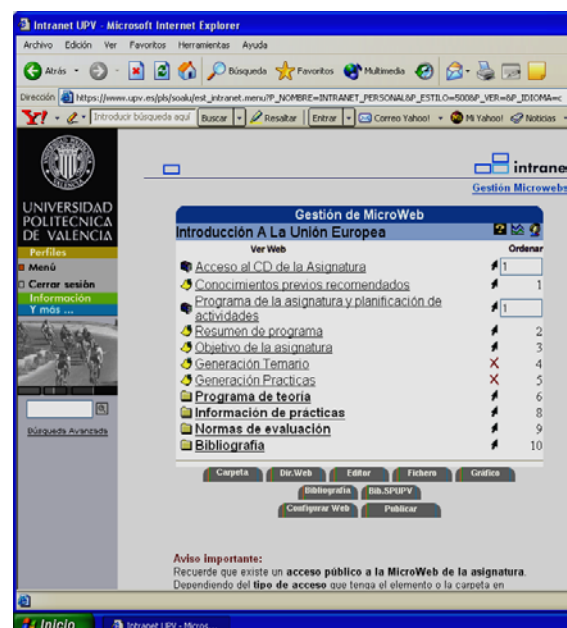
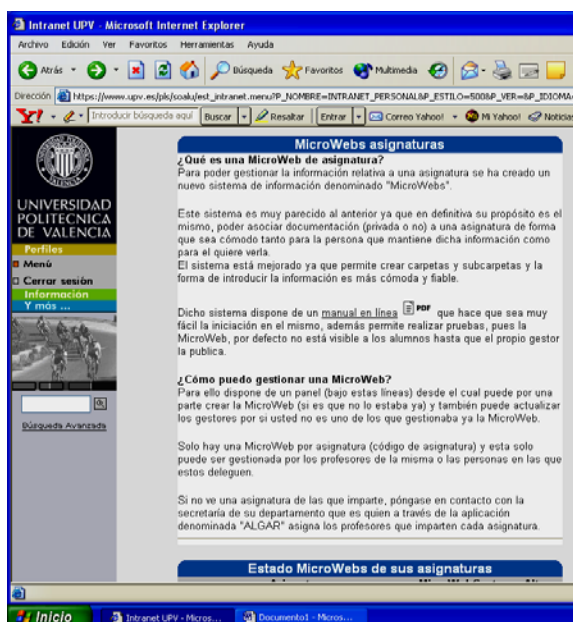


Fuente: web Universidad Politécnica de Valencia, septiembre 2004

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.

6.2.3. Compromiso con los usuarios, London Business School

La figura siguiente corresponde al portal de la London Business School¹¹, una de las escuelas de negocio más importantes a nivel mundial.

¹¹ La imagen del portal que reproducimos se copió de Internet en junio 2004, y como se puede ver menciona que la última actualización es del 15 de abril de 2004. Nos hubiera gustado incluir una imagen posterior para poder comparar los cambios producidos en la situación. Lamentablemente las consultas efectuadas en septiembre 2004 ofrecían la misma imagen ("última actualización 15 de abril"). A pesar de las dudas que se nos presentan, nos ha parecido interesante mantener el ejemplo.

Portal London Business School (ejmplo página informativa)

Last Updated 15/04/04 18:00

Below is the current Operational and Development Status of all Services within Portal.

For further information about Portal, how it works and troubleshooting please see the Portal Help Pages.

For further information or to participate in a discussion with your colleagues on Portal Development please use Discussion and Portal Feedback.

Status Key

- OK ● Service currently available and no known issues
- Known Issues ● Click on a Service name to view details of issues
- Unavailable ● Service not currently available

Service	Status	Target Audience	Key Development Area?
Announcements	●	All	
Calendar	●	All	
Careers	●	Alumni & Students	Yes
Classifieds	●	All	
Clubs / Groups	●	All	Yes
Courses	●	Staff, Students & Faculty	Yes
Directory	●	All	
Discussion	●	All	Yes
Email	●	Staff, Students & Faculty	
Email My Class	●	Alumni	
File Store	●	Staff, Students & Faculty	Yes
Library Services	●	All	
My Favourites	●	All	
My Profile	●	All	
Other Issues	●	All	
Portal Index	●	All	
Recently Used	●	All	
Search	●	All	

Fuente: web London Business School, junio 2004

En esta página, accesible con facilidad al arrancar el portal, se ofrece una información completa y sencilla sobre las condiciones operativas de las distintas funciones de este y sobre la prioridad de las mejoras previstas en el mismo.

Aspectos a destacar

Este caso es quizás sólo un pequeño ejemplo pero aun dentro de sus posibles limitaciones, creemos que vale la pena señalar lo siguientes puntos:

- La solución de la London Business School parece un buen ejemplo de compromiso con los usuarios, en términos de transparencia de resultados y planes de trabajo.
- Insiste en la importancia de las políticas de servicio (Acuerdos de Nivel de Servicio) cada vez más generalizadas en la gestión TIC de las instituciones.
- Plantea y asume la exigencia de ofrecer soluciones capaces de funcionar de forma continuada (24x7) y al mismo tiempo en permanente evolución.

6.2.4. 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

The image displays two screenshots of the website for the Gabinete de Iniciativas para el Empleo (GIPE) at the University of Alicante. The left screenshot shows the 'Inicio' (Home) page, which includes a welcome message, a brief history of the GIPE (founded in 1995), and a description of its mission to facilitate the employment of graduates. It also lists various services offered, such as the 'Área de Empleo', 'Bolsa de Empleo' (Job Bank), and 'Prácticas en Empresas' (Company Internships). The right screenshot shows the main navigation page, featuring a search bar, a list of services (Empresas, Prácticas, Creación Empresas, Orientación Laboral, Observatorio, Contactar), and a sidebar with 'Accesos Directos' (Direct Access) and 'Recomendamos' (We recommend) sections. The bottom of the page shows the date of the last update: 03/06/2004 12:57 GMT+01.

Fuente: web Universidad de Alicante, octubre 2004

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.

6.3. Buenas prácticas desarrolladas en colaboración

6.3.1. 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

campus virtual UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

USUARIO
 CONTRASEÑA
 ENTRAR AL AULA >

CONOCE EL CAMPUS VIRTUAL | SERVICIOS AL ALUMNO | BIBLIOTECA VIRTUAL | DEMONSTRACIÓN AULA VIRTUAL

GRUPO 9
 Asignaturas y exámenes del G9
 Profesores invitados en red (PIR)

Universidades del G9
 Cantabria (UC)
 Islas Baleares (UIB)
 La Rioja (UR)
 País Vasco (UPV/EHU)
 Pública de Navarra (UPNA)
 Oviedo (UD)
 Zaragoza (UZ)
 Castilla La Mancha (UCLM)
 Extremadura (Uex)

<http://www.uni-g9.net/>

Campus Virtual de la Universidad de La Rioja
GRUPO 9 DE UNIVERSIDADES

Nueve universidades públicas españolas forman el llamado 'Grupo 9 de Universidades' en el que participan, junto a la Universidad de La Rioja, Cantabria (UC), Islas Baleares (UIB), País Vasco (UPV/EHU), Pública de Navarra (UPNA), Oviedo (UD), Zaragoza (UZ), Castilla La Mancha (UCLM) y Extremadura (UEX). Entre todas reúnen a más de 250.000 universitarios.

Todas estas universidades ofrecen al conjunto de universitarios un programa compartido de 41 asignaturas de libre elección en el que cada universidad oferta varias asignaturas que pueden ser cursadas por estudiantes de todas las demás. Las asignaturas se imparten íntegramente a través de Internet: los estudiantes no deben desplazarse en ningún caso a la universidad que ofrece la asignatura.

El acceso a ellas se realiza a través de Internet. Hay 90 plazas por asignatura y el cupo es de diez estudiantes por materia y universidad, siempre y cuando el estudiante pueda cursar dicha asignatura en función de su titulación. En el curso 2004-2005, las asignaturas que oferta el Grupo 9 de Universidades pertenecen al segundo cuatrimestre.

Los estudiantes de la Universidad de La Rioja que deseen matricularse en alguna de estas asignaturas debe solicitarlo al presentar su matrícula para este próximo curso. El precio de la matrícula corresponde a los precios aprobados, en cada caso, por la universidad que oferta la asignatura. Los exámenes se realizan, en papel o a través de la red, sin necesidad de desplazarse. Es decir, los estudiantes de la Universidad de La Rioja se examinan de las asignaturas virtuales del Grupo 9 en la Universidad de La Rioja eligiendo entre las convocatorias de junio y septiembre. Las calificaciones se publicarán en el Aula Virtual.

Campus Virtual Universidad de La Rioja (España). Oficina Virtual de Información +00 34 941 299 400 - ovi@unirioja.es

Fuente: web Universidad de La Rioja, septiembre 2004

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.

6.3.2. Cooperación bibliotecaria, 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.

Consortio Madroño



The screenshot shows a web browser window displaying the website for the 'Consortio Madroño'. The browser's address bar is empty, and the toolbar contains various icons. The website has a red header with the text 'Bienvenida' and navigation links 'Acerca de' and 'Servicios'. Below the header is a logo for 'Madroño' and a navigation menu with 'nuestras BIENVENIDAS' and 'Documentos'. The main content area features a large, stylized 'Bienvenida' heading, followed by a welcome message in Spanish, a paragraph about the consortium's mission, a paragraph about their efforts to improve library services, and a closing message with contact information. At the bottom, there is a list of university rectors and their names.

Bienvenida

Acerca de Servicios

Madroño

nuestras BIENVENIDAS Documentos

Bienvenida

Bienvenidos a la página web de Madroño, Consorcio de Universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la cooperación bibliotecaria.

Madroño tiene como objetivo fundamental mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios a través de la cooperación interbibliotecaria.

Estamos aunando esfuerzos para promover servicios bibliotecarios conjuntos, que permitan el aprovechamiento eficaz de las inversiones en recursos electrónicos que se están realizando desde las Universidades que conforman el Consorcio Madroño y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Muchas gracias por su visita y no dude en hacernos llegar sus comentarios, sugerencias y propuestas de nuevos servicios al correo electrónico de la [administración del Servidor](#).

Un cordial saludo:

Virgilio Zapatero Gómez	Rector de la Universidad de Alcalá
Ángel Gabilondo Pujol	Rector de la Universidad Autónoma de Madrid
Gregorio Peces-Barba Martínez	Rector de la Universidad Carlos III de Madrid
Carlos Berzosa Alonso-Martínez	Rector de la Universidad Complutense de Madrid
Javier Uceda Antolín	Rector de la Universidad Politécnica de Madrid
Pedro González-Trevijano Sánchez	Rector de la Universidad Rey Juan Carlos
Araceli Maciá Antón	Rector de la Universidad Nacional de Educación a Distancia

Fuente: web Consortio Madroño, octubre 2004

La misión del Consorcio es mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios mediante la cooperación interbibliotecaria. Esta misión se concreta en los seis objetivos que se presentan en la figura siguiente.

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

Aspectos a destacar

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.

Como exponente de esta cultura de colaboración en materia bibliotecaria no queremos dejar de mencionar también al Consorcio de bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y al Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia (Bugalicia), así como a la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) que recoge el catálogo de todas las bibliotecas de las universidades españolas. 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 (ver anexo I “Referencias”).

6.3.3. 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.

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.

Service Center de Comunitel en la Universidad de Vigo



Miercoles, 13 de Octubre de 2004

LA COMPAÑIA PRODUCTOS Y SERVICIOS NUESTROS CLIENTES COMUNICACION OFERTAS DE TRABAJO CONTACTO
SALA DE PRENSA EVENTOS PROMOCIONES LA MARCA

COMUNITEL INAUGURA SU

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.

El Service Center de Vigo ocupa una superficie de 2500 m² y ha supuesto una inversión de 5 millones de euros obteniendo una capacidad para dar servicios a 9.000 empresas clientes nacionales y portuguesas. Su objetivo principal es ofrecer a las empresas la posibilidad de mantener de forma segura sus equipos y aplicaciones sin tener que recurrir a fuertes inversiones en infraestructuras que difícilmente serán rentabilizadas.

Comunitel ha contado para la puesta en marcha de este proyecto con la decisiva colaboración de la Xunta de Galicia y la Universidad de Vigo, en cuyo campus está ubicado el Service Center. El acuerdo es muestra también de la importancia que Comunitel da a la relación Universidad-empresa, y su apuesta por una formación de calidad en el ámbito de las telecomunicaciones. Concretamente, el Service Center ofrece a los alumnos formación y salidas profesionales. Asimismo, el proyecto revertirá directamente en la Universidad en 15 años.

El centro ha sido construido con los más exigentes criterios de diseño aplicados internacionalmente a este tipo de instalaciones (suministro de energía, anti-incendios, seguridad anti-intrusión, conectividad completamente redundante, servicios de protección de nivel superior como sistemas de backup firewalls y antivirus) que garantizan un óptimo nivel de funcionamiento y protección de los sistemas alojados.

Antonio Portela, consejero-delegado de Comunitel, considera que la puesta en marcha de este Service Center supone "un paso muy importante en la tan necesaria liberalización del sector de las telecomunicaciones en España. Además, con su entrada en funcionamiento, Comunitel cuenta ya con tres Service Center, lo que nos permite afirmar que disponemos de una sólida red ibérica de telecomunicaciones que soportan una amplia gama de servicios para las empresas tanto españolas como portuguesas. Nuestra idea es que el Service Center de Vigo de apoyo al de Lisboa, lo que, sin duda, será una excelente oportunidad para afianzar los lazos de colaboración entre ambos países".

El Service Center arranca su funcionamiento con la nueva familia iservice de Comunitel ofreciendo entre otros servicios de hosting, housing y alquiler de suelo técnico con plataformas de sistemas SAP, así como servicios de e-learning y video streaming en formato ASP.

Soluciones de valor añadido

El principal objetivo de Comunitel es dar al sector empresarial un servicio global y especializado de máxima calidad, ofreciendo soluciones de "valor añadido" a todas las posibles necesidades de las empresas en materia de telecomunicaciones. Soluciones a medida que se convierten en auténticas herramientas de gestión.

El Service Center de Vigo ofrecerá a su clientes servicios de hosting y housing. El hosting consiste en prestar los servicios sobre equipos propiedad de Comunitel ubicados en el Service Center. Puede ser compartido (una máquina da servicio a varios clientes) o dedicado (en exclusiva para un solo cliente). Por su parte el housing consiste en albergar en el Service Center las máquinas propiedad de los clientes.

HERRAMIENTAS DE NAVEGACIÓN

Buscar

Mapa del web

Fuente: web Comunitel, octubre 2004

- 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 cooperadota (ver anexo I “Referencias” en el que se citan otras experiencias similares).

6.3.4. 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.
- ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ (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.

