

Conferencia de
Rectores de las
Universidades
Españolas

2006

Las TIC
en el Sistema
Universitario
Español

Directores

Senén Barro Ameneiro
Pedro Burillo López

UNIVERSITIC

SITIC

LAS TIC EN EL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (2006): UN ANÁLISIS ESTRATÉGICO



CRUE

Conferencia de Rectores de
las Universidades Españolas

GRUPO TIC

DICIEMBRE 2006

LAS TIC EN EL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (2006): UN ANÁLISIS ESTRATÉGICO

DIRECCIÓN:

Senén Barro Ameneiro (Rector de la Universidad de Santiago de Compostela)
Pedro Burillo López (Rector de la Universidad Pública de Navarra)

COORDINACIÓN:

Sara Fernández López (Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad - USC)
Antonio Fernández Martínez (Director Servicio TIC - Universidad de Almería)

EQUIPO DE TRABAJO:

Raúl Canay Pazos (Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad - USC)
Sara Fernández López (Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad - USC)
Antonio Fernández Martínez (Director Servicio TIC - Universidad de Almería)
Javier Franco Tubío (Director del Área TIC – USC)
David Rodeiro Pazos (Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad - USC)
Emilio Ruzo Sanmartín (Dpto. Organ. de Empresas y Comercialización -USC)



Conferencia de Rectores de
las Universidades Españolas

GRUPO TIC

Diciembre 2006

EDITA: Conferencia de Rectores de las Universidades
Españolas (CRUE)
Plaza de las Cortes, 2. 7ª Planta.
28014 Madrid - España.
<http://www.crue.org>
info@crue.org

MAQUETACIÓN: Lienzodigital Estudio de Publicidad S.L.
DISEÑO DE CUBIERTA: Estudio Manuel Estrada.
IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Gráficas Muriel, S.A.

ISBN: 84-932783-7-8
DEPÓSITO LEGAL: M. 14.061-2007

CRÉDITOS:

La realización del informe **Las TIC en el Sistema Universitario Español (2006): Un análisis estratégico**, ha sido una iniciativa de la **CRUE (Conferencia de Rectores Universitarios Españoles)** – www.crue.org

La coordinación del proyecto se ha llevado a cabo desde el seno del **Grupo de Trabajo TIC de la CRUE**, compuesto por los Vicerrectores y responsables TIC de las universidades españolas y bajo la presidencia primero de Senén Barro (Rector de la Universidad de Santiago de Compostela) y actualmente de Pedro Burillo (Rector de la Universidad Pública de Navarra), en ellos ha recaído también la responsabilidad de dirigir la confección del informe.

La definición del Catálogo de Objetivos e Indicadores ha sido llevada a cabo por la **Comisión de Indicadores del Grupo TIC de la CRUE** (administrador.gea@ual.es) que está formada por responsables TIC de las siguientes universidades:

- Universidad de Alicante
- Universidad de Almería
- Universidad de Burgos
- Universidad Católica San Antonio
- Universidad Jaume I
- Universidad Miguel Hernández de Elche
- Universidad de Murcia
- Universidad de Oviedo
- Universidad de Las Palmas de Gran Canarias
- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad de Santiago de Compostela
- Universidad de Valencia

El diseño técnico y la explotación de la **aplicación web GEA** corresponden al Servicio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad de Almería (gea@ual.es).

El análisis de los valores de los indicadores y la redacción de los resultados corresponden a los investigadores:

- Antonio Fernández Martínez (Universidad de Almería).
- Sara Fernández, Raúl Canay, David Rodeiro y Emilio Ruzo (Universidad Santiago de Compostela).

DOCUMENTOS DEL PROYECTO:

El análisis estratégico del estado de las TIC en el Sistema Universitario Español realizado en 2006, es un largo proyecto que ha generado un gran volumen de información. Para favorecer la distribución de los resultados y facilitar la comprensión de los mismos, se han editado los siguientes tres documentos:

1. **Las TIC en el Sistema Universitario Español (2006): Un análisis estratégico**, es el informe completo que incluye una descripción del proyecto y una presentación amplia y detallada de los resultados.
2. **Las TIC en el SUE (2006): Un análisis estratégico. Resumen Ejecutivo**, como indica su nombre es un resumen del documento anterior. Se ha confeccionado para dar a conocer el proyecto y facilitar la comprensión de los resultados de manera global y amena. Aunque el lector que los quiera examinar con profundidad tendrá que recurrir al documento anterior.
3. **Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC del SUE (2006)**, incluye una definición detallada de los objetivos e indicadores y será lectura obligatoria para quien desee comprender con precisión el análisis de los valores de estos indicadores.

Si por cualquier motivo, sólo ha tenido conocimiento de uno solo de estos documentos tiene la posibilidad de acceder al resto de ellos en formato digital en la siguiente dirección web:

www.crue.org/UNIVERITIC2006

En esta misma dirección se publicaran revisiones o futuros informes relacionados con esta iniciativa.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	11
ÍNDICE DE FIGURAS	14
ÍNDICE DE CUADROS	15
ÍNDICE DE GRÁFICOS	17
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
CAPÍTULO 2. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA VISIÓN GENERAL	25
2.1. ESTADOS UNIDOS	26
2. 2. EUROPA: UNA PANORÁMICA GENERAL	26
2.2.1. <i>EL USO DE LAS TIC EN FORMACIÓN</i>	27
2.2.2. <i>EL USO DE LAS TIC EN INVESTIGACIÓN</i>	28
2.2.3. <i>LAS TIC EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR.</i>	30
2.3. REINO UNIDO	35
2.4. ESPAÑA	35
2.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LAS TIC EN EL SUE	43
3.1. EL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN PROPUESTO	45
3.2. ELEMENTOS DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN	46
3.2.1. <i>EJES ESTRATÉGICOS</i>	46
3.2.2. <i>OBJETIVOS</i>	47
3.2.3. <i>INDICADORES</i>	49
3.2.4. <i>ACCIONES</i>	52
3.2.5. <i>ANÁLISIS PERIÓDICOS</i>	52
3.3. FASES DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN	53
3.3.1. <i>DISEÑO DEL MODELO</i>	53
3.3.2. <i>DEFINICIÓN DE EJES, OBJETIVOS E INDICADORES</i>	54
3.3.3. <i>DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB: GEA</i>	54
3.3.4. <i>CAMPAÑA DE RECOGIDA DE LOS VALORES DE LOS INDICADORES PARA 2005.</i>	54
3.3.5. <i>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL 2005</i>	54
3.3.6. <i>PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA</i>	55
3.3.7. <i>PUBLICACIÓN DEL INFORME DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN 2005</i>	55
3.3.8. <i>PROPUESTA DE MEJORAS METODOLÓGICAS BASADAS EN LA CAMPAÑA 2005</i>	55
3.3.9. <i>CAMPAÑA DE RECOGIDA DE LOS VALORES DE LOS INDICADORES PARA 2006</i>	55
3.4. EL FUTURO DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN	55
3.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA	57
4.1. MÉTODO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN	58
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO	58
4.3. CODIFICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	59
4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
CAPÍTULO 5. EJE 1: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	61
OBJETIVO 1.1: INCORPORAR LAS TIC A LA DOCENCIA EN LAS AULAS	62
OBJETIVO 1.2: PROPORCIONAR INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA COMPARTIDA	66
OBJETIVO 1.3: FACILITAR LA DOCENCIA VIRTUAL MEDIANTE INICIATIVAS EN FORMACIÓN E IMPLANTACIÓN DE PLATAFORMAS INFORMÁTICAS	67
RECAPITULACIONES	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