Proyecto mENU

The screenshot shows the mENU website interface. At the top, there is a header with the logo 'mENU' and the subtitle 'Model for a European Networked University for e-learning'. Below the header, there is a navigation menu on the left with the following items: 'Partners' (with a list of institutions: HSH, TISIP, HiA, NTNU, TEI, NTUA, UoR, FVU/UTJ, HiK, UPV), 'Demonstrator', 'Conference', 'Public files', 'Contact', and 'Partners' arena'. The main content area on the right is titled 'MENU' and contains the following text:

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 EUs e-learning projects from this link: www.elearningeuropa.info

Printable MENU folder (pdf-file).

Fuente: web Proyecto mENU, octubre 2004

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.

- 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.

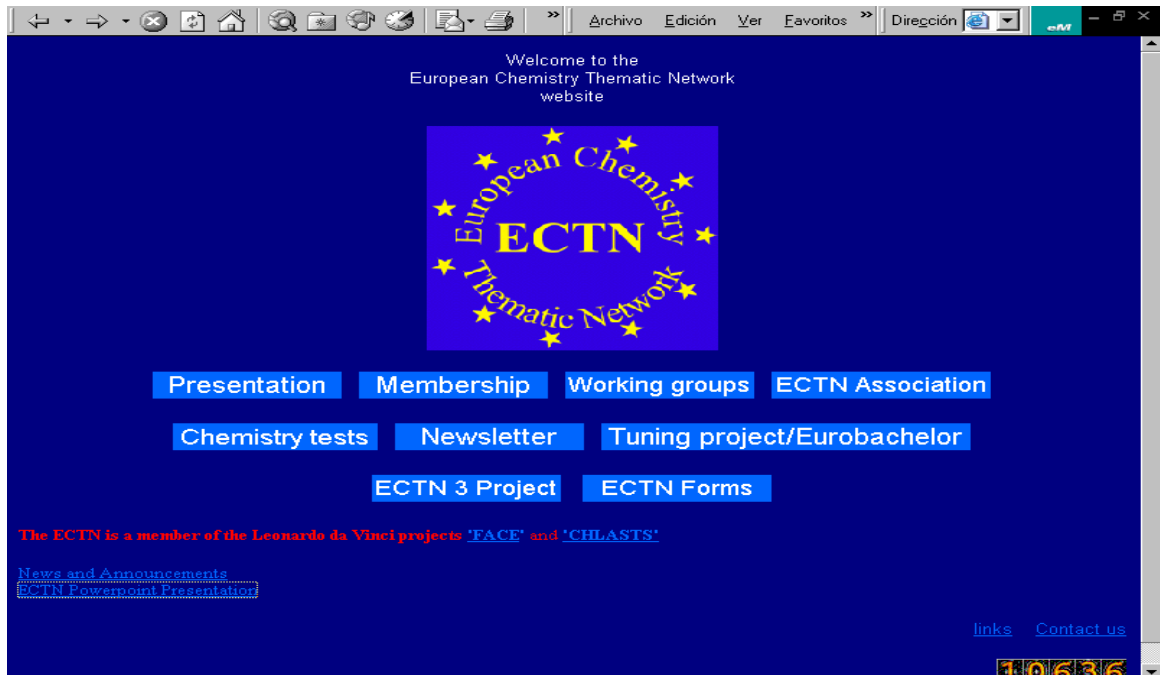
6.3.5. *Iniciativa ECTN*

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" "Image of Chemistry" o "Post-University Training for Industrial Chemists".

Iniciativa ECTN



Fuente: web ECTN, : www.cpe.fr/ectn, octubre 2004

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. 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.

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 sus objetivos clave del proyecto ECTN lanzado en octubre del 2003 es facilitar herramientas y soporte que ayuden a las instituciones de educación superior a superar los cambios que implica la Declaración de Bolonia.
- Entre sus actividades y resultados, están desarrollar pruebas del sistema común de créditos (ECTS) como herramienta para el diseño de curricula, y determinar la viabilidad de crear estructuras comunes basadas en el ECTS para titulaciones de segundo ciclo en áreas químicas específicas.

6.3.6. 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 2, este grupo de trabajo TIC es una de las actividades de la CRUE. En estos momentos están en funcionamiento cinco grupos sobre los siguientes temas: Centros hospitalarios universitarios, Cooperación con Asia, Calidad y medio ambiente y Espacio Europeo y TIC.

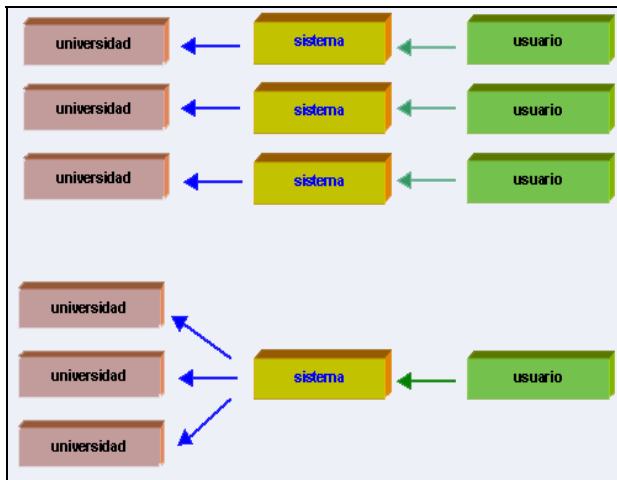
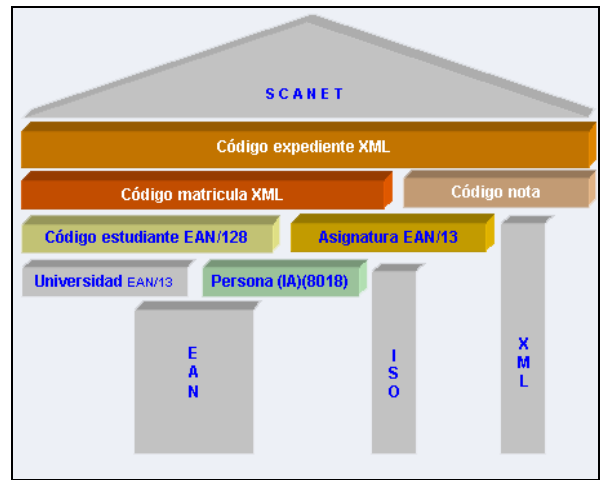
Sobre la actividad del grupo de trabajo TIC, merece la pena señalar su apoyo a diferentes proyectos, en los que intervienen grupos de las propias universidades así como otras instituciones, como Universia.

Uno de estos proyectos que nos interesa mencionar es el proyecto **SCANet**, Sistema de Codificación Académica Normalizado, (www.scanet.udl.es), aprobado por la asamblea CRUE en 2001, a partir de un estudio de la Universidad de Lérida. 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 participan la administración (central y autonómicas), además de las propias universidades a fin de crear Normas y Estándares que faciliten la movilidad universitaria¹².

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 las figuras siguientes se presentan esquemas de las soluciones que propone el proyecto

¹² Las aplicaciones de gestión de OCU, que se describen en otro punto de este mismo capítulo, incorporan la posibilidad de trabajar con los estándares SCANet

Modelo de relación SCANet*Estructura de codificación SCANet*

Fuente: proyecto SCANet, septiembre 2004

Otro proyecto interesante promovido por el grupo de trabajo TIC es **CERTICAP**, Sistema de certificación de competencias de acción profesional, que cuenta en este caso con la colaboración de Universia.

El 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.

Dentro de este proyecto se ha desarrollado un entorno completo de evaluación de competencias: metodología, (estándares, procedimientos...) 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 (noviembre de 2003) 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*".

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

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.

7. REFLEXIONES FINALES

Los resultados que hemos ido presentando en nuestro trabajo, más que como un conjunto ordenado de datos deben interpretarse como componentes de un mosaico, en el que además de aspectos inmediatos de la situación real hemos querido reflejar tendencias, relaciones, consistencias e inconsistencias

Nos parece interesante resaltar la importancia que ha tenido Internet como fuente de información para la realización del estudio. A través de las herramientas de búsqueda habituales o explorando puntos de contacto como las instituciones nacionales o europeas hemos sido capaces de encontrar una gran cantidad de información relevante.

La abundancia de referencias sobre actuaciones y proyectos relacionados con la temática del trabajo es, sin duda, reflejo de la importancia de esta ya sea bajo el punto de vista social, económico o político. En la mayoría de los casos se trata de información actual y correctamente referenciada y, por tanto, de gran valor para este tipo de estudios.

No nos ha sido posible contar con la opinión directa de los estudiantes, lo que de alguna forma aporta un sesgo al estudio que conviene tener en cuenta. En este sentido, dada la dificultad de conseguir respuestas ágiles a cuestionarios complejos, consideramos que las encuestas web, de uso frecuente en el entorno americano como en los casos de EDUCAUSE y Campus computing project (ver capítulo 4, “Análisis comparativo”), serían un buen instrumento para abordar estudios más ambiciosos abiertos a la opinión de colectivos más diversos y numerosos.

Por último, antes de entrar en la exposición de estas últimas reflexiones, queremos manifestar nuestro agradecimiento a todos los profesionales que nos han dedicado parte de su tiempo; tanto a los que han respondido a la encuesta como a aquellos con los que hemos mantenido reuniones o han participado en la revisión de nuestro trabajo (ver anexo I “Referencias”).

El conjunto de reflexiones que se presenta a continuación recoge algunos de los aspectos o conclusiones más relevantes de nuestro estudio. Se ha agrupado en cuatro apartados:

- Uso actual y tendencias
- Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones
- Enfoque estratégico. Universidad virtual
- Impacto en el empleo

7.1. *Uso actual y tendencias*

7.1.1. 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 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, puesta de manifiesto en nuestro estudio, 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.

7.1.2. Hábitos de uso y grado de madurez

Las soluciones e infraestructuras TIC, en su diversa gama, 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 extensión de nuevas soluciones.

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 conceptos de gestión de la propiedad intelectual de los contenidos.

7.1.3. Barreras beneficios y expectativas

La penetración de las TIC en las distintas áreas de actividad de la universidad es variable, con una mayor presencia en los ámbitos de gestión y campus. Lo más interesante a resaltar en este punto es la confianza existente en la tecnología para abordar nuevas soluciones. Efectivamente, los beneficios futuros previstos por el colectivo universitario son mayores en las áreas de la docencia, la investigación y la colaboración con entidades externas que son, precisamente, aquellas en las que en su opinión las TIC están menos presentes en la actualidad.

En cuanto a las barreras para el mejor empleo de las tecnologías, más que aspectos técnicos o presupuestarios son los factores de tipo personal, como la formación, los que más preocupan. Con independencia de la mayor facilidad que supone la progresiva asimilación social de las tecnologías, son los factores ligados a la gestión del cambio los que también se deben considerar a la hora de diseñar los sistemas, (atender características de ergonomía, "amigabilidad", incorporar funciones de autoayuda, simplificar los cambios de versiones...).

Finalmente en relación con los indicadores de resultados estratégicos relacionados con las TIC queremos señalar, más que la opinión sobre la situación actual, los márgenes de mejora posibles, que se manifiestan sobre todo en aspectos de eficacia interna, como reducción de tiempos de procesos y operaciones y mejora de la atención a usuarios y en aspectos de cambio en el ámbito de actuación, como acceso a nuevos mercados e internacionalización de la universidad.

7.2. Tecnología: infraestructuras, servicios y aplicaciones

7.2.1. 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 capítulo 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 wi-fi, etc. Asimismo están promoviendo el uso del portátil 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. 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 wi-fi, 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 de seguridad y de infraestructura de planta, es conveniente mencionar algunas otras complementarias o que afectan a su empleo y que en muchas ocasiones no se tienen en cuenta. En el primer caso se puede tratar de temas tan variopintos como la conveniencia de disponer de taquillas con seguridad suficiente para guardar los equipos personales o de habilitar espacios abiertos como

zonas de trabajo. Respecto a su empleo, de forma similar a lo que sucede con otras soluciones, se requiere disponer de unos recursos personales cuya financiación puede ser un tema complicado y, por ello, una barrera para su extensión. Sin embargo, hay que mencionar que existen diversas iniciativas institucionales para financiar la adquisición de equipos personales por parte de los alumnos, en condiciones ventajosas como parte de los programas de implantación de estas infraestructuras.

Realmente el hecho de asumir el acceso universalizado a los sistemas de información por parte de todas las personas interesadas en ello, 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.

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

La mayoría de las universidades españolas están dotando a todos 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, en algunos casos, las funciones de directorio para localizar a miembros de la universidad (profesores o PAS) no incluyen su dirección de correo electrónico, aunque en otros casos la información ofrecida es completa y operativa.

La preocupación por la accesibilidad y el interés por implantar soluciones que faciliten el uso de las TIC a las personas discapacitadas no están suficientemente extendidos. Desconocemos, aunque ello no signifique que no lo haya, la existencia de algún proyecto de investigación que se desarrolle en universidades españolas y que tenga

como objetivo la creación de modelos orientados a facilitar la accesibilidad a estos colectivos.

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 aspectos 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 este estudio, 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 muchos casos, la información que se ofrece sobre los recursos e infraestructuras TIC es especialmente completa. En cuanto al diseño 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 muchos casos existe un enfoque completamente diferenciado entre la web oficial o general de la universidad y su intranet.
- 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 completamente imposible conseguir en la web una dirección de correo electrónico de contacto.
- Los tiempos de respuesta de algunas 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.

7.2.3. Soluciones de gestión avanzadas

Conviene iniciar esta reflexión recordando la gran complejidad de los sistemas de información universitarios en relación con los sistemas de información empresariales, al menos en cuanto a las características de los actores que intervienen. Nos referimos, por un lado, a la gran “distancia” que existe entre el conjunto cerrado de profesionales de la administración y el conjunto mucho más abierto y variable de los estudiantes, y, por otro lado, a los docentes con sus propias inquietudes. Esta complejidad exige un esfuerzo muy importante para el desarrollo de nuevas soluciones informáticas, desde el diseño hasta la implantación y el mantenimiento de las operaciones.

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

Respecto a las prestaciones que ofrecen los sistemas a los usuarios en general hay que tener en cuenta la progresión desde funciones de **información** (normalmente portales web) y funciones de **comunicación** (ofrecen algún tipo de opción interactiva como el correo electrónico) hacia funciones de **tramitación** que permitan realmente realizar trámites completos, aunque sólo sea la entrega o solicitud de datos.

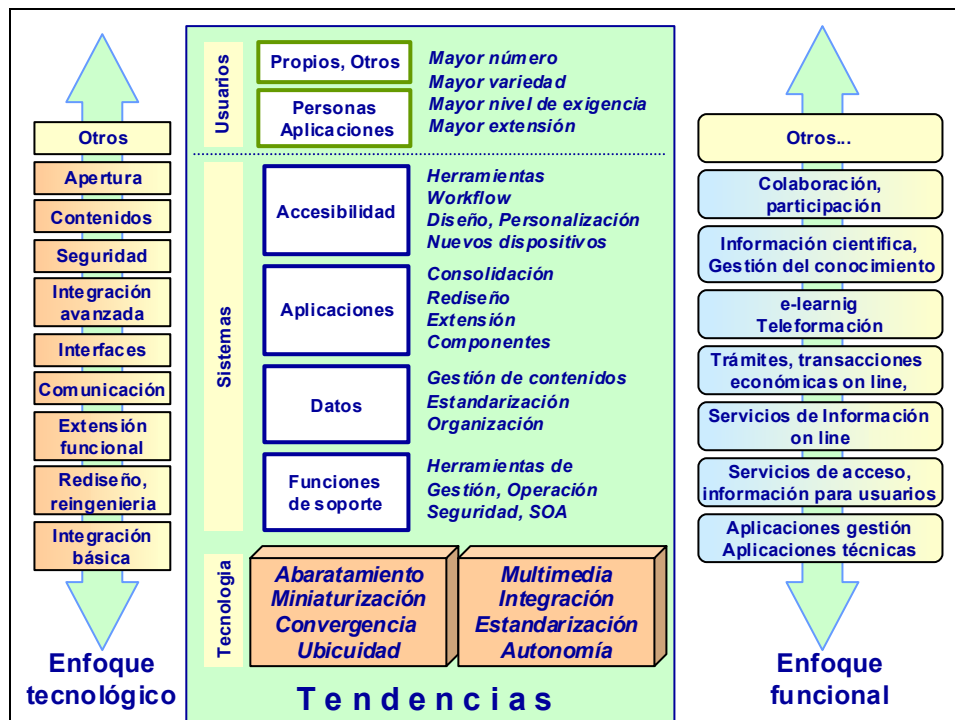
En este sentido, es importante contemplar no solo la puesta en marcha de prestaciones de seguridad, como la firma o identificación electrónica, sino la integración con otros entornos, por ejemplo pasarelas de pago, y sobre todo otros aspectos de la gestión del cambio, como el rediseño de los sistemas administrativos, de forma que se puedan realizar trámites íntegramente on-line, de forma ágil y en plazos razonables a través de

los sistemas informáticos, sin necesidad de completarlos con la entrega de documentación en papel o el paso por las tradicionales ventanillas.

A modo de ejemplo podemos decir que al lado de experiencias de nuevos procesos totalmente on-line como la evaluación de profesores por parte de alumnos, nos encontramos que perviven procedimientos arcaicos que requieren la presentación manual de papeles y certificados redundantes.

La figura siguiente resume las tendencias que se pueden estimar sobre la evolución de los diferentes elementos de los sistemas, de acuerdo con la propia evolución de la tecnología y al lado de los enfoques funcional y tecnológico de los sistemas que veíamos en el capítulo dedicado a entorno.

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 permitan su evolución. y faciliten la gestión de los sistemas. Y en el núcleo de estas soluciones integradas nos encontramos con el soporte de aplicativos industrializadas del tipo ERP. Sin embargo, el nivel de integración alcanzado en la mayoría de las universidades es todavía insuficiente.

En relación con este asunto nos parece interesante mencionar la existencia de soluciones estándar integradas, orientadas a la gestión universitaria, como las que ofrece OCU S.A.

Es cierto que además de las grandes empresas de software que ofrecen soluciones estándar para cualquier tipo de entidad, en otros sectores también existen empresas con soluciones especializadas. Nuestra experiencia es que esta oferta de productos verticales es muy valiosa y está muy extendida sobre todo en pequeñas empresas. Por ello apreciamos el interés de soluciones como las de OCU S.A. y SIGNA A.I.E., promovidas ambas por universidades. Entendemos que es un importante activo del sistema universitario español exponente también del espíritu de colaboración que hemos puesto de manifiesto en otros puntos del estudio.

7.3. Enfoque estratégico. Universidad virtual

7.3.1. e-Universidad y e-learning

El objetivo principal de este 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 convicción 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 hay una relación cada vez más estrecha entre ambos.

Si utilizamos de nuevo el paralelismo con los sistemas de información de las empresas, en entornos industriales se puede hablar de sistemas informáticos para la producción (control de procesos, herramientas de ayuda a la venta...) y sistemas informáticos de gestión (finanzas, comercial...). Sin embargo esta división se va haciendo más difícil de establecer y está claro que no es posible 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, como venimos mencionando, es la gestión del conocimiento, nos encontramos claramente con una integración natural entre las soluciones de gestión, e-universidad, y las soluciones de "producción" o docencia en modo e-learning cuyo alcance va más allá de la posibilidad de hacer cursos de on-line.

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 innovaciones en la docencia y, recíprocamente, estas innovaciones obligaran a nuevas mejoras en el soporte de gestión.

Por último, conviene señalar la importancia de integrar la estrategia general de la universidad y la estrategia de sistemas, en el doble de sentido de proponer y comprender los requerimientos y de plantear y gestionar las soluciones. En concreto, como hemos comentado, las prestaciones que se exigen a los sistemas de gestión son diferentes según el tipo de planteamiento docente que aborda la institución.

7.3.2. 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 campus 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.

7.3.3. 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 su aprovechamiento en actividades posteriores dando lugar a empresas más eficientes.



Las universidades no solo 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 empresa, 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.

7.3.4. 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 lugar a los nuevos modelos de organización en red.

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

7.3.5. Modelos de desarrollo

Aunque se trate de una primera aproximación la comparación de las tendencias de desarrollo de la universidad española, en relación con la asimilación y uso de las TIC, en relación con las que se apuntan en los modelos analizados en este estudio 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 marchas forzadas, 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, no tiene su equivalente en una colaboración madura con el mundo empresarial.

Teniendo en cuenta que el sistema universitario americano presenta rasgos más claramente diferenciadores que el europeo con respecto al sistema español, parece interesante resaltar algunos aspectos relevantes de aquel a partir de las dos fuentes consultadas:

- EDUCAUSE es una experiencia muy significativa sobre la oportunidad de compartir y utilizar información generada en estudios, así como por su vocación de divulgación.
- En cuanto a Campus Computing Project (aunque no hayamos podido documentar completamente la fuente) es un interesante referente de análisis estratégico periódico y constituye un buen ejemplo de colaboración entre diferentes entidades y empresas, que trabajan en el sector universitario, para promover y financiar estudios.
- Entre algunos de los temas que abordan ambas fuentes destacamos los relacionados con la seguridad, con las condiciones de las nuevas infraestructuras wi-fi (que mencionamos en otro apartado de este capítulo) y con la propiedad y la repercusión del coste de los recursos TIC.

Sobre los estudios europeos tenemos que mencionar la solidez del Centro de Estudios sobre Políticas en Educación Superior de la Universidad de Twente, con más de 20 años de experiencia, y el respaldo institucional al trabajo de investigación de “Virtual Models of Universities” por parte de la Iniciativa eLearning promovida por la DG de Educación y Cultura de la Comisión Europea.

Sin entrar en el detalle de las conclusiones es interesante el empleo que hacen ambos estudios de escenarios para analizar tendencias en el sistema universitario:

- En el primer caso el modelo tiene en cuenta como criterios o variables diferenciales la dinámica de la organización de los programas y las condiciones de impartición.

Efectivamente, por un lado el aumento de títulos y especialidades es una respuesta a las necesidades de la sociedad y, por otro lado, el empleo de las TIC ofrece alternativas y oportunidades que facilitan el seguimiento de las actividades académicas.

Además, como ya hemos mencionado al hablar de este estudio, también es interesante la forma en que describe la relación entre los objetivos y estrategias de la universidad y las condiciones o requerimientos de sus sistemas e información. 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 el segundo caso el modelo considera como criterios diferenciales, por un lado, la mayor o menor predisposición al cambio de las universidades y, por otro, su actitud frente a la colaboración.

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, por ello consideramos un acierto de este estudio el haber introducido este aspecto como uno de los dos ejes principales del modelo.

7.4. Impacto en el empleo

7.4.1. 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 de los colectivos profesionales, 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 profesionales asociadas a estos. Ello pone de manifiesto la importancia de los programas de formación y reciclaje, así como de la calidad y 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 la obsolescencia porque, en buena medida, las transformaciones ya se han producido, o al menos interiorizado, en su ámbito profesional.
- En cambio 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 interpretaría 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.

7.4.2. Preparación para el empleo y colaboración con el mundo empresarial

Nadie cuestiona, hoy por hoy, que una buena preparación del alumnado en 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 que 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 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 I: Referencias

Contenido de este Anexo I:

1. <u>Personas entrevistadas</u>	191
2. <u>Estudios y publicaciones</u>	192
2.1. <i>e España 2004, Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España</i>	192
2.2. <i>Internet y la red de universidades catalanas</i>	192
2.3. <i>Informe CRUE: La Universidad española en cifras, año 2004</i>	197
2.4. <i>MQ for Higher-Education Administrative</i>	198
2.5. <i>The virtual University: models & messages, lessons from case studies</i>	199
2.6. <i>Dossieres Temáticos en elearningeuropa.info</i>	200
3. <u>Iniciativas y proyectos</u>	201
3.1. <i>Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña</i>	201
3.2. <i>Red Mundial para la Innovación en la Educación Superior (Global University Network for Innovation) Politécnica</i>	202
3.3. <i>Intercampus</i>	202
3.4. <i>Madri+d</i>	203
3.5. <i>Fundación Universidad Empresa: Programa CITIUS</i>	204
3.6. <i>Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI</i>	205
4. <u>Infraestructuras Politécnica</u>	206
4.1. <i>Delivery of Advanced Network Technology to Europe</i>	206
4.2. <i>Centre de Supercomputació de Catalunya, CESCA y Anella Científica</i>	206
4.3. <i>Centro de supercomputación de Galicia, CESGA</i>	208
4.4. <i>Organización del área de sistemas e infraestructuras de red</i>	209
4.5. <i>SIGMA, Agrupación de Interés Económico</i>	212
5. <u>Entorno bibliotecario</u>	214
5.1. <i>Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, REBIUN</i>	214
5.2. <i>Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya, CBUC</i>	214
5.3. <i>Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia, Bugalicia</i>	216

6. <u>Bibliografía y web</u>	217
6.1. <i>Publicaciones</i>	217
6.2. <i>Publicaciones electrónicas</i>	218
6.3. <i>Webs</i>	220
7. <u>Otros</u>	224
7.1. <i>Eventos</i>	224
7.2. <i>Cátedras universitarias patrocinadas por empresas privadas</i>	224

ANEXO I: REFERENCIAS

Además de los nombres de las personas con las que nos hemos entrevistado y la bibliografía habitual, incluimos en este capítulo diversas referencias de información que hemos manejado para nuestro trabajo y que nos ha parecido 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 de presentación que facilitan las propias fuentes.

1. PERSONAS ENTREVISTADAS

nombre	centro	cargo
Antonio Alabau	U. Politécnica de Valencia	Catedrático ETSI Telecomunicaciones Departamento de Comunicaciones
Domingo Docampo	U. Vigo	Rector
Mariano Fajardo González	U. Rey Juan Carlos	Catedrático Tecnología Química Ambiental y de los Materiales Secretario E.S.C. E. T.
Javier Fariñas Alvariño	U. Coruña	Analista. Servicio de Redes de Comunicaciones
Jesús García Consuegra	U. Castilla La Mancha	Profesor titular Informática Director laboratorio S.I
Clara Isabel Jiménez Infantes	OCU S.A.	Directora Ejecutiva
Julián Marcelo	U. Politécnica de Valencia	Profesor Titular Departamento de Organización de Empresas Subdirector de Investigación del Dpto.
José Luis Monleón	EOI	Adjunto a Dirección Responsable e-learning
Mar López Fernández	U. Castilla La Mancha	Personal de administración IDR Doctorando
Jaime Oyarzo	U. Alcalá	Profesor Asociado Dpto. de Ciencias de la Computación
Miguel Angel Pavón de Paula	OCU S.A.	Directora Ejecutiva
Rosalía Peña Ros	U. Alcalá	Profesora de Informática de gestión
Olga Rodríguez Sánchez	U. Coruña	Administradora Escuela Superior de Marina Civil
Jurjo Torres Santomé	U. Coruña	Catedrático Didáctica

2. ESTUDIOS Y PUBLICACIONES

2.1. e España 2004, Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España

Es un informe anual publicado en los últimos cuatro años por la Fundación AUNA.

Dedica, dentro del capítulo eFormación, dos apartados enteros a la Universidad, uno titulado "Las Universidades españolas en Internet", y otro "Campus virtuales", además 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.

Además de la sistematización del estudio, uno de los aspectos de mayor interés de este informe es el seguimiento de la evolución de los indicadores a partir de la comparación con años anteriores.

2.2. Internet y la red de universidades catalanas

Es un trabajo de investigación desarrollado por la Universitat Operta de Catalunya, bajo la dirección de Teresa Sancho i Vinuesa, profesora de la UOC, dentro del **Proyecto Internet Cataluña (PIC)**¹³.

¹³ 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 FUOC, 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*".

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 fundamental sin ningún tipo de implicación comercial o de recomendaciones políticas, financiado por la Generalitat de Catalunya y dirigido por los profesores Manuel Castells e Imma Tubella.

El trabajo que comentamos, de hecho son tres estudios independientes y complementarios, que se desarrolló 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 oferta¹⁴.

¹⁴ Este segundo estudio se mueve en un entorno similar al estudio de la Fundación AUNA (e España 2004) que mencionamos en este mismo anexo.

- El tercer estudio se centra en el "estudio de un caso". Es un análisis de la Universidad Rovira 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.

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 sí 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 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

Espacio	Ubicació i característiques de l'edifici on se situa l'escola o facultat i dels seus diferents espais
Característiques estructurales	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.
Àmbit temàtic	Àmbit temàtic de les titulacions que s'imparteixen a la facultat o escola. Àmbit temàtic dels grups de recerca vinculats.
Tradicció pedagògica	Estil docent del professorat que imparteix docència a les titulacions de la facultat o escola. Perspectiva de qualitat en el procés de formació

Factor 2: Cultura tecnològica

Tradicció tecnològica	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
Iniciativa individual	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.
Nous papers i competències	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.
Infraestructure	Característiques i tipus d'infraestructures i de material tecnològic disponible

Factor 3: Predisposició al canvi

Resposta iniciatives universitat	Resposta a les iniciatives i els projectes d'introducció de les TIC impulsats a escala d'universitat
Innovació pròpia	Activitats d'innovació iniciades a escala de departament o de facultat.

Factor 4: Influències externes

Valoració TIC àmbit de coneixement	Valoració que en cada àmbit de coneixement es fa de la incorporació de les TIC.
Demandes alumnat	Demandes de l'alumnat en relació amb l'ús de les TIC en la facultat o escola.
Demandes àmbit professional	Demandes de les empreses del sector sobre el tipus de professional que volen incorporar.
Relació serveis URV	Relació amb serveis o àrees de la universitat que desenvolupen accions en el marc de la introducció de les TIC.

Además entre las 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 informática¹⁵ 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.