CAPÍTULO 6. EJE 2: INVESTIGACIÓN	77
OBJETIVO 2.1: DOTACIÓN PERSONAL DE MEDIOS TÉCNICOS	78
OBJETIVO 2.2: DOTACIÓN WEB DE MEDIOS BIBLIOGRÁFICOS	80
OBJETIVO 2.3: DOTACIÓN CENTRALIZADA DE MEDIOS TÉCNICOS DE APOYO	82
OBJETIVO 2.4: DIVULGACIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC	85
RECAPITULACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
CAPÍTULO 7. EJE 3: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA	91
OBJETIVO 3.1: DISPONER DE APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA	92
OBJETIVO 3.2: AGILIZAR Y MODERNIZAR LA ATENCIÓN A LOS USUARIOS CON TECNOLOGÍAS PROPIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA	95
OBJETIVO 3.3: PONER A DISPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS LOS MEDIOS TÉCNICOS DE USO PERSONAL NECESARIOS PARA LA GESTIÓN	101
RECAPITULACIONES	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
CAPÍTULO 8. EJE 4: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA INSTITUCIÓN	107
OBJETIVO 4.1: DISPONER DE LA INFORMACIÓN INSTITUCIONAL EN SOPORTE ELECTRÓNICO PARA FACILITAR SU RECOGIDA, ORGANIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DIFUSIÓN	108
OBJETIVO 4.2: ESTAR EN DISPOSICIÓN DE REALIZAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO INSTITUCIONAL BASADO EN ESTADÍSTICAS, INDICADORES, CUADROS DE MANDOS Y ANÁLISIS DE DATOS	110
OBJETIVO 4.3: DISPONER DE POLÍTICAS DE COMUNICACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	112
OBJETIVO 4.4: GARANTIZAR LA INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN	115
OBJETIVO 4.5: HACER DE LOS MEDIOS TELEMÁTICOS LA PRINCIPAL VÍA DE COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	117
OBJETIVO 4.6: GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS LEGALES RELACIONADAS CON EL USO DE DATOS PERSONALES Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	121
RECAPITULACIONES	124
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
CAPÍTULO 9. EJE 5: FORMACIÓN Y CULTURA TIC	129
OBJETIVO 5.1: ALCANZAR GRADOS ADECUADOS DE COMPETENCIAS TIC DE MANERA EXTENSIVA PARA PAS, PDI Y ESTUDIANTES	130
OBJETIVO 5.2: ASEGURAR LA FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PERSONAL TIC	135
OBJETIVO 5.3: TRANSFERENCIA DE EXPERIENCIAS TIC A LA SOCIEDAD	136
OBJETIVO 5.4: FACILITAR EL ACCESO A HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE Y CÓDIGO ABIERTO	138
OBJETIVO 5.5: FACILITAR EL ACCESO A TECNOLOGÍAS DE USO PERSONAL	140
OBJETIVO 5.6: PROMOVER EL USO ADECUADO, ÉTICO Y SOLIDARIO DE LAS TIC	142
RECAPITULACIONES	143
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145
CAPÍTULO 10. EJE 6: ORGANIZACIÓN DE LAS TIC	147
OBJETIVO 6.1: DISPONER DE UNA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA TIC DE LA UNIVERSIDAD	148
OBJETIVO 6.2: DISTRIBUCIÓN ADECUADA DE LOS RECURSOS HUMANOS TIC	151
OBJETIVO 6.3: ESTABLECER UNA FINANCIACIÓN SUFICIENTE, ESTABLE Y PROPIA PARA TIC	154
OBJETIVO 6.4: PROMOCIONAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS TIC E IMPLANTAR PLANES DE MEJORA	157
OBJETIVO 6.5: AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS TIC	158

OBJETIVO 6.6: COLABORAR Y COMPARTIR LAS EXPERIENCIAS TIC CON OTRAS ENTIDADES	161
RECAPITULACIONES	162
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	165
CAPÍTULO 11. ACCIONES DE MEJORA	167
1. OBJETIVOS DE LAS ACCIONES DE MEJORA	168
2. CATÁLOGO DE ACCIONES DE MEJORA 2007.	168
3. ACCIONES PROMOVIDAS POR LA CRUE PARA 2007	171
4. DESCRIPCIÓN DE CADA ACCIÓN	171
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: NIVELES DE RECOMENDACIONES DEL INFORME <i>VIRTUAL MODELS OF THE EUROPEAN UNIVERSITIES</i>	33
FIGURA 2: UTILIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN TIC GLOBAL COMPLETADA CON PROPUESTAS PROPIAS PLANTEADA POR DISTINTAS UNIVERSIDADES	46
FIGURA 3: ELEMENTOS DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN TIC GLOBAL PARA EL SUE	47
FIGURA 4: DESCRIPCIÓN COMPLETA DE UN INDICADOR	50
FIGURA 5: CUADRO DE MANDOS GENERAL	51
FIGURA 6: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS DISTINTAS TAREAS DEL PROYECTO.	54

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: RESULTADOS DE LA <i>NATIONAL SURVEY OF INFORMATION TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION (2004 Y 2005)</i> (% DE INSTITUCIONES ENCUESTADAS)	27
CUADRO 2: RECOMENDACIONES DEL INFORME PLS RAMBOLL MANAGEMENT	33
CUADRO 3: RESULTADOS DE <i>HIGHER EDUCATION INFORMATION TECHNOLOGY STATISTICS (2004 Y 2005)</i>	36
CUADRO 4: DISPONIBILIDAD DE PUESTOS INFORMÁTICOS EN LAS UPPEs (2004)	37
CUADRO 5: RECURSOS ELECTRÓNICOS EXISTENTES Y CONSULTADOS	40
CUADRO 6: EJES ESTRATÉGICOS TIC DEL SUE	47
CUADRO 7: CATÁLOGO DE OBJETIVOS TIC DEL SUE Y NÚMERO DE INDICADORES DE CADA EJE Y OBJETIVO	48
CUADRO 8: ALGUNOS DE LOS INDICADORES DEFINIDOS PARA EL “OBJETIVO 1.1. INCORPORAR LAS TIC A LA DOCENCIA EN AULAS “	50
CUADRO 9: ALGUNAS DE LAS ACCIONES DE MEJORA PROPUESTAS	53
CUADRO 10: FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN	58
CUADRO 11: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	59
CUADRO 12: EJE ESTRATÉGICO 1: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	62
CUADRO 13: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	63
CUADRO 14: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 1.1	66
CUADRO 15: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	66
CUADRO 16: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 1.2	68
CUADRO 17: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	68
CUADRO 18: IMPLANTACIÓN DE INICIATIVAS DE DOCENCIA VIRTUAL: FRECUENCIAS	69
CUADRO 19: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 1.3	73
CUADRO 20: EJE ESTRATÉGICO 1: ÍNDICES DE RESPUESTA	73
CUADRO 21: EJE ESTRATÉGICO 2: INVESTIGACIÓN	78
CUADRO 22: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	78
CUADRO 23: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 2.1	79
CUADRO 24: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	80
CUADRO 25: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 2.2	82
CUADRO 26: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	83
CUADRO 27: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 2.3	84
CUADRO 28: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.4: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	85
CUADRO 29: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.4: FRECUENCIAS	86
CUADRO 30: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 2.4	87
CUADRO 31: EJE ESTRATÉGICO 2: RECAPITULACIONES	89
CUADRO 32: EJE ESTRATÉGICO 3: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA	92
CUADRO 33: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	93
CUADRO 34: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA MÁS AUTOMATIZADOS: PORCENTAJE DE UNIVERSIDADES	93
CUADRO 35: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA MENOS AUTOMATIZADOS: PORCENTAJE DE UNIVERSIDADES	94
CUADRO 36: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 3.1	95
CUADRO 37: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	96
CUADRO 38: TECNOLOGÍAS DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: FRECUENCIAS	96
CUADRO 39: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 3.2	99
CUADRO 40: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	101
CUADRO 41: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 3.3	103
CUADRO 42: EJE ESTRATÉGICO 3: ÍNDICES DE RESPUESTA	103
CUADRO 43: EJE ESTRATÉGICO 4: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA INSTITUCIÓN	108
CUADRO 44: EXISTENCIA DE UNA APLICACIÓN DE WORKFLOW DOCUMENTAL Y DE ARCHIVO DOCUMENTAL: FRECUENCIAS.	108
CUADRO 45: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	109