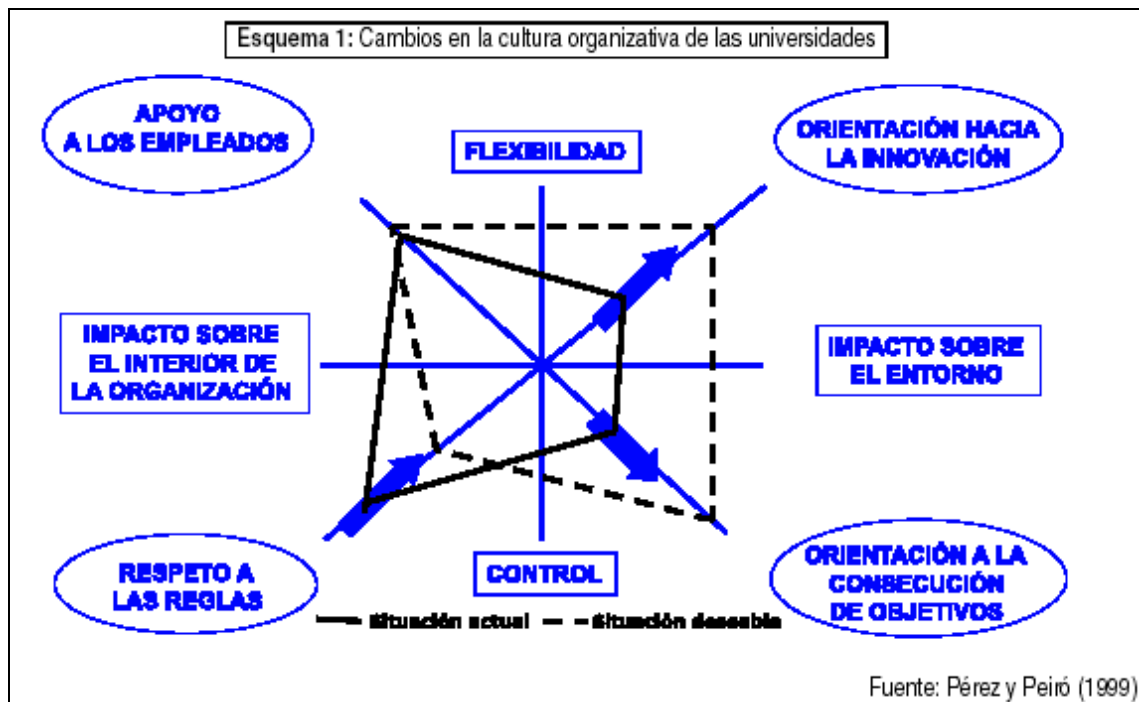
2.3. Informe CRUE: La Universidad española en cifras, año 2004

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 reoriente, 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».

¹⁵ Aplicación GREC, desarrollada inicialmente por la Universidad de Barcelona (UB). En estos momentos la mantienen conjuntamente UB, URV y la Universidad de las Islas Baleares (ver su página web: www.webgrec.ub.edu, donde además aparecen las universidades de Valencia, Lérida, Gerona, y Ramon Llull).



2.4. MO for Higher-Education Administrative Suites

Es una Research Note de Gartner Group 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 son productos de alcance mundial, pero el estudio parece centrado en el mercado americano. En cualquier caso, de su contenido 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 su 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 el capítulo de buenas prácticas y en este mismo anexo de referencias se mencionan dos productos software de gestión para la universidad de origen español.

2.5. The virtual University: models & messages, lessons from case studies

Publicado por la UNESCO, 2003. Incluimos esta referencia como ejemplo de la gran cantidad de estudios sobre nuestro tema de trabajo, promovidos desde distintas instituciones y organismos a nivel internacional: la Unión Europea, la OCDE, la UNESCO....

The aim of this study is to investigate which scenarios are emerging with respect to the use of ICT in higher education and how future developments can be predicted and strategic choices can be based on that. It seeks to answer the following questions:

- *What strategic responses do institutions make with respect to the use of ICT;*
- *Which external conditions and developments influence these choices;*
- *Which external and internal conditions and measures are taken in order to achieve strategic targets;*
- *What are the implications for technology use, teaching and learning processes and staff?*

The study applies an international comparative methodology and is carried out in the Netherlands, Germany, Norway, the United Kingdom, Australia, Finland and the USA.

Data were collected through Web-based questionnaires tailored to three different response groups: decision makers, support staff and instructors.

2.6. Dossieres Temáticos en elearningeuropa.info

Esta referencia, complemento de la anterior, es un apartado de documentación accesible desde la página web de esta iniciativa, en la que entre otros aparecen estudios sobre el entorno universitario.

Dossieres temáticos elearningeuropa

The image displays two side-by-side screenshots of the elearningeuropa.info website. The left screenshot shows the main navigation menu and a section titled "ACERCA DEL E-LEARNING" with an article about "e-Inclusion". The right screenshot shows the "DOSSIERES TEMÁTICOS" section, specifically the "FROM UNIVERSITIES TO UNIVERSITIES" dossier, which includes text about universities' role in content production and a list of related articles and resources.

Fuente: web eurolearning, octubre 2004

3. INICIATIVAS Y PROYECTOS

3.1. Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña

La Cátedra Unesco de Dirección Universitaria de la Universidad Politécnica de Cataluña (www.upc.edu/cudu) se creó en el año 1998 bajo el nombre de Cátedra UNESCO de Gestión de la Educación Superior. Esta iniciativa deriva de la creación del año 1992 del Programa “UNITWIN/UNESCO Chairs” por parte de la UNESCO.

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

3.2. 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) (www.guni-rmies.net) 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.

3.3. Intercampus

Intercampus (www.catcampus.org) 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. comenzado en el curso 1999-2000 hasta el momento 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.

3.4. 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 nuestra 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.

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.

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).

3.5. 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 ya 2.733 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.

La culminación satisfactoria de ambas partes del Programa da derecho a la obtención de un Diploma expedido, como Título Propio conjunto, por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Autónoma de Barcelona, y de una Certificación de la Empresa a la que el titulado haya estado adscrito. En ambos documentos figura el Plan de Formación Específica seguido por el estudiante, detallándose, además, en el Diploma, el Plan Académico de Formación que se haya cursado en cada caso.

La duración del Programa es de un año, con un mes de vacaciones, que coincide con el periodo vacacional de cada Empresa. Los candidatos admitidos disfrutan de una beca durante los doce meses del Programa.

3.6. Jornadas de 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 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, 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.

A lo largo de los años, las Jenui se han realizado en distintos lugares de la geografía española: Alicante 2004 más de un centenar de ponencias presentadas, Cádiz 2003, Cáceres 2002, Palma 2001, Alcalá 2000, La Almunia 1999, Sant Juliá de Loira 1998, Madrid 1997, Sitges 1995 y Valencia 1994.

En el comité de programa del año 2004 han participado profesores de diferentes de Universidades: Complutense de Madrid, Oviedo, Zaragoza, Murcia, Alcalá, Politécnica de Madrid y Politécnica de Catalunya.

4. INFRAESTRUCTURAS

4.1. Delivery of Advanced Network Technology to Europe

DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe, www.dante.net) was established in 1993 in Cambridge, UK. It is a limited liability company and a “Not for Profit” organisation. The location of Cambridge was chosen as a result of an international competition, with the tax benefits which the UK government offered constituting a significant factor in determining the choice of location.

DANTE's purpose is to plan, build and operate pan-European research networks. It was set up, and is owned, by a group of National Research and Education Networks (NRENs). Since 1993 has played a pivotal role in four consecutive generations of pan-European research network: EuropaNET, TEN-34, TEN-155 and now GÉANT. Working in cooperation with the European Commission, it provides the data communications infrastructure essential to the success of many research projects in Europe today

DANTE performs a coordinating and project management role for projects, typically co-funded by the European Union, Currently these projects are:

- **GEANT:** pan-european network.
- **ALICE:** project develops first Latin American Research & Education Network
- **EUMEDCONNECT** project is a pioneering initiative to develop an IP research network infrastructure within the Mediterranean region, and link this to the pan-European GÉANT network.
- **TEIN2** project aims to build Asian and Euro-Asian connectivity

4.2. Centre de Supercomputació de Catalunya, CESCA 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 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.

Los recursos de supercomputación ofrecen cálculo de altas prestaciones en áreas como la estructura y reactividad química, la creación de nuevos materiales, la bioinformática, la previsión meteorológica o la astronomía. Además proporcionan almacenamiento automatizado de datos, búsquedas en bases de datos, acceso a gestores de información por Internet y experimentación en nuevas tecnologías.

En el ámbito de las comunicaciones gestiona la Anella Científica, una de las primeras redes de alta velocidad instalada en Europa el año 1993 y 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 ofrece una gran capacidad de transmisión de datos y facilita el intercambio de información, el acceso a los recursos del CESCA y del CBUC, el enlace con las redes de investigación RedIRIS y con todas las que ésta tenga intercambio de tráfico, 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, difunde los beneficios que aportan al desarrollo de la Sociedad de la Información e impulsa la innovación y la cooperación tecnológica en la universidad con acuerdos globales con proveedores líderes en su sector.

4.3. 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, ya que, el CESGA es el nodo de RedIRIS en Galicia. Permite también la conexión en remoto a los recursos del CESGA en los campos de la supercomputación, la visualización científica, la animación y la TeleEnseñanza.

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 gran ahorro al permitir intercambiar entre los campus llamadas de telefonía sin coste. Se también estudia 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 Galicia¹⁶ a través de RECETGA.

4.4. Organización del área de sistemas e infraestructuras de red

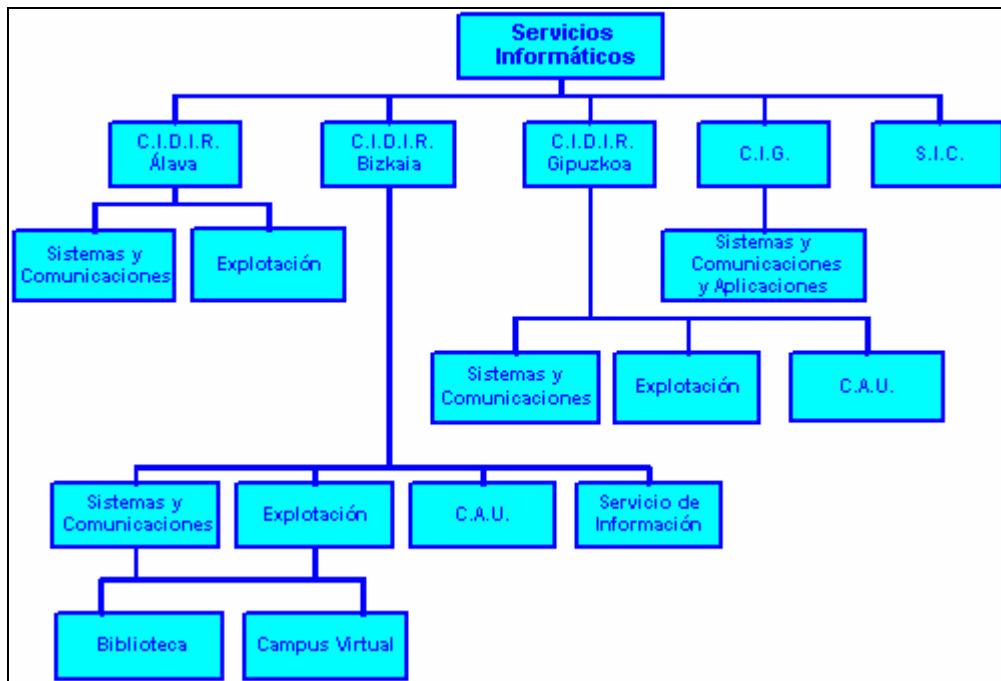
Sobre la organización del área de Sistemas de Información, incluimos a modo de ejemplo el organigrama de los servicios informáticos de la Universidad del País Vasco y de la Universidad de Málaga.

En el primer caso la organización tiene en cuenta la distribución geográfica de los distintos centros de la universidad.

En el segundo caso aparecen separadas 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.

¹⁶ Ver la referencia a este proyecto en el capítulo dedicado a buenas prácticas.

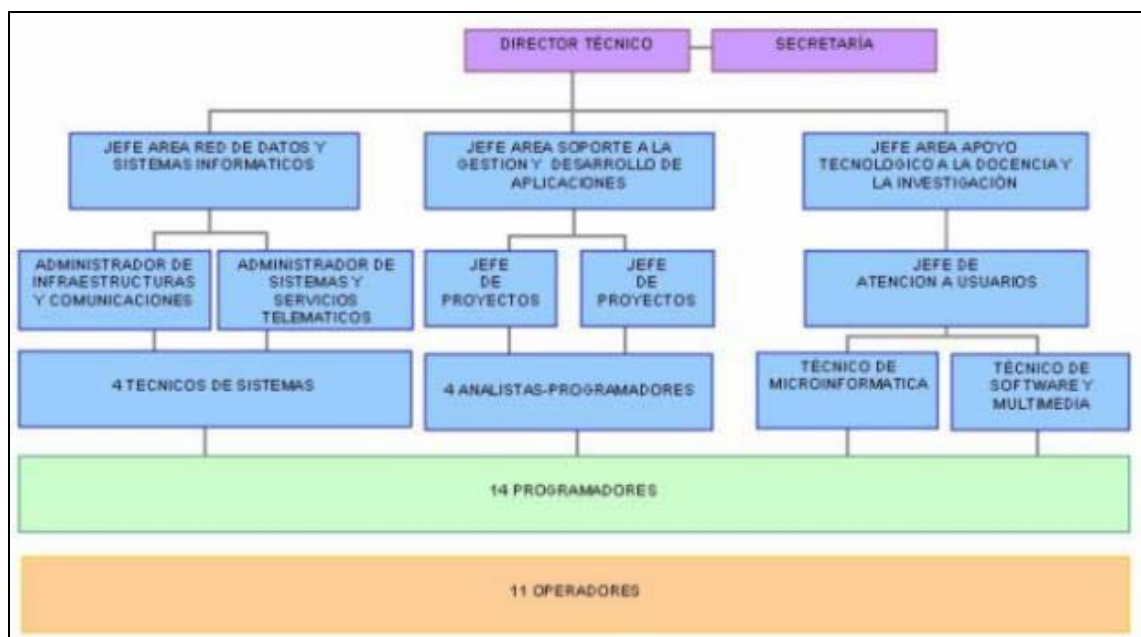
Organigrama Servicios Informáticos Universidad del País Vasco



Fuente: web Universidad del País Vasco, octubre 2004

- 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

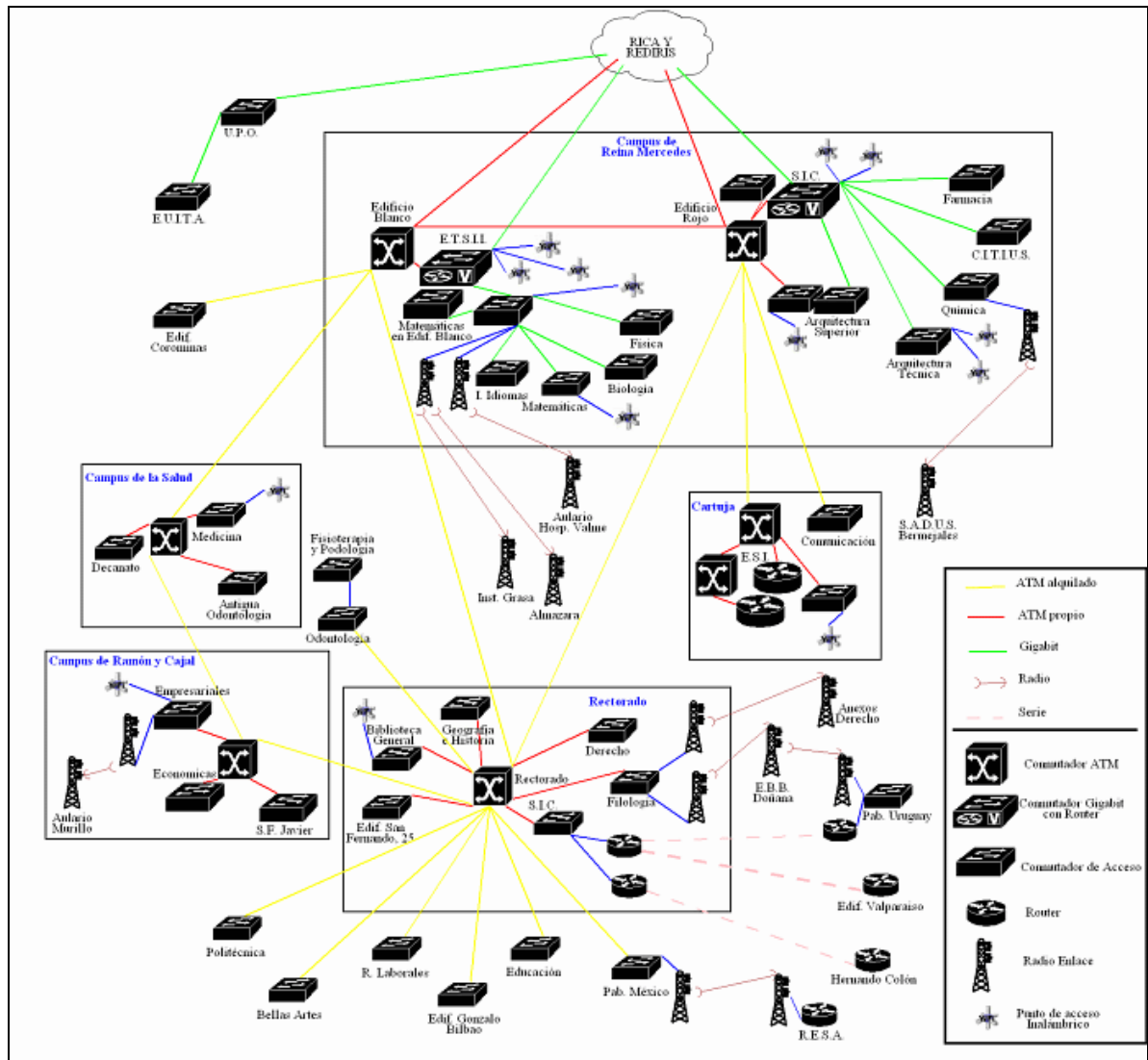
Organigrama Servicios Informáticos Universidad de Málaga



Fuente: web Universidad de Málaga, octubre 2004

Con el mismo objetivo de servir de ejemplo incluimos en la figura siguiente el esquema de red de la Universidad de Sevilla.

Infraestructura de red



Fuente: web Universidad de Sevilla, septiembre 2004

4.5. 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 entidad sin ánimo de lucro, con oficinas en Barcelona,

integrada actualmente 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 inicia el proyecto sigm@ que persigue principalmente dos objetivos:

- Innovación tecnológica. La estructura de SIGMA Classic, en cuanto a su metodología de desarrollo, tiene 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 deba ejecutarse la aplicación.

El proyecto se divide 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 secretaría en su relación con el alumnado.
- Ciclo de Matrícula: El objetivo de esta fase es completar las funcionalidades para la secretaría, 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 utilizar en las universidades SIGMA en el año 2002 y su implantación definitiva se lleva a cabo durante el año 2004.

5. ENTORNO BIBLIOTECARIO

5.1. Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, REBIUN

REBIUN (www.crue.org/web-rebiun) tiene como objetivo básico ser un organismo estable en el que estén representadas todas las bibliotecas universitarias Españolas, para conseguir:

- 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.

Las actuaciones que promueve REBIUN a partir de los acuerdos de la II Conferencia (abril de 1994) son las que siguen:

- 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

5.2. Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya, CBUC

La misión del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya (CBUC, www.cbuc.es) es mejorar los servicios bibliotecarios a través de la cooperación.

El CBUC está formado por ocho universidades catalana, la Biblioteca de Cataluña y el Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de Conocimiento (DURSI, de la Generalitat.

Con menos de seis años de vida, inicialmente se constituyó para crear un catálogo colectivo y en seguida se contempló la posibilidad de organizar un programa de préstamo interbibliotecario. Después de estas primeras actividades inició nuevos programas (compras conjuntas de equipamiento, formación, benchmarking...) 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.

Bajo estos trabajos existe una visión de futuro: las bibliotecas, además de ofrecer los servicios habituales sobre soportes tradicionales, basarán cada vez más sus ofertas en documentación electrónica. Las particularidades de esta forma de presentar la documentación han hecho que en todo el mundo las bibliotecas digitales se estén construyendo de forma cooperativa.

En la actualidad, para las bibliotecas la cooperación ha dejado de ser instrumental para pasar a ser estratégica. La creación de nuevos consorcios de bibliotecas en los últimos años y la revitalización del concepto son claras muestras de ello.

5.3. 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 las tres Universidades gallegas (A Coruña, Santiago de Compostela y 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.

6. BIBLIOGRAFÍA Y WEB

6.1. Publicaciones

- Conocimiento, tecnología y crecimiento. Nuevas orientaciones y recomendaciones estratégicas en una economía globalizada.
Autor: Joaquín Arriola.
Universidad del País Vasco.
- e-España 2004, (e-España 2003 y e-España 2002).
Fundación AUNA.
- Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios.
Autor: BATES, A.W.
Ediuc Gedisa. Barcelona; 2001.
- Internet de nueva generación : Internet2, RedIRIS (conferencia, 2002).
Autor: Victor Castelo, CSIC.
- 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.
- Propuesta de Acciones para la Formación de Profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones para las empresas del Sector.
Autor: Gonzalo León Serrano y otros.
Aniel, COOIT y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002.
- Evolución de los perfiles profesionales TIC en la sociedad del conocimiento.
Autor: Gonzalo León Serrano 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.
- The Organizing Vision in Information Systems Innovation, artículo.
Autores: Burton Swanson y Neil Railler.
Organization Science, Journal of Institut of Management Sciences, sep/oct 97.
- Information systems innovation among organizations, artículo.
Autor: Burton Swanson.
Management Science, sept 94.

- La sociedad de la información en España, 2003. Telefónica.
- Nivel de accesibilidad de las sedes web de las universidades españolas. Autor: M. Termes Graells, M. Ribera Turró, A. Sulé Duesa. Revista Española de Documentación Científica. Enero-marzo 2003. CINDOC.

6.2. 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. Autores: BETTY COLLIS & MARIJK VAN DER WENDE. Universidad de Twente, Centre for Higher Education Policy Studies; Diciembre 2002.
- From implementation to strategy: Options for change in universities involving e-learning"? Autor: Betty Collis 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. Autor: COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS.
- 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.
- Declaración de Graz. http://www.crue.org/espaeuro/encuentros/EEES_DeclFINAL_Graz.pdf.
- Estadísticas universitarias. Ministerio de Educación y Ciencia: www.mec.es/univ.
- A world of borderless higher education: impact and implications.. Autor: ROBIN MIDDLEHURST. UNESCO; International Institute for Educational Planning, 2003.
- Universidades virtuales en Iberoamérica, artículo. Autor: JOSE SILVIO. Revista Red Digital, Informes, 2000.

- Acceso universal de las universidades a las redes informáticas: portátiles y redes inalámbricas.
PROYECTO UNI-WI-FI, Grupo de trabajo CRUE.
- eEurope 2005.
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l24226.htm>.
- e-Learning: People and Technology.
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.
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/cha/c11067.htm>.
- The new generation of Community education and training programmes after 2006.
http://europa.eu.int/comm/education/doc/official/keydoc/2004/newprog_en.pdf.
- Hacia una sociedad de la información y del conocimiento.
http://europa.eu.int/abc/12lessons/index8_es.htm.
- Trends 2003. Progress towards the European higher Education Area.
www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Trends2003final.1065011164859.pdf.
- Declaración de Bolonia.
<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.
- 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.
- Lifelong Learning in the Global Knowledge Economy: Challenges for Developing.
Author: The World Bank Group. Publication Date: 5/31/2003.
- Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education.
Author: The World Bank Group. Publication Date: 1/01/2002.
- Virtual Models of Universities.
www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf.
- Virtual Models of Universities, resumen.
www.elearningeuropa.info/doc.php.

6.3. Webs

Análisis comparativo

- Campus Computing project.
www.campuscomputing.net.
- Educause.
www.educause.edu.

Buenas Prácticas

- Universidad Politécnica de Valencia, Área de Personal.
www.upv.es/perfiles/personalc.html.
- Universidad de Alicante. Gabinete de Iniciativas para el Empleo (GIPE).
www.gipe.ua.es.
- Consorcio de Bibliotecas de la Comunidad de Madrid, Madroño.
www.consorciomadrono.net.
- Proyecto mENU.
<http://munin.hsh.no/lu/inf/menu>.
- Campus G9.
www.uni-g9.net.
- Memoria Digital de canarias.
<http://bdigital.biblioteca.ulpgc.es/mdc>.
- Universidad de Vigo. Proyecto Torga.Net.
www.uvigo.es/servicios/patrimonio/Pliego_definitivo.pdf.
- DANTE, Delivery of Advanced Network Technology to Europe.
www.dante.net.
- Observatory of Borderless Higher Educatio.
www.obhe.ac.uk.
- Sistema de codificación académica normalizado en red, SCANET.
www.scanet.udl.es.

Mencionadas en Buenas Prácticas

- Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, CRUE.
www.crue.org.
- Universidad Autónoma de Barcelona, Treball Campus.
<http://treball-campus.uab.es>.
- Universidad de Barcelona, Feina UB.
www.ub.es/siae/feinaub.
- Universidad de las Islas Baleares, Departament d'Orientació i Inserció Profesional.
www.fueib.es.
- Universidad de A Coruña, Área de Orientación Laboral.
www.udc.es/sape/laboral/index.htm.
- Iniciativa Universidades de Cataluña.
www.uoc.edu/in3/pic.
- Red de Bibliotecas Universitarias, REBIUN.
<http://bibliotecna.upc.es/Rebiun/nova/principal/index.asp>.
- Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña, CBUC.
www.cbuc.es.
- Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia.
www.bugalicia.org.
- Hemeroteca Virtual Área de Tecnología, MECANO.
www.biblioteca.upm.es/cooperacion/mecano.htm.
- Catálogo Colectivo de Revistas de Matemáticas, DOCUMAT.
<http://wzar.unizar.es/documat/ccol.html>.
- Red Universitaria Española de Catálogos Absys, RUECA.
<http://rueca.absysnet.com/cgi-bin/rueca>.
- Red Universitaria Española Dobis/Libis, RUEDO.
<http://librivision.uniovi.es/web/Buo-Ruedo.html>.
- Comunitel, Service Center.
www.comunitel.es/article/articleview/205/1/107/?menupos=comunicación.

Relacionadas con las anteriores

- Autopista Gallega de la Información.
www.xunta.es/conselle/cultura/cmng/agi.htm#antecedentes.
- 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.

- Red de Bibliotecas del CSIC. Catálogos colectivos de redes universitarias.
www.csic.es/cbic/colectivos.htm.
- 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

Relacionadas con Referencias

- Test de accesibilidad web.
www.tawdis.net.
- Consorcio accesibilidad web.
www.w3.org/WAI.

Webs de Instituciones

- Comisión Europea, elearningeuropa.info. Iniciativa eLearning de la UE.
www.elearningeuropa.info.
- Education and Training. Higher Education in Europe.
http://europa.eu.int/comm/education/policies/educ/higher/higher_en.html.
- Comisión Europea, eEurope, e-Learning.
http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2005/all_about/elearning.
- Eurydice, The Information Network on Education in Europe.
www.eurydice.org.
- Eurostat.
http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1090,1&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- European University Association.
www.eua.be/eua/index.jsp.
- Centro de Documentación Europea, Universidad de Alicante.
<http://fcae.ua.es/eur>.
- OECD Directorate for Education.
www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_33723_1_1_1_1_1,00.html.
- The OECD Programme for International Student Assessment (PISA).
www.pisa.oecd.org.
- Consejo de Coordinación Universitaria, MEC.
www.mec.es/consejou/webconsejo.
- Glosario. Consejo de Coordinación Universitaria, MEC.
www.fundacionauna.org.

- Universidades, MEC
wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?area=ccuniv&id=802.
- Fundación AUNA.
www.fundacionauna.org.
- Escuela Superior Fundación Universitaria.
www.eserp.com.

7. **OTROS**

7.1. **Eventos**

- Open Universities for a European Model.
www.unimarconi.it/conference/index.htm.
- Expocampus.
www.expocampus.net.
- Online Educa.
www.upf.es/cast/web/empresas/catedres.htm.

7.2. **Cátedras universitarias patrocinadas por empresas privadas**

- Cátedra Telefónica de la Universidad Politécnica de Madrid.
<http://internetng.dit.upm.es/ponencias-jing/2001/juan.PDF>.
- 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 Carlos III.
www.it.uc3m.es/catedra-telefonica.
- 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 de Telefónica de la Universidad de Zaragoza.
<http://catedratelefonica.unizar.es>.
- Cátedras de Empresa de la Universidad Pompeu Fabra.
www.online-educa-madrid.com/spain/index.htm.
- Cátedra Telefónica de la Universidad Politécnica de Barcelona.
www.upc.es/web/CatedraTelefonicaUPC/cas/presentacion.html.
- Cátedra Medio Ambiente – ENRESA de la Universidad de Córdoba.
www.uco.es/investiga/grupos/medioamb/catedra/index.php.
- Cátedra de Telemedicina de Telefónica de la Universidad de Santiago.
www.usc.es/~catelmed/es/quienes.html.