CUADRO 46: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.1	109
CUADRO 47: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	111
CUADRO 48: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.2	111
CUADRO 49: EXISTENCIA DE APLICACIONES INSTITUCIONALES DE GESTIÓN DE NOTICIAS Y DE GESTIÓN DE CONTENIDOS; FRECUENCIAS	112
CUADRO 50: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	113
CUADRO 51: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.3	114
CUADRO 52: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.4: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	115
CUADRO 53: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA MÁS INTEGRADOS: PORCENTAJE DE UNIVERSIDADES	115
CUADRO 54: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA MENOS INTEGRADOS: PORCENTAJE DE UNIVERSIDADES	116
CUADRO 55: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.4	117
CUADRO 56: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.5: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	117
CUADRO 57: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.5	121
CUADRO 58: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.6: FRECUENCIAS	122
CUADRO 59: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 4.6	124
CUADRO 60: EJE ESTRATÉGICO 4: ÍNDICES DE RESPUESTA	125
CUADRO 61: EJE ESTRATÉGICO 5: FORMACIÓN Y CULTURA TIC	130
CUADRO 62: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	130
CUADRO 63: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.1	134
CUADRO 64: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	135
CUADRO 65: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.2	136
CUADRO 66: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	136
CUADRO 67: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.2	138
CUADRO 68: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.4: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	138
CUADRO 69: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.4	140
CUADRO 70: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.5: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	140
CUADRO 71: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.5	142
CUADRO 72: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.6: EXISTENCIA DE NORMAS DE USO CORRECTO / PROCEDIMIENTOS / PLANES: FRECUENCIAS	142
CUADRO 73: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 5.6	143
CUADRO 74: EJE ESTRATÉGICO 5: ÍNDICES DE RESPUESTA	144
CUADRO 75: EJE ESTRATÉGICO 6: ORGANIZACIÓN DE LAS TIC	148
CUADRO 76: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.1: EXISTENCIA DE PLANES: FRECUENCIAS	148
CUADRO 77: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.1	151
CUADRO 78: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS (1)	151
CUADRO 79: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.2: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS (2)	152
CUADRO 80: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.2	153
CUADRO 81: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS (1)	154
CUADRO 82: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS (2)	155
CUADRO 83: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.3	155
CUADRO 84: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.4	157
CUADRO 85: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.4: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	157
CUADRO 86: REALIZACIÓN DE ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN DE SERVICIOS TIC: FRECUENCIAS	159
CUADRO 87: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.5	161
CUADRO 88: SÍNTESIS DEL OBJETIVO 6.6	162
CUADRO 89: EJE ESTRATÉGICO 6: ÍNDICES DE RESPUESTA	165
CUADRO 90. CATÁLOGO DE ACCIONES DE MEJORA TIC DEL SUE PARA 2007	168
CUADRO 91: PLANTILLA PARA LA DESCRIPCIÓN DE UNA ACCIÓN DE MEJORA.	172
CUADRO 92: DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN DE MEJORA "1.2.B. <i>IMPLANTACIÓN DE RED INALÁMBRICA (WIFI) EN TODO EL CAMPUS DE CADA UNIVERSIDAD</i> ".	173

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: USO DE INTERNET PARA ACTIVIDADES EDUCATIVAS FORMALES (% INTERNAUTAS EN LOS 3 ÚLTIMOS MESES) (2005)	28
GRÁFICO 2: USO DE INTERNET PARA ACTIVIDADES DE FORMACIÓN LIGADAS ESPECÍFICAMENTE A POSIBILIDADES DE EMPLEO (% INTERNAUTAS EN LOS 3 ÚLTIMOS MESES) (2005)	29
GRÁFICO 3: PRESUPUESTOS DE LAS PRINCIPALES REDES ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN DE LA UE25 (MILLONES DE EUROS)	30
GRÁFICO 4: PRINCIPALES BASES DE DATOS <i>ONLINE</i> CON ACCESO DESDE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (PORCENTAJE DE USUARIOS)	38
GRÁFICO 5: UPPEES CLASIFICADAS POR NÚMERO DE ALUMNOS EN EL CURSO 2003- 04 Y POR TRÁFICO INTERNET REGISTRADO EN SUS <i>WEBSITES</i> EN EL AÑO 2004	39
GRÁFICO 6: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.1 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	64
GRÁFICO 7: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	65
GRÁFICO 8: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	67
GRÁFICO 9: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	68
GRÁFICO 10: PLAN INSTITUCIONAL DE DOCENCIA VIRTUAL: PORCENTAJES	69
GRÁFICO 11: IMPLANTACIÓN DE INICIATIVAS DE DOCENCIA VIRTUAL: PORCENTAJES	70
GRÁFICO 12: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	71
GRÁFICO 13: INDICADORES DEL OBJETIVO 1.3 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	71
GRÁFICO 14: IMPLANTACIÓN DE INICIATIVAS DE DOCENCIA VIRTUAL EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	72
GRÁFICO 15: IMPLANTACIÓN DE INICIATIVAS DE DOCENCIA VIRTUAL EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	72
GRÁFICO 16: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.1 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	79
GRÁFICO 17: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	80
GRÁFICO 18: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	81
GRÁFICO 19: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	82
GRÁFICO 20: APLICACIÓN CENTRALIZADA DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: PORCENTAJES	83
GRÁFICO 21: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	84
GRÁFICO 22: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.3 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	85
GRÁFICO 23: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.4: PORCENTAJES	86
GRÁFICO 24: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.4 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	87
GRÁFICO 25: INDICADORES DEL OBJETIVO 2.4 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	88
GRÁFICO 26: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.1 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	94
GRÁFICO 27: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	95
GRÁFICO 28: TECNOLOGÍAS DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: PORCENTAJES	97
GRÁFICO 29: SERVICIOS WEB PERSONALIZADOS AUTOMATIZADOS: PORCENTAJES	97
GRÁFICO 30: SERVICIOS WEB PERSONALIZADOS CON ALTA DISPONIBILIDAD: PORCENTAJES	98
GRÁFICO 31: EXISTENCIA DE UN SISTEMA DE RESPALDO: PORCENTAJES	99
GRÁFICO 32: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	100
GRÁFICO 33: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	100
GRÁFICO 34: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	102
GRÁFICO 35: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	102
GRÁFICO 36: EXISTENCIA DE UNA APLICACIÓN DE <i>WORKFLOW</i> DOCUMENTAL Y DE ARCHIVO DOCUMENTAL: PORCENTAJES	109
GRÁFICO 37: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.1 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	110
GRÁFICO 38: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	110
GRÁFICO 39: EXISTENCIA DE UN <i>DATAWAREHOUSE</i> : PORCENTAJES	111
GRÁFICO 40: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	112
GRÁFICO 41: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	112
GRÁFICO 42: EXISTENCIA DE APLICACIONES INSTITUCIONALES DE GESTIÓN DE NOTICIAS Y DE GESTIÓN DE CONTENIDOS; PORCENTAJES	113

GRÁFICO 43: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	114
GRÁFICO 44: INDICADORES DEL OBJETIVO 3.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	114
GRÁFICO 45: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.4 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	116
GRÁFICO 46: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.4 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	116
GRÁFICO 47: NÚMERO DE VISITAS A PAGINAS WEB EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	118
GRÁFICO 48: NÚMERO DE MENSAJES SMS ENVIADOS EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	118
GRÁFICO 49: NÚMERO DE CORREOS ELECTRÓNICOS ENVIADOS EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	119
GRÁFICO 50: PORCENTAJE DE ALUMNOS CON CORREO ELECTRÓNICO EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	119
GRÁFICO 51: NÚMERO DE VISITAS A PÁGINAS WEB EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	120
GRÁFICO 52: NÚMERO DE MENSAJES SMS ENVIADOS EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	120
GRÁFICO 53: NÚMERO DE CORREOS ELECTRÓNICOS ENVIADOS EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	120
GRÁFICO 54: PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE DISPONEN DE CORREO ELECTRÓNICO EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	121
GRÁFICO 55: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.6; PORCENTAJES	122
GRÁFICO 56: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.6 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	123
GRÁFICO 57: INDICADORES DEL OBJETIVO 4.6 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	124
GRÁFICO 58: VALORACIÓN DE DIFERENTES FACTORES EN LA CONTRATACIÓN DEL PERSONAL UNIVERSITARIO (ESCALA 1 A 5)	132
GRÁFICO 59: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.1 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	134
GRÁFICO 60: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.1 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	134
GRÁFICO 61: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	136
GRÁFICO 62: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	137
GRÁFICO 63: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.3 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	137
GRÁFICO 64: GRADO DE USO DE LAS UNIVERSIDADES DE PRODUCTOS DE SOFTWARE LIBRE	139
GRÁFICO 65: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.4 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	139
GRÁFICO 66: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.4 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	139
GRÁFICO 67: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.5 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	141
GRÁFICO 68: INDICADORES DEL OBJETIVO 5.5 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	141
GRÁFICO 69: EXISTENCIA DE NORMAS DE USO CORRECTO / PROCEDIMIENTOS / PLANES: PORCENTAJES	143
GRÁFICO 70: EXISTENCIA DE PLANES: PORCENTAJES	149
GRÁFICO 71: EXISTENCIA DE PLANES EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD: PORCENTAJES	150
GRÁFICO 72: EXISTENCIA DE PLANES EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD: PORCENTAJES	150
GRÁFICO 73: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.2 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	152
GRÁFICO 74: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PERSONAL TIC (MEDIA DEL SUE)	153
GRÁFICO 75: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.2 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	153
GRÁFICO 76: DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL PESO DE SU PRESUPUESTO TIC	155
GRÁFICO 77: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.3 EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	156
GRÁFICO 78: INDICADORES DEL OBJETIVO 6.3 EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA UNIVERSIDAD	156
GRÁFICO 79: REALIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE TIC: PORCENTAJES	158
GRÁFICO 80: REALIZACIÓN DE ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN DE SERVICIOS TIC: PORCENTAJES	159
GRÁFICO 81: REALIZACIÓN DE ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN DE SERVICIOS TIC EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD: PORCENTAJES	160

GRÁFICO 82: GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES EN CONSORCIOS DE COMPRA O DE DESARROLLO TIC	161
GRÁFICO 83: GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES EN CONSORCIOS DE COMPRA O DE DESARROLLO TIC EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD	162

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

*Senén Barro Ameneiro
Pedro Burillo López
Javier Franco Tubío*

Todos los años se realizan varios informes que pretenden poner de manifiesto el desarrollo y el uso de las TIC por parte de la sociedad en un área geográfica determinada (a nivel autonómico, nacional o internacional). El objeto de estos informes es en general puramente informativo. Este tipo de información ayuda a las instituciones, y en general a la sociedad, a comprender mejor los usos de las TIC y por tanto a establecer estrategias de mercado y a comparar el estado tecnológico propio con el de otras regiones o países.