ANEXO II: Modelos para el Análisis Comparativo

Contenido de este Anexo II:

1. <u>Educause</u>	227
1.1. Información disponible	228
1.1.1. Cuadros y tablas	229
1.1.2. Enunciados del folleto	236
2. <u>Estudio “Virtual Models of Universities”</u>	244

1. EDUCAUSE

EDUCAUSE (educause.edu) is a nonprofit association whose mission is to advance higher education by promoting the intelligent use of information technology. Membership is open to institutions of higher education, corporations serving the higher education information technology market, and other related associations and organizations.

EDUCAUSE programs include professional development activities, print and electronic publications, strategic policy initiatives, research, awards for leadership and exemplary practices, and a wealth of online information services. The current membership comprises nearly 1,900 colleges, universities, and education organizations, including more than 180 corporations, and more than 13,000 active member representatives.

EDUCAUSE has offices in Boulder, Colorado, and Washington, D.C. The association is recognized as a tax-exempt not-for-profit organization under Internal Revenue Code section 501(c)(3).

EDUCAUSE helps those who lead, manage, and use information resources to shape strategic decisions at every level. A comprehensive range of resources and activities are available to all interested employees at EDUCAUSE member organizations, with special opportunities open to designated member representatives.

In addition, EDUCAUSE offers three subscription-based programs that provide specialized research, opportunities for professional collaboration, and forums for influencing policy; these leading-edge programs are the EDUCAUSE Center for Applied Research – ECAR, Net@EDU (advanced networking), and the National Learning Infrastructure Initiative – NLII.

1.1. Información disponible

De esta fuente hemos trabajado por un lado con la información de "**The Student Guide to Evaluating Information Technology**". Es un folleto¹⁷ de introducción o divulgación desarrollado por EDUCAUSE en colaboración con la American Association of Collegiate Registrars and Admissions (AACRAO Officers, www.aacrao.org) y la National Association for College Admission Counseling (NACAC, www.nacac.com).

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 figura una o varias preguntas.

Los diferentes puntos se agrupan en un primer nivel en cuatro grandes apartados según el ámbito al que se refieren:

- **Ambito académico** (Academic experience).
- **Ambito administrativo** (Administrative experience).
- **Vida universitaria** (Students life).
- **Servicios y costes**.

Por otro lado con la página web EDUCAUSE, concretamente la "**Guía TIC del estudiante**"¹⁸, que incluye estos mismos puntos pero planteados como preguntas y también un desarrollo complementario con detalles como:

- **Datos estadísticos sobre la situación de los centros referencia**, procedentes en su mayoría de las encuestas de Campus Computing Project.

¹⁷ Fichero original pdf disponible en la web en junio 2004

¹⁸ En nuestra primera consulten en junio 2004 la dirección era (<http://www.educause.edu/studentguide>). En septiembre 2004 se podía localizar a partir de la página principal de la web, [educause.edu](http://www.educause.edu), en el apartado Resources, dentro de Additional publications

- **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.

Dentro de este anexo presentamos un resumen de esta información reordenada y separando:

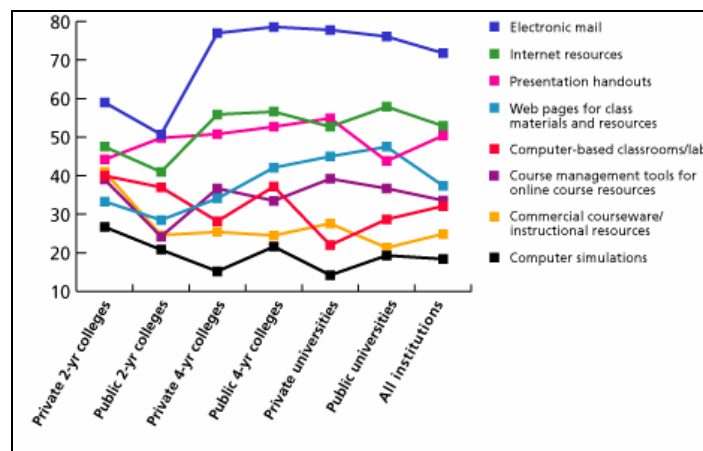
Los cuadros y tablas que aparecen en la web como datos de referencia.

Los enunciados del folleto a los que añadimos en cada punto las explicaciones auxiliares que aparecen en la web sobre esos mismos puntos.

1.1.1 Cuadros y tablas

En el ámbito académico:

Tipos de mejoras en los cursos (% de cursos que usan diferentes tecnologías)



Fuente: *The campus computing project, 2003*

Equipamiento en las clases
(Porcentaje de clases equipadas con diferentes tecnologías)

	All	Doctoral ¹	Master's ²	Bachelor's ³	Associate's ⁴	Other ⁵
Wired Internet Connectivity	81.5%	78.6%	87.9%	84.2%	83.8%	68.1%
Wireless Internet Connectivity	17.7%	20.7%	18.0%	15.5%	19.6%	14.5%
LCD Projectors	39.0%	38.1%	37.4%	38.2%	38.6%	44.2%
Computers	31.0%	22.4%	31.3%	34.5%	36.8%	32.0%
Televisions	33.7%	23.9%	39.7%	32.4%	44.7%	28.4%

Fuente: The EDUCAUSE Core Data Service 2002, Summary Report

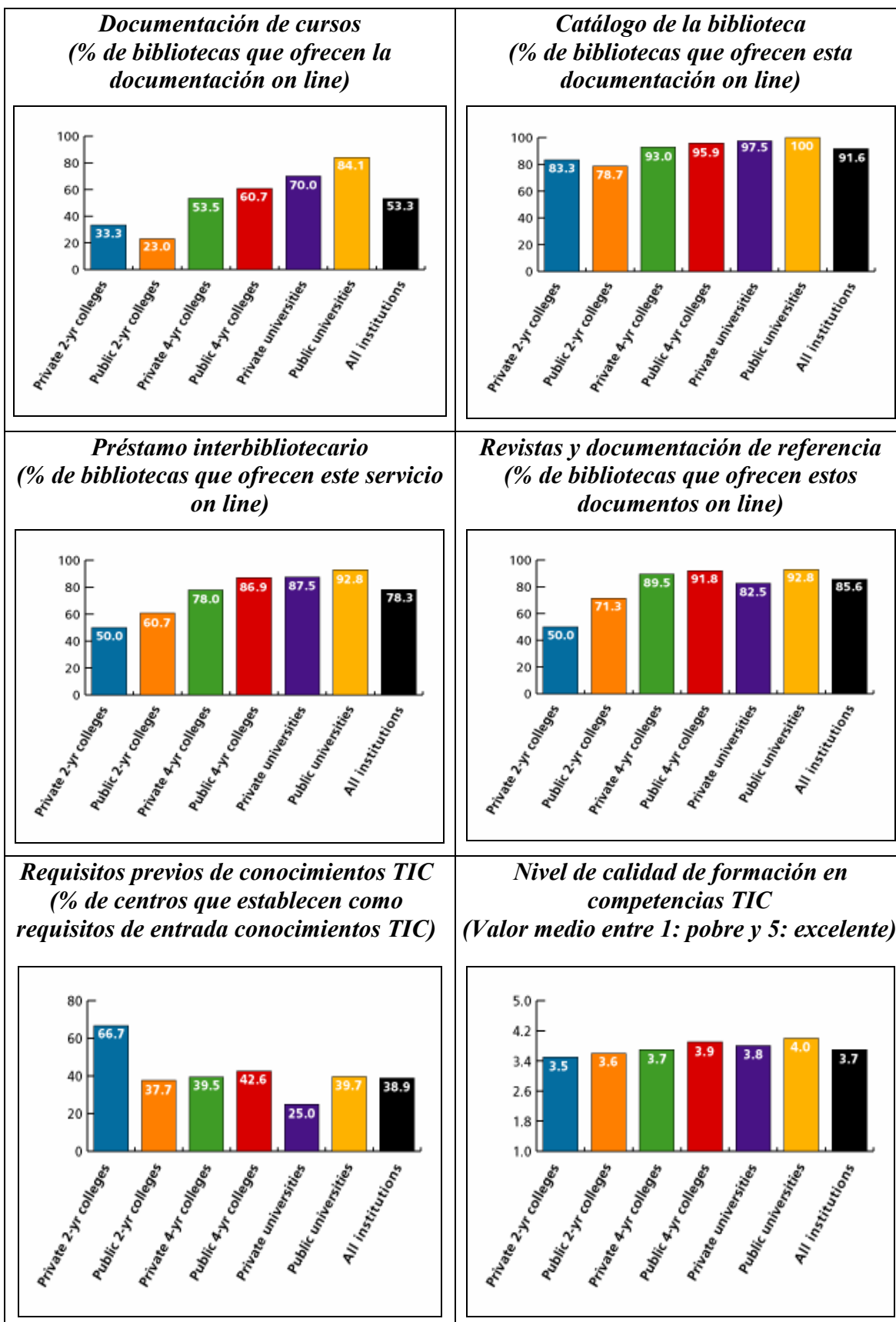
¹ Schools whose highest awarded degree is the doctorate.

² Schools whose highest awarded degree is the master's.

³ Schools whose highest awarded degree is the bachelor's (4-yr.).

⁴ Schools whose highest awarded degree is the associate's (2-yr.).

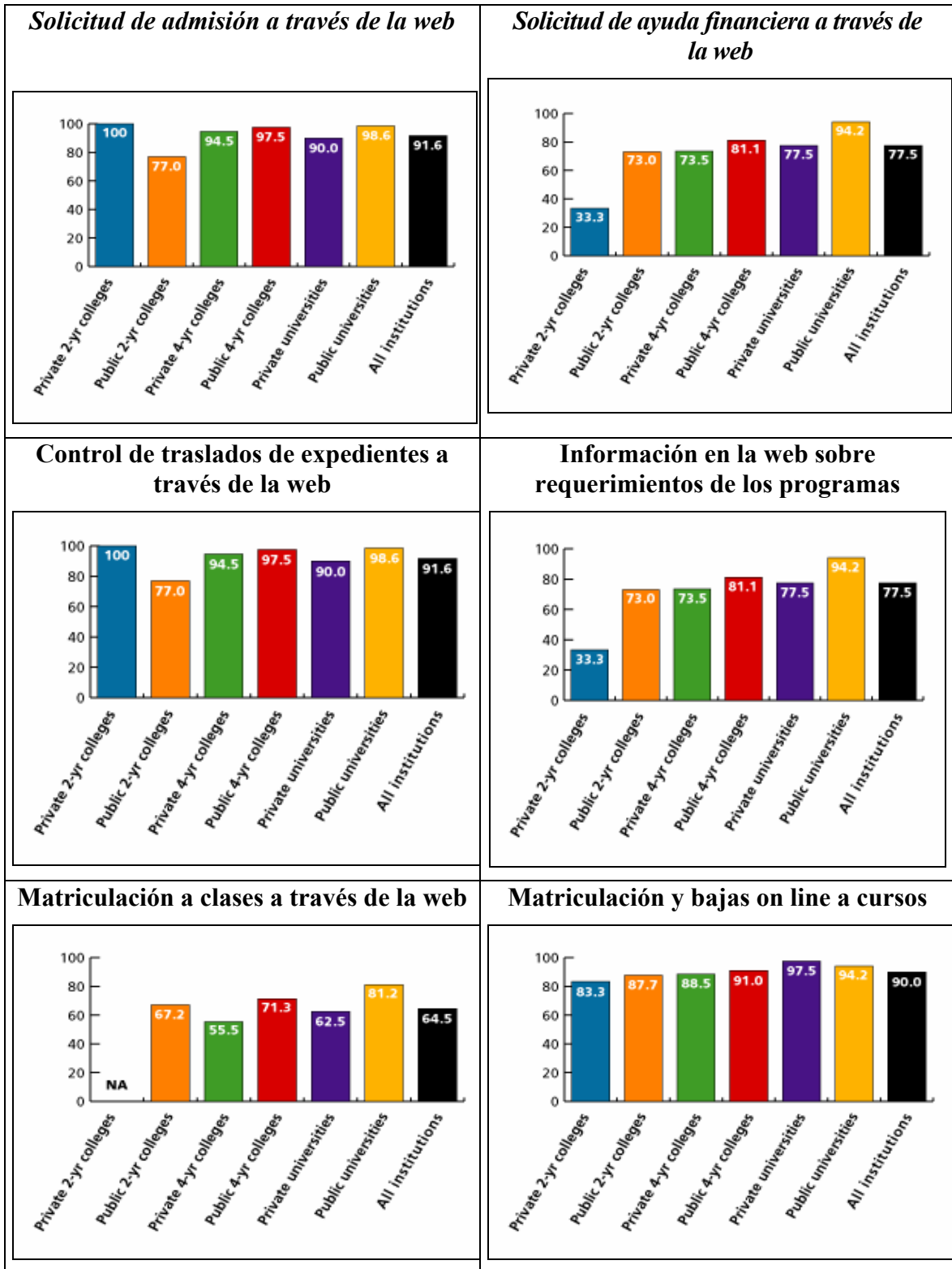
⁵ Specialized institutions such as tribal colleges, law schools, health-related institutions, and art schools.



Fuente: The campus computing proyect, 2003

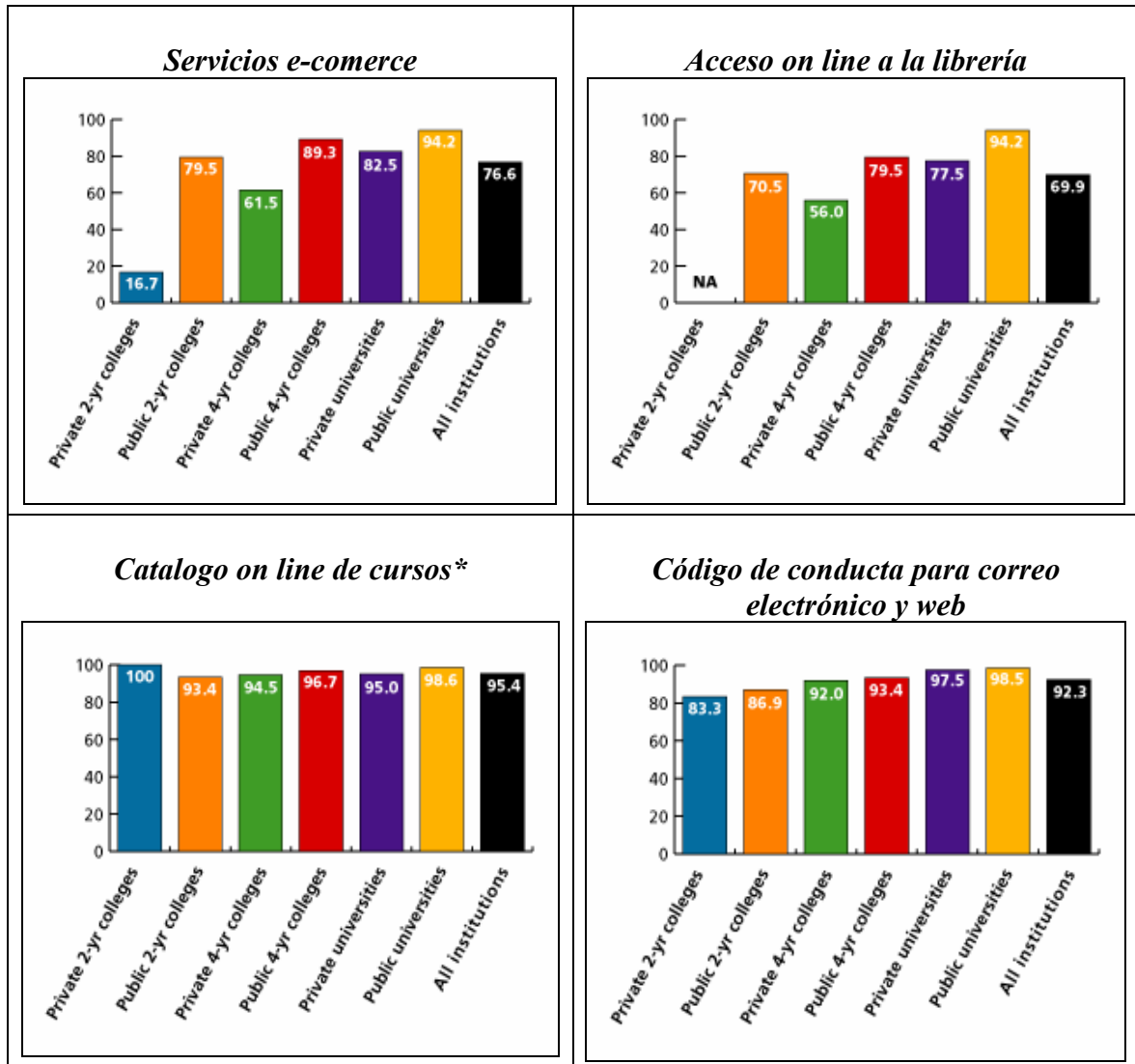
En el ámbito administrativo:

% de centros que ofrecen estos servicios



Fuente: The campus computing project, 2003

% de centros que ofrecen estos servicios

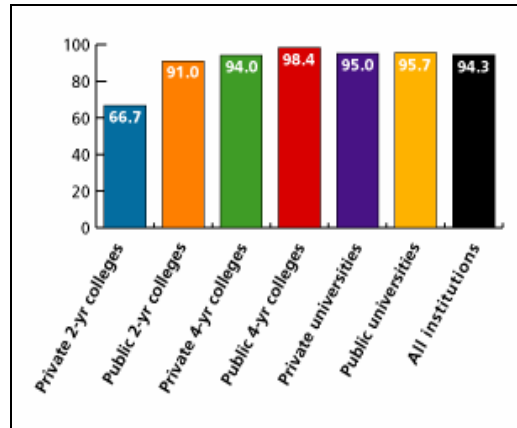


*Including course descriptions, degree requirements, and academic policies and the semester/term schedule of classes available on the Web?

Fuente: *The campus computing proyect, 2003*

En la vida universitaria:

*Directorio on line de profesores y servicios
(% de Centros que tienen esta información)*



Fuente: The campus computing project, 2003

En servicios y costes:

% de centros que cobran tasas sobre tecnología en general

All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
50.2%	59.0%	56.8%	36.6%	73.6%	22.7%

% de estudiantes que usan sus propios ordenadores

All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
51.3%	67.9%	54.1%	72.1%	12.4%	30.0%

Políticas sobre requerimientos de ordenadores para estudiantes

	All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
All students are provided a personal computer	3.5%	.7%	3.6%	8.3%	.0%	4.2%
Students in general required to buy/lease own computers	3.5%	8.2%	2.4%	.0%	2.2%	5.2%
Students in some departments required to buy/lease own PCs	12.1%	24.6%	6.5%	3.8%	19.1%	9.4%
PC buy/lease recommended but not required for all students	32.5%	36.6%	39.6%	48.1%	.0%	22.9%
PC buy/lease recommended but not required in some departments	6.9%	11.9%	8.3%	1.5%	1.1%	10.4%
No requirements or recommendations about PCs	41.4%	17.9%	39.6%	38.3%	77.5%	47.9%

Derechos de conexión desde residencias de estudiantes

Separate Network Fee?	All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
Yes	16.9%	26.1%	17.8%	6.9%	3.3%	28.9%
No	62.2%	73.1%	75.1%	89.3%	8.8%	38.1%
No network connections	3.9%	0.0%	2.4%	0.8%	7.7%	12.4%
No residence halls	17.0%	0.7%	4.7%	3.1%	80.2%	20.6%

Conexión de alta velocidad disponible en las residencias de estudiantes

	All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
Yes	77.4%	99.3%	92.9%	95.5%	3.4%	63.5%
No	4.0%	.0%	1.8%	1.5%	11.2%	10.4%
No residence halls	18.5%	.7%	5.4%	3.0%	85.4%	26.0%

Disponibilidad de Help Desk

	All	Doctoral	Master's	Bachelor's	Associate's	Other
Number of hours per week the help desk is available	66.5	82.5	68.8	58.8	53.9	62.2
Percentage of campuses that have 24 x 7 support	4.7%	13.4%	3.6%	0.0%	1.1%	4.2%

Fuente: The EDUCAUSE Core Data Service 2002, Summary Report

¹ Schools whose highest awarded degree is the doctorate.

² Schools whose highest awarded degree is the master's.

³ Schools whose highest awarded degree is the bachelor's (4-yr.).

⁴ Schools whose highest awarded degree is the associate's (2-yr.).

⁵ Specialized institutions such as tribal colleges, law schools, health-related institutions, and art schools.

1.1.2. Enunciados del folleto

A) Textos de Introducción

Nombre del folleto: The Student Guide to Evaluating Information Technology on Campus

Subtítulo: "What you need to know and what you should ask when choosing a college or university"

Dos grandes puntos de atención:

Technology, learning, and you

Wherever you go to school and whatever you choose as a major or future career, you'll be using computers and other information technologies. It makes sense to check out the technology environment at the schools you're considering along with other factors that will influence your choice.

How will you be using technology in your degree program, in particular classes, in labs, in teams, in field work, and where you live? These are just some of the questions that this guide will help you ask.

You're not just a student, you're a consumer too...

...and should know what you're paying for, so ask!

In searching for the right college or university, you'll find all kinds of guides, lists, and rankings designed to help and influence your choice, along with print and Web resources that schools are glad to send you.

Computers are everywhere and will be a big part of your college experience. While a campus's technology resources, support, and services will not be the only factors you consider, they are important, variable, and too often misunderstood.

One of the best tactics is to ask questions. Remember, there are no “dumb” questions, just those you want answers to before you make a commitment.

B) Preguntas del punto 2 "Ambito administrativo"

Incluimos, a título de ejemplo, sólo los apartados correspondientes al punto 2 "ámbito administrativo", mas relacionado con nuestro trabajo. Como ya se dijo, los enunciados y preguntas son del folleto y de la web y las explicaciones solamente aparecen en la web junto con las tablas y gráficos recogidas en el punto anterior.

Taking care of business online

Your campus experience will include some time spent taking care of practical matters, such as registering for classes, requesting transcripts, and paying tuition. Find out which transactions and the services that support them can be handled online and at a distance.

Managing your personal information

2.1. What personal information can you view online: your contact information, grades, degree progress, financial status, or other information?

Explicaciones en la web

The basic question to ask is, What information about you that the campus collects can you review online? During the admissions process, after you first enroll, and after you graduate, an institution will maintain basic biographical and academic information about you that is necessary to maintain the official academic and administrative records of your "career" at the institution.

This information may include permanent address and phone number; local/campus address and phone number; parent and emergency contact information; official course grades; grade point average (GPA); academic school/college; degree program (major[s] and minor[s]); progress toward degree; financial records (account balances for tuition, room, board, and other campus charges, and financial aid history); athletic participation; extracurricular activities; and so on.

Some, but probably not all, of these records may be available for you to review online. How you access these records will vary widely among different institutions. You might be able to view the information at computer terminals in specific student services offices during regular office hours, possibly with an authorized staff member accessing the information for you or possibly on your own. Some schools may provide special terminals or "kiosks" at strategic points around campus expressly designed for students to access personal information. Still others may allow students to access their personal information on the Internet, in some cases through an online tool called a student portal. Find out what you can access and how you can access it.

Be sure to review the important related questions in this section on updating your personal information (2.2, 2.3) and on security and privacy (2.6, 2.7, and 2.8).

2.2. Can you update any of this information online yourself?

Explicaciones en la web

In addition to finding out what personal information you can access online and how, be sure to ask which information, if any, you can change online yourself. Some colleges and universities are increasingly allowing students themselves to change personal information online. The fact that a school does not allow this does not necessarily mean they are "behind the times"; they may have very good technical or policy restrictions for this. Ask what, why, and how.

See question 2.3 for specific information elements you can ask

Conducting business

2.3. Which of the following can you do online?

- check admissions status
- pay bills
- apply for and view financial aid awards
- register for, add, and drop courses
- learn course grades (online or by phone)
- view and print unofficial transcripts
- check progress toward completion of degree requirements
- make campus bookstore purchases
- other

2.4. 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?

2.5. Are the school catalog, including course descriptions, degree requirements, and academic policies, and the semester/term schedule of classes available on the Web?

Explicaciones en la web

One of the first things you should look for as a prospective student (either electronically or in hard copy) is the college catalog and the schedule of classes for the current or upcoming semester/term.

The college catalog is essentially the contract between the campus and the entering student that defines academic requirements and policies. It is usually published annually or biannually by the campus, listing all requirements for general education, degree completion, and so forth. It usually includes descriptions of all courses and their requirements and prerequisite courses.

The college catalog also often includes important policies of the campus that define the expectations of students, procedures for handling disciplinary problems, and so forth. For example, it might include a policy on appropriate use of technological resources, grounds for academic dismissal, policies on sexual harassment, and many more.

One thing that might make things easier is the ability to quickly search the catalog electronically. Does the online catalog have a search engine that allows for a quick examination of keywords to identify relevant policies, courses, and other important information? For example, you might be interested in studying Mexican history. By using a search engine, you would be able to quickly identify all courses having to do with Mexico, rather than having to search the listings in history, sociology, geography, and so forth.

The schedule of classes for a specific semester/term is an equally important document (in some cases, it is merged with the college catalog) and much more convenient if available online with interactive search features. On some campuses, the online schedule of classes is integrated with the online registration/add/drop function, allowing you to build simulation schedules

Privacy, security, and usage rules

2.6. What security and privacy policies are in place to protect student information?

Explicaciones en la web

Security and *privacy* are easily confused, but they are very important when it comes to how a campus manages your valuable personal information and what rights you have to control that information.

Security policies cover a campus's rules for protecting information, networks, and computers from unauthorized access and harm. In the networked environment of a campus information system (or multiple information systems), there will usually be two key elements in controlling access: *authentication* and *authorization*.

Authentication is the procedure by which individuals must identify themselves to the system and typically requires logging into the network by entering (1) a user name or ID and (2) a password. The process of authentication enables the system to recognize you as a person who should be granted entry to the campus "information highway."

Find out how and when the campus will supply you with a user name/ID and start-up password. Will you have to go to the campus computing center or some other administrative office for this? If you established an ID and password during the admissions process, will those carry over to when you officially become a student? Will you have to change your password periodically as part of the campus security policy? Does your password have to have a special combination of letters, numbers, symbols, and capitalization? What happens if you forget your username/ID and/or password? Will you need different sets of usernames/IDs and passwords to log into different campus information systems, or is there a "single sign-on" for all information services? A well-designed security process should walk you through this process and enable you to easily find answers to frequently asked questions.

The "login" requirement of authentication will apply to you as a student and to any employee getting into the network, but it is only the first step.

Authorization is the second step in accessing secure information. Once you have been authenticated, or recognized, through the login process, the system will show you just what information you can see and what you can do with it, specifically, what you are "authorized" to access. Not everyone on a campus can see and update the same information. As a student, you will have access to a defined range of information about yourself and the campus. You will not have access to other students' sensitive information (such as grades) as a staff member in the student records office would. Find out what information and services you will be authorized to access. See questions 2.1, 2.2, and 2.3 on specific information you might be able to access and update.

Privacy policies explain the rules governing the use and protection of your personal information, including who can view it, who can change it, and what your rights are in controlling and managing this information. A privacy policy, in part, fulfills the campus's obligation to comply with federal and state laws that cover personal information. Most public institutions' privacy policies are subject to their states' "open records laws," which allow some information to be accessible to the public and other information to remain private. Find out where, online and in print, you can review the campus's privacy policy(ies). Which office is charged with helping students if they have questions about their privacy rights? (This is usually the registrar's office, but it could be a student services/student affairs office, an office of judicial affairs, the advising center, or computing and information services.)

Be sure to review the important related questions in this section on identity theft (2.7) and privacy rights under the Family Educational Rights and Privacy Act

2.7. How does the campus protect students from identity theft?

Explicaciones en la web

Identity theft is the disturbing and devastating practice of illegally accessing and stealing sensitive elements of a person's personal information, such as Social Security number or credit card account number, and using that information to perform financial or other transactions falsely under that person's name. A major reason for securing campus information networks is to prevent the identity theft of students, faculty, and staff.

Ask how the campus ensures against identify theft. What technologies are in place to protect the network and all the computers and servers connected to it? Does the campus use encryption software to scramble or encode data that moves through the network between where it is stored and persons authorized to access it? What protections (sometimes called "firewalls") are placed between the internal campus network and the outside world? You can find additional information and resources at the Identify Theft Resource Center and the Privacy Rights Clearinghouse.

2.8. How does the campus notify students of their rights under the federal Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA)?

Explicaciones en la web

The following information comes from the U.S. Department of Education Family Policy Compliance Office which ensures compliance with the federal Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA).]

FERPA is a federal law that applies to educational agencies and institutions that receive funding under a program administered by the U. S. Department of Education. Under FERPA, schools must generally afford students who are 18 years or over, or attending a postsecondary institution:

- access to their education records,
- an opportunity to seek to have the records amended, and
- some control over the disclosure of information from the records. Schools are required by FERPA to:
 - provide a student with an opportunity to inspect and review his or her education records within 45 days of the receipt of a request, and
 - provide a student with copies of education records or otherwise make the records available to the student if the student, for instance, lives outside of commuting distance of the school.

This is only part of an institution's obligations and your rights under FERPA. Find out if the campus has a published FERPA policy, where it is, and how students are notified of their privacy rights.

2.9. Is network bandwidth limited for peer-to-peer software, gaming, Web cams, or other programs requiring high levels of network resources? Are Web pages filtered?

Explicaciones en la web

Campuses have become increasingly concerned about the impact of programs that consume significant amounts of their computer networks' capacity to move large files—between individuals within the campus community and those coming into the network from external sources. These are often entertainment-based music, video, and game files. Their collective impact on a campus network can seriously degrade performance for legitimate academic and administrative computing.