Sin embargo, la mayoría de estos informes sólo contienen un conjunto de datos estadísticos (que de manera errónea venimos denominado indicadores) procedentes de inventarios realizados a la industria o encuestas realizadas a los ciudadanos (usuarios). Los indicadores más habituales son del tipo “porcentaje de ordenadores por habitante” o “número de conexiones de banda ancha por habitante” (ECISM, 2005; UNESCO, 1998).

En un principio este informe tenía como objetivo principal el realizar un estudio TIC en las universidades españolas similar al que se realiza anualmente en Estados Unidos, denominado “*National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education*” (Green, 2004) o a las encuestas que realiza UCISA en el Reino Unido “*Higher Education Information Technology Statistics (HEITS). Summary 2005*” (HEITS, 2005). Estos estudios se vienen realizando desde hace años (12 y 9 respectivamente) y son muy útiles para conocer el estado tecnológico de las universidades en estos países.

Por ello, por primera vez, el Grupo de Trabajo TIC de la CRUE realizó en 2004 una evaluación con el objeto de conocer la situación de las TIC en las universidades españolas. El formulario fue diseñado con el objeto de realizar una evaluación global de las TIC en las universidades.

La experiencia resultó muy útil para realizar una primera aproximación a la situación del momento, pero se encontraron algunos problemas:

- El esfuerzo para recoger la información fue enorme.
- Bastantes universidades no se implicaron en el proceso (participaron el 50%).
- No había una rápida retroalimentación con los resultados.
- El personal técnico tuvo la percepción de que este tipo de encuestas significaba solo un aumento de su trabajo y responsabilidades. Sin embargo, este personal es muy importante para consolidar estos estudios y alcanzar los objetivos políticos mediante la revisión periódica del estudio y la evaluación de la evolución de las TIC. Para garantizar la utilidad de este tipo de informes necesitamos involucrar tanto al personal técnico como a la dirección.

Utilizando el Sistema Universitario Español (SUE) como ámbito, este informe (*Las TIC en el Sistema Universitario Español (2006): Un Análisis Estratégico*) pretende establecer un Modelo Global de Análisis y Planificación TIC de las universidades españolas, que ayude a realizar una planificación conjunta de las TIC en nuestras universidades.

Con este objetivo el propósito de la CRUE es establecer un punto de partida que facilite la comparación y el comienzo de la evolución de las TIC en las universidades españolas. Por ello, el Grupo de Trabajo TIC ha decidido crear un conjunto de objetivos globales, siguiendo una metodología de planificación estratégica. Esta incluiría una lista de ejes y objetivos estratégicos que pueden ser compartidos por todas las universidades españolas, y un conjunto de indicadores que pueden ayudarnos a controlar y evaluar las actuaciones en relación a las TIC. En este sentido, no se puede considerar como un Plan Estratégico formal porque no se pretende imponer ningún tipo de estrategia concreta a ninguna universidad (Armstrong, 1983).

El definir un catálogo de indicadores común permite a las universidades medir y comparar sus tareas, proyectos y desarrollos en relación con los de otras universidades, identificando de esta manera áreas de mejora y casos de “*buenas prácticas*” (Lerner, 1999). En este proceso de *benchmarking* continuo, las universidades pueden encontrar puntos de referencia para diseñar sus planes estratégicos particulares y para establecer sus propias metas y objetivos. Estos pueden coincidir o no con los establecidos a nivel global por el Grupo de Trabajo TIC de la CRUE.

Este informe ha sido consecuencia de un proceso de discusión abierta comenzado en mayo de 2005. Cada paso de este proceso se ha llevado a cabo bajo la supervisión y aprobación de los principales responsables TIC de las universidades españolas. Ingentes esfuerzos se han dedicado para llegar a un acuerdo conjunto sobre cuales son los objetivos básicos a partir de los que se pueden establecer los objetivos TIC de cualquier universidad.

La principal aportación de nuestra iniciativa es rellenar un espacio vacío entre los planes TIC a nivel nacional o supranacional y los planes estratégicos particulares de algunas universidades.

El propósito último es que este Análisis Estratégico de las TIC se consolide en el tiempo y que esta iniciativa sea el embrión de un número importante de acciones conjuntas a medio plazo para la mejora permanente e implantación de las TIC en el Sistema Universitario Español.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armstrong, J. (1983) "Strategic Planning and Forecasting Fundamentals" in Kenneth Albert (ed.), The Strategic Management Handbook, McGraw Hill.
- ECISM (2005), "Information Society Benchmarking Report 2005", European Commission Information Society and Media.
http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/051222%20Final%20Benchmarking%20Report.pdf
- Green, K.C. (2004). "Campus Computing 2004. The 15th National survey of Computing and Information Technology in American Higher Education", Campus Computing.
- HEITS (2005). "Higher Education Information Technology Statistics (HEITS). Summary 2005." Universities and Colleges Information Systems Association.
<http://www.ucisa.ac.uk/activities/stats/index.html>
- Lerner, A. (1999) "A Strategic Planning Primer for Higher Education, California", California State University.
<http://www.des.calstate.edu/strategic.html/>
- UNESCO (1998), "World Declaration on Higher Education for the Twenty-First Century: Vision and Action", World Conference on Higher Education, (1998).

CAPÍTULO 2.

LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA VISIÓN GENERAL

*Sara Fernández López
David Rodeiro Pazos
Emilio Ruzo Sanmartín*

- 2.1. Estados Unidos
- 2.2. Europa: Una Panorámica General
- 2.3. Reino Unido
- 2.4. España
- 2.5. Referencias Bibliográficas

En este capítulo se realiza una revisión de las principales iniciativas existentes a nivel internacional de recopilación de información sobre el uso de las TIC en educación superior. Esta reflexión es necesaria para ver cuáles han sido las tendencias recientes en países con una mayor tradición en este tipo de procesos, lo cual puede ser indicativo de la posterior evolución que sufrirán los indicadores que se han calculado en la presente edición del informe.

En primer lugar se analiza el caso de Estados Unidos para, posteriormente, dar una visión de los principales indicadores utilizados en los sistemas de educación superior europeos, en particular de Reino Unido y de España.

2.1. ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos es el mercado mundial más desarrollado en el ámbito de la formación a través de las nuevas tecnologías. A través del *Campus Computing Project*, anualmente se viene recogiendo información, tanto cuantitativa como cualitativa, referida al uso de las TIC en la educación superior estadounidense. Para ello, se encuesta a aproximadamente 600 instituciones cuya información se sintetiza en la *National Survey of Information Technology in Higher Education*. Estos análisis se publican desde 1994¹.

En el anterior informe sobre el uso de las TIC en el SUE se aportaban los principales resultados de dicha encuesta para los años 1999 y 2003, con el objeto de poner de manifiesto la evolución en las cuestiones que centran la prioridad de los gestores universitarios y el sector tecnológico. De la observación de tales resultados se podía apreciar como, superada la primera fase de introducción de las nuevas tecnologías en la rutina diaria de las universidades (formación y gestión), la preocupación de éstas se orientaba fundamentalmente hacia la seguridad, en particular de la propiedad intelectual, y el impulso de los sistemas de información a través del *software ERP* (Barro *et al.*, 2004).

En el Cuadro 1 se sintetizan los principales resultados del informe *National Survey of Information Technology in Higher Education* referidos a los años 2004 y 2005, los últimos disponibles (Green, 2004 y 2005). La inversión en tecnología, y por extensión el gasto en el área informática, ha aumentado en tales ejercicios. Los recortes en gran parte de los presupuestos destinados a las TIC que se produjeron en muchas instituciones de educación superior norteamericanas entre el año 2000 y 2003 han dado paso a una estabilización y/o mejora en la financiación en los dos últimos ejercicios. Así, ya en 2004 se produce una reducción tanto de las universidades que disminuían el presupuesto destinado a tecnología (un 19,2% frente al 32,4% del año anterior) como de la importancia de tales recortes presupuestarios (con una media de 1,5% frente a los descensos del 9,5% del año anterior). Las áreas que cobran mayor importancia para los administradores de las universidades y en las que se producen mayores incrementos en la financiación son las aplicaciones transaccionales, la seguridad y la creación de redes de trabajo.

Especial atención merece la seguridad, que ha sido el destino de una parte cada vez mayor del presupuesto asignado a tecnología, principalmente debido al gran número de incidentes que se producen. Entre los principales problemas que se originan en las instituciones están los ataques a las redes universitarias (un 50,7% de las instituciones encuestadas los han sufrido en el último año) y las infecciones de programas espía/*spyware* (un 41,2%) y de virus (35,2%).

Otras áreas en donde las instituciones de educación superior norteamericanas realizan un esfuerzo cada vez mayor son las descargas de archivos ilegales y la extensión de redes inalámbricas. Según los servidores, los campus universitarios son uno de los principales sitios desde donde se realizan descargas ilegales. Por su parte, las redes inalámbricas favorecen, entre otros aspectos, el acceso a Internet y la realización de trabajos conjuntamente entre alumnos y docentes.

2.2. EUROPA: UNA PANORÁMICA GENERAL

En el caso de Europa, el uso de las TIC en la educación superior cuenta con un apoyo político importante, al ser una de las vías de actuación necesarias para alcanzar las metas fijadas para 2010 por el Consejo Europeo. Así, el Consejo Europeo celebrado en Lisboa estableció como objetivo estratégico de la Unión Europea para la próxima década: *convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del*

¹ Para más detalle ver www.campuscomputing.net.

Cuadro 1: Resultados de la National Survey of Information Technology in Higher Education (2004 y 2005)
(% de instituciones encuestadas)

TEMAS	INDICADORES	2004	2005
PRESUPUESTOS GENERALES	Incrementan el presupuesto destinado al área de informática	37,9%	44,3%
SEGURIDAD Y ADMINISTRACIÓN	Incrementan el presupuesto destinado al área de seguridad	59,5%	64,4%
	Incrementan el presupuesto dedicado a temas relacionados con la administración	38,4% (aplicaciones ERP)	41,4% (compra de servidores)
SOFTWARE LIBRE	El software libre tiene una importancia creciente dentro de su estrategia TIC	51,9%	55,1%
	El software gratuito supone una alternativa viable en la administración y los programas empleados por la universidad	28,9%	30,4%
LUCHA CONTRA COPIAS NO AUTORIZADAS	Establecen políticas institucionales para frenar la descarga de música o videos comerciales en sus campus	76,3%	81%
RED INALÁMBRICA	Existen redes inalámbricas que cubren la totalidad de sus campus.	19,8%	28,9%
	Desarrollan planes estratégicos para sus redes inalámbricas	55,5%	64%

Fuente: Elaboración propia a partir de www.campuscomputing.net

mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social. Para alcanzar dicho objetivo, una de las acciones que se establece es el salto hacia una economía digital, incorporando las TIC a todos los ámbitos de la sociedad, incluida, especialmente, la educación superior (Plan de Acción global *e-Europe*).

2.2.1. EL USO DE LAS TIC EN FORMACIÓN

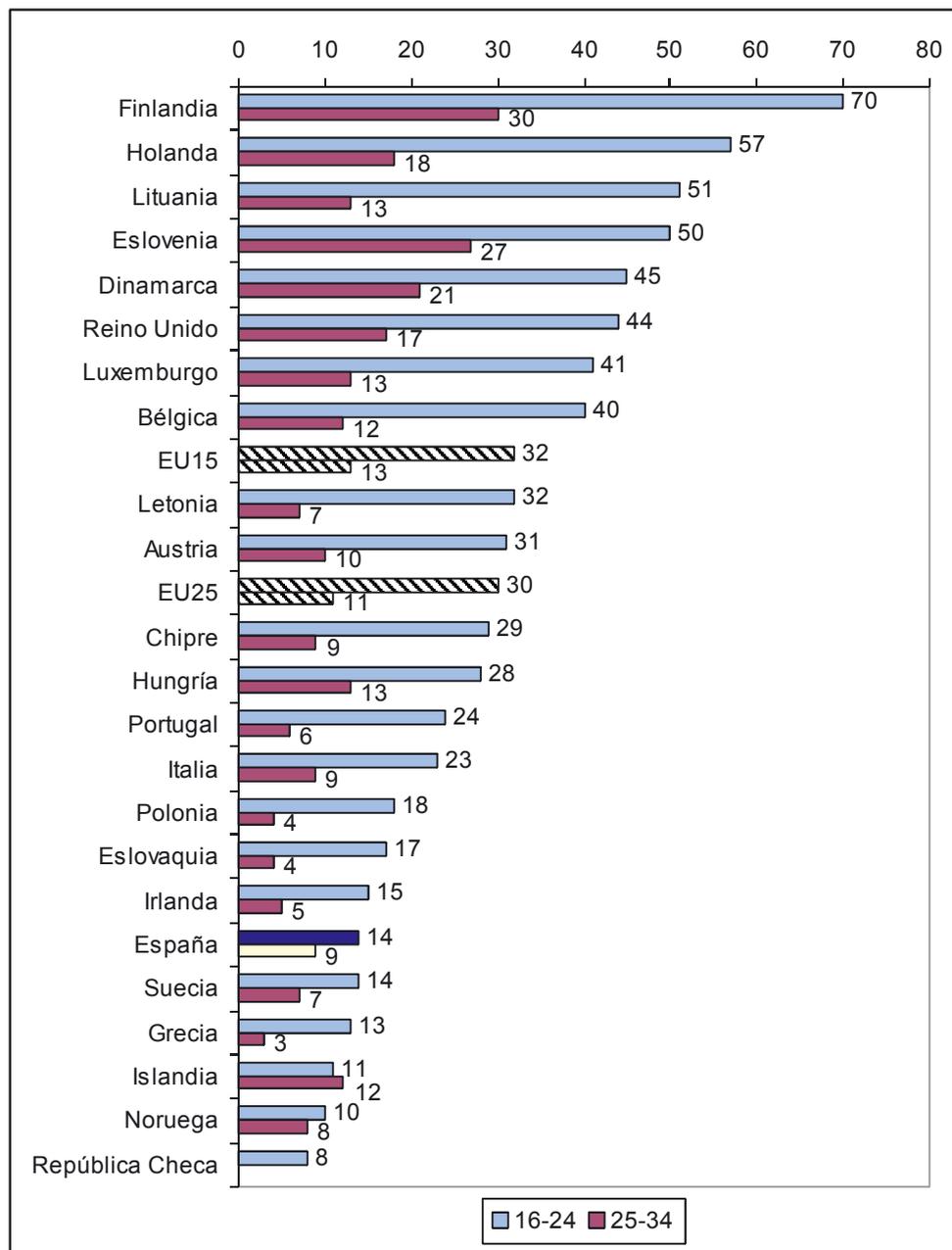
En el ámbito de la educación, se propone el programa europeo *e-Learning*. En general, el *e-learning* puede definirse como el tipo de enseñanza en donde profesorado y alumnado no se encuentran en la misma ubicación y en la que se utiliza Internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación.

A la hora de establecer cómo utilizan los europeos las TIC con carácter formativo existen varios indicadores que pueden utilizarse como referencia. Así, el Gráfico 1 recoge el porcentaje de jóvenes de 16 a 24 años y de 25 a 34 años que han utilizado Internet en los tres últimos meses para actividades educativas de carácter formal.

En la UE25, un 30% de los jóvenes entre 16 y 24 años, por lo tanto, en edad de cursar estudios de formación postsecundaria y superior, han utilizado Internet en los últimos 3 meses con fines educativos. Este porcentaje se reduce a la mitad en el caso de España, que ocupa los últimos puestos en este indicador. Por su parte, si consideramos el tramo que abarca a los jóvenes entre 25 y 34 años el porcentaje baja hasta el 11% (un 9% para el caso español). Cabe esperar que estos cursos formales se relacionen en gran parte con la formación de postgrado, dado el grupo de edad que se está analizando.