Institutions have a variety of technical strategies for managing this challenge. Some use "bandwidth shaping" software that limits the amount of network capacity any individual or computer may use at one time, perhaps depending on total network demand at certain times of day. Others may block or filter the movement of particular kinds of nonacademic files or may block completely any file sharing activity without special authorization. Find out which strategies and policies the campus uses.

See related policy questions in item 2.11.

2.10. Is there a campus code of behavior about using computer resources?

Explicaciones en la web

Computing resources are both important and expensive assets that institutions must protect, and they are tools for mediating and facilitating student communications and access to information resources. For these reasons, colleges and universities act to protect both computers and their users from inappropriate uses. In many cases these protective actions take the form of codes of conduct, ethics, or behavior.

You need to understand campus policies for appropriate use of computing and information resources, just as you need to review and understand the campus student policy manual. It is essential that as a prospective student you understand your rights and responsibilities under these policies.

Appropriate use policies vary significantly in philosophy and scope from institution to institution.

The scope of policies can include protection of copyrights; information security and privacy; regulation of so-called hate words and threatening communications; and the access, storage, and use of inappropriate materials (for example, pornography) on institutional resources. Some institutions will require that new students pass a test of their familiarity with the campus code of behavior before they will be given access to campus computing resources.

You should be familiar with the campus procedures for adjudicating alleged violations of policy and for penalties for such violations. You should also be aware that a number of institutional policies and practices reflect a variety of federal, state, and local laws and regulations.

2.11. Does the campus have policies addressing peer-to-peer file sharing, virus software, and copyright?

Explicaciones en la web

Illegal file sharing that violates copyright law is a growing problem on many campuses. In recent years, the entertainment industry has prosecuted students for this activity and has even subpoenaed colleges and universities to identify individuals for using their networks to share files illegally. Many campuses have instituted severe penalties and have developed programs to educate students. Find out what the campus is doing to meet these legal and educational challenges. What happens to students who are identified as engaging in illegal file sharing?

This set of challenges is very important for higher education because it creates a conflict between the values of open information environments that are essential for learning and research, and the legal requirement to comply with copyright law. Technology is only part of the solution; education, awareness, and behavioral and cultural change must also come into play if information environments are to thrive for educational benefits. See the related question on bandwidth management (2.9).

Because files imported from external sources can be infected with computer viruses that can bring a campus network to its knees, many institutions have policies requiring antivirus software to be installed on all connected computers. In many cases, such software is part of a standard package installed on or downloaded to all computers used by individuals authorized to connect to the network, and this may include automatic updates with future versions of the software. Ask what policies and practices govern virus software on the campus.

2.12. How does the campus manage e-mail spam?

Explicaciones en la web

Spam, or unsolicited e-mail sent indiscriminately to targeted audiences usually for a commercial purpose, has become a widespread concern on campuses as well as with the public at large. Beyond irritating recipients, it adds to the volume of e-mail traffic that campus networks must manage as well as to the risk of computer viruses and denial-of-service attacks that can be embedded in messages from unknown sources.

The first federal anti-spam legislation, the CAN-SPAM Act of 2003, was signed into law on December 15, 2003, and became effective on January 1, 2004. The Act sets rules for commercial e-mail, although it makes no distinction between solicited and unsolicited commercial e-mail. Commercial e-mail is defined as "any electronic mail message the primary purpose of which is the commercial advertisement or promotion of a commercial product or service (including content on an Internet website operated for a commercial purpose)." Several states have passed similar anti-spam legislation.

Find out what the campus does to control spam. Is there a campus-wide spam filter that screens and blocks mail that can be identified as having unauthorized commercial or obscene content? If so, can individuals in the campus community alter (loosen or tighten) the filtering criteria?

2. ESTUDIO “VIRTUAL MODELS OF UNIVERSITIES”

Este trabajo ha sido 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.

En la web de esta Iniciativa (<http://www.elearningeuropa.info>) 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.

En los recuadros que siguen a continuación se recogen, respectivamente, el índice del estudio y un texto explicativo, tomados literalmente de la web elearningeuropa.info, que resume las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

Índice

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

Resumen

Modelos virtuales de las universidades europeas

El estudio ha sido realizado por la asesoría danesa Rambøll Management para la Comisión Europea, DG Educación y Cultura, en los años 2002 y 2003. El objetivo del mismo era analizar el uso actual y potencial de las TIC con finalidades docentes y organizativas por parte de las universidades europeas. El siguiente texto es una adaptación libre de las conclusiones de dicho trabajo.

Cuatro grupos de universidades

Las respuestas dadas por las más de 200 universidades europeas que respondieron a la encuesta dieron lugar a la división en cuatro grupos de universidades en lo que se refiere al uso actual de las TIC en el marco organizativo y docente:

1. Las universidades punteras (18%), que se distinguen por su superioridad en todos los sentidos, incluido su nivel de cooperación con otras universidades e instituciones educativas.
2. Las universidades centradas en la cooperación (33%), que se caracterizan por su gran implicación en la cooperación estratégica con universidades locales y extranjeras, así como con otras instituciones educativas. Al igual que las punteras, han avanzado mucho en cuanto a la integración de las TIC en la docencia desarrollada en el campus, pero presentan un uso mucho más limitado de cursos de e-learning y de servicios digitales.
3. Las universidades autosuficientes constituyen el grupo más numeroso, ya que incluye al 36%. Su nivel de integración de las TIC en el marco organizativo y educativo es parecido al de las universidades del grupo anterior, pero su grado de implicación en la cooperación estratégica con otras universidades o instituciones educativas es mínimo.
4. Las universidades escépticas (15%) van a la zaga de las demás en casi todos los aspectos. Se caracterizan por un uso limitado de servicios digitales, una escasa integración de las TIC en la docencia desarrollada en el campus y una proporción muy baja de cursos de e-learning

España y el Reino Unido cuentan con la proporción más elevada de universidades del grupo 1 (el 22% y el 19% respectivamente). El grupo 2 se halla representado en todos los países, pero en Suecia y Alemania se registra la proporción más elevada (18% en cada caso). El 36% de las universidades del grupo 3 pertenecen al Reino Unido, mientras que las del grupo 4 se encuentran principalmente en Italia y Alemania.

Ya se dispone del fundamento básico para el uso de las TIC

El estudio ha puesto de manifiesto que en todas las universidades casi todo el mundo puede acceder a un ordenador, a Internet y dispone de cuentas de correo electrónico. En otras palabras, en principio ya se dispone del fundamento básico para el uso de las TIC. Nueve de cada diez universidades europeas cuentan con intranets que ofrecen información, aunque sólo cinco de cada diez ofrecen servicios digitales interactivos.

De cara al futuro, el principal objetivo en el campo organizativo será mejorar en un plazo de dos años su infraestructura tecnológica. Casi todas las universidades prevén disponer de una intranet dentro de uno o dos años, y la gran mayoría de ellas han elaborado planes para ofrecer servicios digitales, como la inscripción en línea para cursos y exámenes.

El equipo directivo debería desarrollar una estrategia para las TIC

La existencia de una estrategia por las TIC constituye un motor de gran importancia para el proceso de desarrollo de estas tecnologías. En este sentido, el hecho de que el equipo directivo de las universidades no dé prioridad ni un apoyo visible a la integración de las TIC y al e-learning es un

obstáculo crucial en muchas universidades de la UE. El estudio indicaba que ello se debe en parte a que, desde una perspectiva histórica, la gestión de las universidades no se ha interesado por las TIC y el e-learning, puesto que no consideraba que esta área de actividades fuera fundamental. En los próximos años, la integración de las TIC y el e-learning tenderá a evolucionar: dejarán de consistir en iniciativas experimentales basadas en proyectos para convertirse en elementos consolidados del funcionamiento normal de todas las actividades universitarias.

El estudio ilustraba que los proyectos piloto y experimentales constituyen un impulso clave para el proceso de desarrollo. Pero concluía que la mayoría de universidades aún afrontan un serio desafío a la hora de incorporar y afianzar, en el conjunto de sus estrategias y actividades, las experiencias y resultados obtenidos a partir de los proyectos de desarrollo. Una vez más se hacía hincapié en la necesidad de que el equipo directivo se implique en el tema y le dé prioridad.

El estudio consideraba que la escasez de recursos financieros era una importante barrera para progresar hacia un uso generalizado de las TIC y el e-learning. No obstante, también demostraba que dicha falta de financiación se suele producir porque el equipo directivo de la universidad no considera una prioridad la integración de las TIC.

Falta de una estructura global de apoyo para el e-learning

El estudio demostraba con toda claridad que una unidad de TIC y una estructura de apoyo eficaces impulsan la integración de las TIC y el e-learning, y constituyen a su vez una condición previa para el éxito en el uso de la dichas tecnologías. Sin embargo, las actuales estructuras organizativas universitarias parecen, por lo general, impedir la integración de las TIC y el e-learning en muchas universidades de la UE. Ello se debe a la gran fragmentación que caracteriza la práctica docente de muchas universidades, las cuales carecen de una estructura global de apoyo para una enseñanza basada en las TIC. Son de gran importancia unas unidades centrales que ofrezcan apoyo y orientación profesional. En el futuro las TIC no se limitarán a ser proyectos individuales ni fragmentos de una organización, sino que se incorporarán a todas sus actividades, por lo que la unidad de TIC tendrá una significativa importancia estratégica.

Por otra parte, muchos estudiantes necesitan todavía un refuerzo y cursos básicos en materia de TIC. La mayoría de universidades han asumido esta labor. En el 77% de los centros universitarios que han participado en la encuesta se ofrece a todos los profesores o a la mayor parte de ellos una ayuda técnica para integrar las TIC en la docencia. No obstante, al parecer aún queda un largo camino por recorrer para que dichos cursos y los mecanismos de apoyo se conviertan en un aspecto esencial e integrado en la vida universitaria normal.

Hay que crear incentivos

Se ha comprobado que el impulso aportado por la experiencia personal y el entusiasmo de los pioneros es esencial. Sin embargo, la estructura organizativa y el equipo directivo deben alentar el trabajo de dichos pioneros. El estudio concluía que las compensaciones obtenidas por afrontar el desafío de la integración de las TIC en la docencia no están a la altura de la dedicación e interés requeridos para ello. Incentivos como tiempo suplementario o gratificaciones extraordinarias son un recurso raramente utilizado por la dirección para promover la integración de las TIC. En los próximos años hay que introducir unos incentivos para facultades, institutos y profesores, con el fin de promover un mayor desarrollo de las TIC. Tal medida se podría justificar a partir del reconocimiento de las ventajas que se obtienen gracias a la integración de las TIC, y de la disponibilidad de más tiempo por parte de los profesores para preparar el material de los cursos

El uso de las TIC para rediseñar la educación está en sus inicios

El estudio puso claramente de manifiesto que en los últimos dos años ha aumentado en gran medida el nivel general de integración de las TIC en la docencia entre las universidades de la UE. No obstante, muchas universidades se hallan aún en esa fase en la que el uso de las TIC consiste en tratar al ordenador como si fuera una máquina de escribir sofisticada y como un medio para facilitar la educación tradicional a través de la pedagogía y didáctica tradicionales en la presente situación

educativa, es decir, a través del uso de programas de presentación, bases de datos y módulos de simulación. Son minoría las universidades que han alcanzado ya la fase en la que se usan las TIC como un instrumento para rediseñar programas educativos, contenidos y currículos a partir de nuevos planteamientos didácticos.

En los próximos años se incrementará en gran medida la oferta de e-learning

La mayor parte de universidades ofrecen algunos cursos e-learning. Sin embargo, por lo que se refiere a las principales materias, no parece que el e-learning sea el método preferido para impartir la docencia en la formación académica básica ni en la suplementaria. El estudio indicaba que se preveía un gran aumento de cursos impartidos en formato e-learning, ya que el 65% de universidades afirman que ésta será una de sus principales prioridades en los próximos dos años.

El estudio también indicaba que, en opinión de las universidades, el e-learning es muy recomendable para los alumnos de licenciatura y posgrado, y se debe diseñar cuidadosamente a la medida del grupo concreto a que vaya dirigido.

Falta de sistemas para asegurar la calidad

Se considera un gran desafío el mecanismo para asegurar la calidad de los cursos de e-learning, y sólo un pequeño número de universidades han desarrollado ya sistemas globales para garantizar la calidad pensados para los cursos de e-learning.

Cuatro obstáculos principales

El estudio demostró que son cuatro los principales obstáculos y desafíos que afrontan las universidades en el proceso de avance hacia un uso generalizado de las TIC y el e-learning:

1. De la iniciativa individual a la cultura universitaria. Para la mayoría de universidades uno de los principales desafíos es apartar las TIC del ámbito de las iniciativas individuales para convertirlas en un componente de la docencia mayoritaria. El impedimento para ello consiste en la falta de una perspectiva de gestión coherente y global en cuanto a la integración de las TIC, combinada con un cierto grado de resistencia al cambio dentro de la cultura universitaria.

2. Falta de conocimientos. La mayoría del profesorado carece de conocimientos sobre el potencial de las TIC y los nuevos modos de usarlas.

3. Escasez de recursos en materia de TIC. El estudio puso al descubierto la escasez de materiales de alta calidad para la docencia basada en las TIC, lo que es una consecuencia natural de un estadio de desarrollo por lo general aún inmaduro. Pero, dado que tanto la dirección como el profesorado necesitan una base para empezar a desarrollar sus propios materiales, se trata de un importante obstáculo para poner en marcha el proceso. Además, la elaboración de materiales basados en las TIC y de contenidos para el e-learning resulta muy cara. De ahí que se precisen mayores incentivos para emprender la creación de esos materiales, así como iniciativas nacionales o regionales para fomentarla, y una cooperación que permita repartir los costes.

4. Habría que definir unas normas. Es probable que lleguen a Europa las tendencias estadounidenses, con la producción en serie de materiales educativos y la industrialización gradual del proceso. A este respecto, se deberían mejorar las normativas referentes a los derechos de propiedad intelectual y a los sistemas de pago con el fin de incrementar las posibilidades de compartir y reutilizar los recursos educativos. Ello pondrá en tela de juicio los valores tradicionales sobre la libertad académica y sobre la docencia basada en las investigaciones individuales del profesorado

Algunas recomendaciones

El estudio formula un buen número de recomendaciones útiles para el ámbito europeo, nacional y universitario. Entre ellas, el informe subraya que para el futuro del e-learning es crucial el desarrollo de sistemas para asegurar la calidad, así como unos materiales educativos de alta calidad basados en

las TIC y estándares de metadatos. También hay que regular los derechos de propiedad intelectual y los sistemas de pago, con el fin de incrementar las posibilidades de compartir y reutilizar los recursos educativos.

El desarrollo de unas estrategias claras en materia de TIC y la implicación de los directivos, así como la creación de sistemas de cooperación eficaces o el desarrollo de modelos de negocio, constituyen también algunas de las más importantes recomendaciones mencionadas en este estudio.