El Gráfico 2 recoge el porcentaje de jóvenes que han utilizado Internet en los tres últimos meses para actividades de formación vinculadas específicamente con el empleo (formación ocupacional). En torno a un 10% de los jóvenes europeos (UE25) comprendidos entre 16 y 34 años han hecho uso de Internet con esta finalidad. En este indicador, España se sitúa entre los primeros países europeos, especialmente en el grupo de edad de 16 a 24 años.

Gráfico 1: Uso de Internet para actividades educativas formales (% internautas en los 3 últimos meses) (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2005)

2.2.2. EL USO DE LAS TIC EN INVESTIGACIÓN

El uso de las TIC en *investigación* está estrechamente relacionado con las redes académicas. En el caso de España, la red académica más utilizada es *RedIRIS*, que cuenta con unas 250 instituciones afiliadas, fundamentalmente universidades y organismos públicos de investigación, y una demanda potencial de 500.000 usuarios².

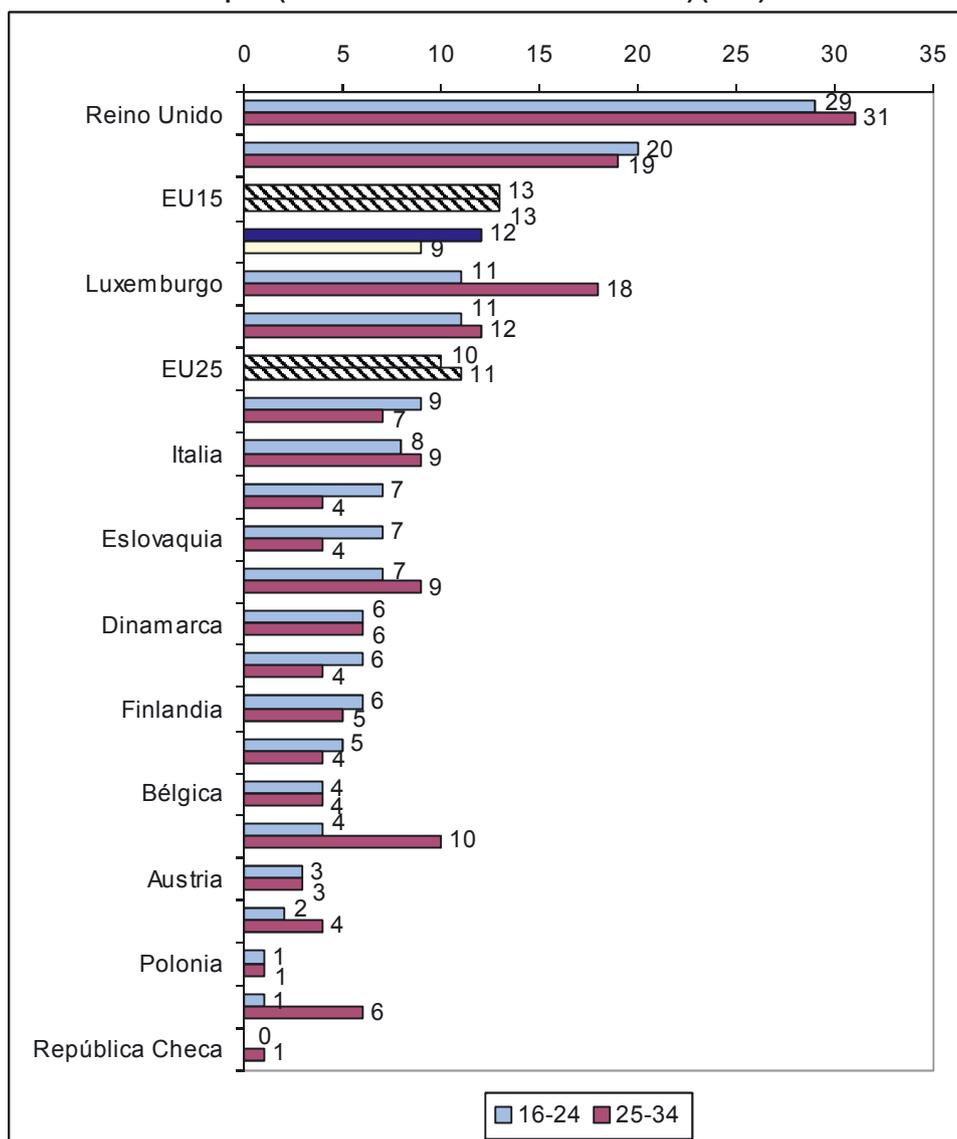
Como puede apreciarse en el Gráfico 3, España mantiene su posición dentro de la UE25 en cuanto a presupuestos de redes de investigación, situándose en sexta posición con 15 millones de euros en 2005, sufriendo un ligero retroceso respecto al presupuesto de 2004 (15,6 millones de euros) y, sobre todo, al del 2003 (17 millones de euros), año en el que se realizó una importante actualización de la red troncal y la adquisición de nuevos routers, lo cual

² Los servicios que proporciona *RedIRIS* se encuentran definidos en: www.rediris.es

supuso un esfuerzo económico adicional (Fundación France Telecom España, 2006).

Por tanto, RedIRIS es una de las 10 mayores redes académicas en cuanto a presupuesto. La mayor parte de países ha incrementado sus partidas para estas redes en el último año, aunque se puede constatar una tendencia a la estabilidad. Sin embargo, es reseñable que los 4 primeros países duplican, como mínimo, la cantidad destinada por España al presupuesto de redes académicas.

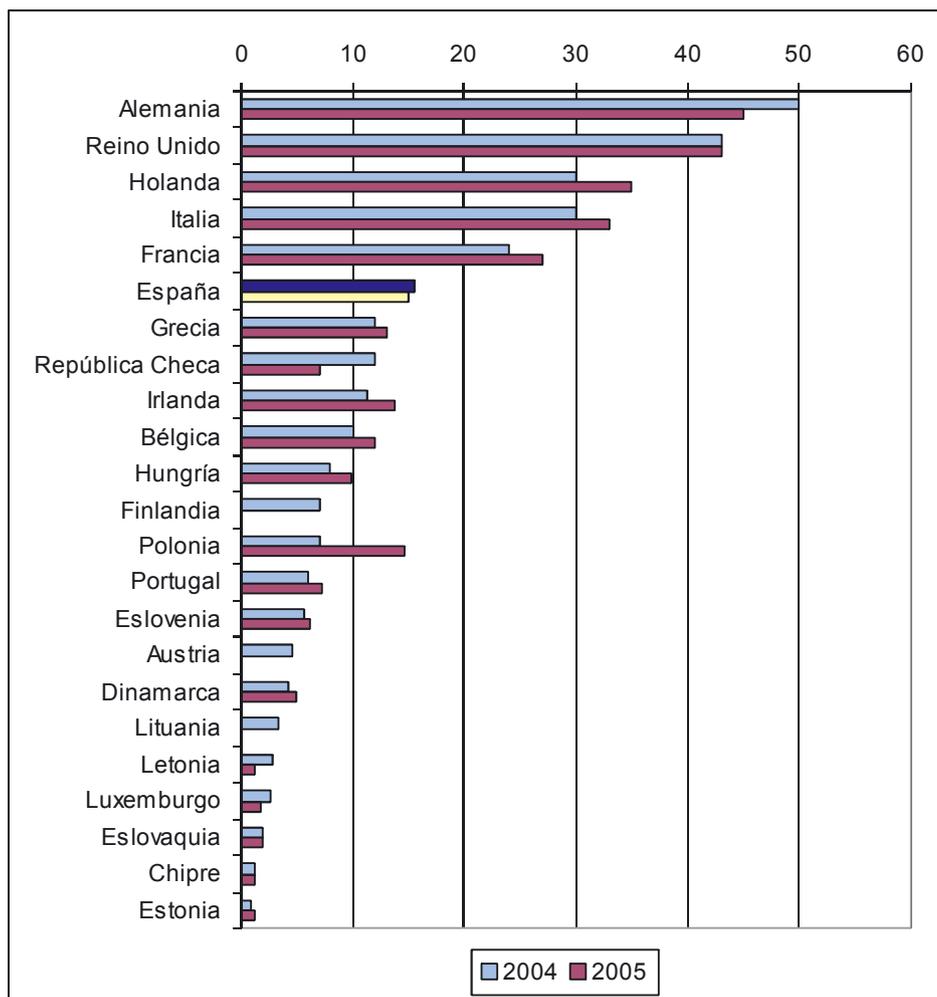
Gráfico 2: Uso de Internet para actividades de formación ligadas específicamente a posibilidades de empleo (% internautas en los 3 últimos meses) (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2005)

Como conclusión, España ocupa una posición intermedia dentro de la UE25, tanto en términos de presupuesto destinado a redes de comunicación como de amplitud y eficiencia de las mismas. Sin embargo, la pujanza de los países de nueva adhesión y el hecho de que aquellos más avanzados alcanzan niveles muy superiores plantean la cuestión de si España debe intensificar dichos indicadores con la finalidad de no verse desplazada en cuanto a la capacidad de interconexión de sus universidades y centros de investigación.

Gráfico 3: Presupuestos de las principales redes académicas y de investigación de la UE25 (millones de euros)



Fuente: Fundación France Telecom España (2006)

2.2.3. LAS TIC EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

La Comisión Europea solicitó a la consultora danesa PLS RAMBOLL Management un informe cuya finalidad era proporcionar una guía sobre la utilización actual (2002-2003) y potencial de las TIC en las universidades europeas (PLS RAMBOLL Management, 2004).

En líneas generales, este informe intenta responder a las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué tendencias pueden identificarse en relación a la integración de las TIC en las universidades europeas?
2. ¿Cuál es el estatus actual relativo a la utilización de las TIC y e-learning en las universidades de los estados miembros de la UE25, tanto en el entorno educativo como en el organizativo?
3. ¿Cómo está siendo apoyada la movilidad virtual en las universidades europeas a través de la integración de las TIC y del e-learning?
4. ¿Cuáles son los principales ejemplos de cooperación y asociación estratégica y cuáles son las fuerzas y debilidades de los diferentes modelos asociativos y de negocio?
5. ¿Cuáles son los posibles escenarios para la integración de las TIC en las universidades de los estados miembros de la UE25?

2.2.3.1. PERFIL DE UNIVERSIDAD EN BASE A LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC.

En primer lugar, dentro de las universidades europeas, el estudio reveló la existencia de cuatro *grupos con perfiles diferentes en función de la integración de las TIC*: universidades punteras, universidades cooperantes, universidades autosuficientes y universidades escépticas.

1. Universidades punteras.

Las universidades punteras o *front-runners* (16%) son aquellas instituciones que destacan claramente en la integración de las TIC dentro de los ámbitos educativos y organizacionales, como parte de la práctica docente habitual, así como de la formación continua, tanto académica como adicional, a través de la incorporación de cursos *e-learning*. Su desarrollo en el área TIC procede de las propias universidades, lo que indica un interés prioritario desde el nivel directivo, a través de estrategias explícitas. Son instituciones de tamaños muy diferentes y que sobresalen en la cooperación con otras universidades y con otros agentes (empresas privadas). Además, el estudio muestra que estas universidades probablemente incrementarán su ritmo y su liderazgo en el entorno europeo dentro de los próximos años, aumentando sus lazos de cooperación con otros actores públicos y privados a través del incremento de su oferta de actividades y de cursos *e-learning*.

2. Universidades cooperantes.

Las universidades cooperantes o *cooperating universities* (33%) están bastante avanzadas en términos de integración de las TIC, sobre todo en el ámbito organizacional, aunque se mantienen alejadas de las universidades punteras. Estas universidades han logrado una integración avanzada de las TIC en las actividades docentes habituales, pero menor a nivel de formación continua académica y adicional. Las actitudes de la dirección y de los alumnos hacia las TIC son positivas, aunque todavía se detecta una importante proporción de profesores escépticos. Tienden a establecer lazos de cooperación con otras instituciones educativas, y sus procesos de integración de las TIC suelen estar financiados parcialmente con fondos públicos. El hecho de que las TIC sean consideradas en su estrategia como algo importante antes que una prioridad hace que no puedan alcanzar a las universidades punteras en los próximos años. Probablemente se enfoquen hacia el desarrollo de las habilidades tecnológicas del profesorado, del incremento de su oferta de cursos *e-learning* y de lazos con otras instituciones educativas, aunque no así con otras entidades privadas.

3. Universidades autosuficientes.

Las universidades autosuficientes o *self-sufficient universities* (el grupo de mayor tamaño, un 36%) presentan un perfil similar a las universidades cooperantes en relación a la integración de las TIC y a las actitudes positivas hacia las nuevas tecnologías. Sin embargo, cuentan con una mayor proporción de profesores escépticos ante la integración de las TIC, así como una menor propensión al establecimiento de lazos de cooperación con otros agentes. Se puede reseñar que una gran proporción de este grupo (28%) son instituciones de gran tamaño, con más de 20.000 alumnos. En el futuro estas universidades probablemente logren una integración de las TIC desde un punto de vista interno, aunque su desarrollo hacia el exterior y el establecimiento de lazos de cooperación parece algo más difícil.

4. Universidades escépticas.

Las universidades escépticas o *sceptical universities* (el grupo de menor tamaño, un 15%) están rezagadas en casi todos los aspectos analizados: menor integración de las TIC en procesos docentes, niveles de cooperación bajos, escepticismo desde el profesorado y la dirección, así como financiación de las TIC dependiente del gobierno y de la UE25. La mayor parte de este grupo (45%) está formado por universidades pequeñas, con menos de 10.000 alumnos. Su desarrollo futuro en el área TIC probablemente se produzca de un modo lento, con un enfoque en la actualización de la infraestructura tecnológica, así como una formación del profesorado y de los alumnos en el área TIC.

2.2.3.2. LAS TIC EN LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES Y ADMINISTRATIVOS UNIVERSITARIOS.

En segundo lugar, se analizó la *utilización de las TIC en los procesos organizacionales y administrativos*, arrojando los siguientes resultados principales:

- Prácticamente toda la comunidad universitaria de las instituciones analizadas tiene acceso a ordenadores, Internet y cuentas de correo, lo que establece las bases para el desarrollo futuro de las TIC. Además, el 90% de las universidades posee intranets, utilizadas para la distribución de toda la información de carácter admi-

nistrativo, aunque sólo el 50% ofrece a través de ella servicios interactivos.

- En el futuro, las universidades se concentrarán en la mejora de sus infraestructuras tecnológicas, con la finalidad de incrementar la integración de las TIC en el ámbito organizativo. Adicionalmente, la mayor parte de las universidades espera trasladar la integración de las TIC y del e-learning desde un plano de “proyecto” a un plano claramente estratégico, aunque es necesario un enfoque que vaya de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.
- Finalmente, a pesar de que las limitaciones financieras constituyen una importante barrera en el desarrollo de las TIC, el estudio identifica como factores clave en este proceso la existencia de una estrategia específica y la importancia de las experiencias piloto en la fase de desarrollo y el apoyo organizacional a través de la existencia de departamentos o unidades TIC.

2.2.3.3. INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.

En tercer lugar, en relación al *ámbito educativo*, el informe detectó que, en los dos años anteriores al estudio, la integración de las TIC como herramienta de apoyo a la docencia se ha incrementado de un modo espectacular. Sin embargo, su utilización todavía se realiza bajo los clásicos entornos de docencia unilateral. Por tanto, en los próximos años será necesario rediseñar los métodos docentes para una integración efectiva de las TIC como herramienta interactiva.

Asimismo, también se ha incrementado la utilización de cursos *e-learning*, aunque el verdadero reto para los próximos años será lograr unos estándares de calidad en relación a dichos cursos.

Por último, las universidades han desarrollado un nuevo interés hacia la formación y alfabetización tecnológica de los profesores y de los alumnos, llevando a cabo en su mayor parte iniciativas a tal efecto, proceso que debe continuar en los próximos años.

De hecho, el estudio identifica cuatro barreras o retos fundamentales en el progreso hacia la utilización extensiva de las TIC y el *e-learning*:

- El reto principal para la mayor parte de las universidades es trasladar las TIC desde iniciativas individuales hasta llegar a ser un ingrediente docente básico.
- La mayor parte del personal académico desconoce el potencial ofrecido por las TIC y las nuevas formas de utilizarlas.
- Se detectó una escasez de material de buena calidad relacionado con la utilización de las TIC en la docencia, debido al estatus embrionario de esta nueva área.
- Por último, a medida que se masifique el proceso de desarrollo de materiales, inicialmente procedentes de EE.UU., será necesario redefinir las leyes de propiedad intelectual y los sistemas de licencias, lo cuál supondrá un reto para los valores tradicionales relacionados con la libertad de cátedra e investigación.

2.2.3.4. LAS TIC EN RELACIÓN CON LA MOVILIDAD VIRTUAL, FÍSICA Y SOCIAL.

En cuarto lugar, en relación a la *movilidad virtual, física y social*, las TIC permiten ampliar las poblaciones objetivo de las universidades. Además, a través de la movilidad virtual es posible incrementar el intercambio y la cooperación entre las comunidades de diferentes instituciones, cuestión que puede servir para reforzar la cultura universitaria. A partir de esta nueva movilidad virtual también será posible aplicar de forma extensiva el paradigma del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

2.2.3.5. COOPERACIÓN, ASOCIACIÓN Y NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO.

En quinto lugar, el estudio abordó *la cooperación, asociación y nuevos modelos de negocio*. Se pudo constatar que alrededor de la mitad de las universidades de los países miembros de la UE25 están colaborando con otras universidades del mismo país para desarrollar conjuntamente cursos e-learning. Esta estrategia permite alcanzar una serie de ventajas tales como reducción de costes, ampliación de mercados o compartir experiencias, aunque también conlleva un conjunto de costes ocultos, normalmente en forma de gasto de tiempo y recursos derivados de los procesos burocráticos iniciados a tal efecto.

A nivel internacional no existe una gran cantidad de consorcios o redes entre universidades, aunque ésta es una

tendencia en expansión, de modo que, actualmente, un tercio de las universidades de los países UE25 cooperan con universidades de otros países para ofrecer conjuntamente formación e-learning.

Finalmente, las relaciones entre universidades y agentes ajenos al sector público son bastante infrecuentes en la UE, de modo que únicamente un 18% de las universidades cooperan con entidades educativas del sector privado en la oferta de formación e-learning. De hecho, el estudio sugiere el desarrollo de este tipo de alianzas, debido a las ventajas que las universidades pueden obtener de las mismas.

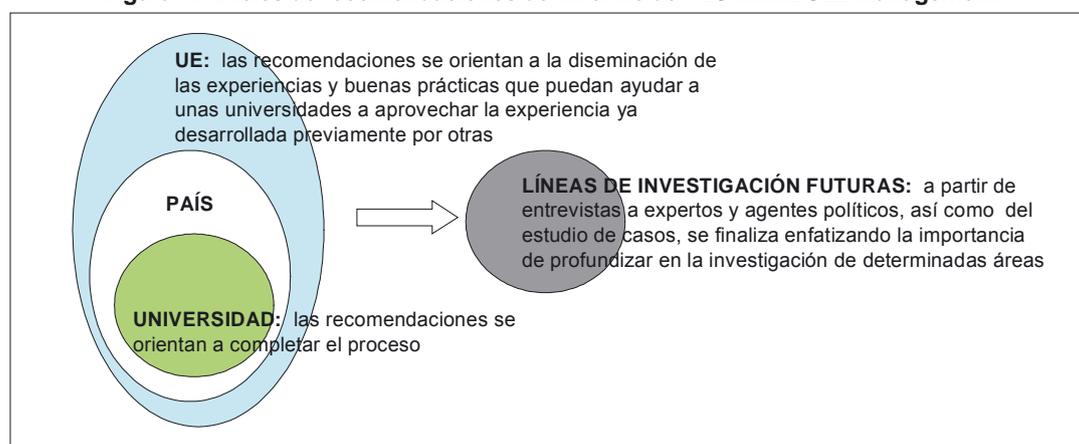
2.2.3.6. INTEGRACIÓN DE LAS TIC Y EL E-LEARNING.

En sexto lugar, el informe analizó los distintos *enfoques seguidos por las universidades europeas* en el proceso de integración de las TIC y el e-learning. A pesar de la existencia de diferentes modelos, resulta claro que este proceso de integración constituye una prioridad dentro de las políticas de todos los países miembros. Además, parece existir un consenso en que los principales impulsores de la integración de las TIC en el ámbito universitario son: la internacionalización y globalización de la educación iniciadas tras el proceso de Bolonia, la demanda de TIC por parte de los alumnos y, finalmente, la necesidad de las propias universidades de incrementar la calidad de sus procesos docentes y administrativos.

2.2.3.7. RECOMENDACIONES SOBRE EL FUTURO DE LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LAS UNIVERSIDADES EUROPEAS.

Como conclusión a todos los resultados obtenidos, el informe realiza una serie de *recomendaciones* a cuatro niveles: UE, nacional, universidad y líneas de investigación futuras (Figura 1), que se sintetizan a continuación.

Figura 1: Niveles de recomendaciones del Informe de PLS RAMBOLL Management



Fuente: Elaboración propia a partir de PLS RAMBOLL Management (2004)

Cuadro 2: Recomendaciones del Informe PLS RAMBOLL Management

NIVEL UE
<ul style="list-style-type: none"> - Creación de una asociación formada por las universidades que han utilizado e-learning y que están interesadas en ofrecer titulaciones conjuntas, con la finalidad de catalizar este proceso de intercambio de información y experiencias relacionadas con las TIC. - Apoyo e incentivo de los procesos de evaluación y acreditación de la calidad realizados desde el ámbito universitario, tratando de crear unos estándares a nivel europeo. - Papel activo de las autoridades europeas en el asesoramiento para el desarrollo de material pedagógico y cursos con base TIC. - Desarrollo de estándares en el ámbito de los recursos digitales de enseñanza. - Regulación de los derechos de propiedad intelectual y de los sistemas de licencias para fomentar la reutilización y el intercambio de recursos educativos.

NIVEL UE
<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la cooperación y las alianzas tanto dentro como fuera de los diferentes países miembros. - Establecimiento de centros de excelencia orientados a asesorar a las universidades en la búsqueda de nuevos mercados educativos. - Fomento de la cooperación y las alianzas tanto con otras universidades como con agentes privados, para lo cual es necesario desarrollar un nuevo modelo de negocio que funcione, algo de lo que carecen la mayor parte de las universidades.
NIVEL PAÍS
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción explícita de las TIC dentro de los planes estratégicos de las universidades, fomentando esta incorporación desde un plano nacional. - Desarrollo de instituciones nacionales o regionales dentro del ámbito de las TIC. - Desarrollo de redes que faciliten el intercambio de experiencias y materiales pedagógicos en el ámbito de las TIC. - Impulsar iniciativas para incrementar la flexibilidad de los sistemas educativos nacionales y desarrollar estándares comunes o acuerdos, buscando asociaciones a largo plazo y el desarrollo de titulaciones conjuntas. - Fomentar el desarrollo de estándares comunes de acreditación, evaluación y certificación de los alumnos bajo este nuevo entorno de e-learning y movilidad virtual, tarea que ahora se encuentra bajo el control de las universidades. - Participar en las iniciativas europeas orientadas al desarrollo de estándares en el ámbito de los recursos digitales de enseñanza.
NIVEL UNIVERSIDAD
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una estrategia específica en el área TIC que implique de forma efectiva a la alta dirección. - Adaptar el desarrollo de las TIC a los recursos, capacidades y objetivos de la propia universidad, evitando convertir su implantación en un problema antes que en un aspecto positivo. - Pasar del plano de proyectos pilotos a la integración de las TIC en la actividad. - Diseminación de los recursos pedagógicos en el área TIC, así como participación en las redes nacionales y transnacionales existentes. - Desarrollo de una estructura profesional de apoyo que sustente todo el proceso de integración de las TIC, con espacio para la iniciativa individual. - Estímulo de los grupos intermedios (facultades y docentes) en la integración de las TIC, debido a su importancia en este proceso. - Cambio de las actitudes negativas hacia las TIC a través de: incorporación de las habilidades TIC en los incentivos y el desarrollo curriculosr de los profesores, formación técnica y pedagógica en el área TIC, apoyo técnico y administrativo a los profesores y, finalmente, recompensas por el desarrollo de contenidos. - Desarrollo de procedimientos para la evaluación y certificación de la calidad, participando en iniciativas transnacionales para fomentar la movilidad. - Desarrollar recursos pedagógicos y compartir dichos recursos con otras universidades. - Aplicar estándares en el ámbito de los recursos digitales de enseñanza, participando en iniciativas transnacionales para establecer estándares a nivel europeo.
LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS
<ul style="list-style-type: none"> - Ámbito pedagógico: implicaciones pedagógicas de las TIC y su impacto sobre la interacción profesor-alumno, desarrollo de herramientas amigables para el alumno, creación de enfoques de e-learning efectivos, desconocimiento de los riesgos derivados de adoptar un determinado enfoque. - Ámbito organizativo: gestión de la innovación, sostenibilidad de las soluciones e incremento de la disposición de la dirección de las universidades hacia la innovación.

Fuente: Elaboración propia a partir de PLS RAMBOLL Management (2004)

2.3. REINO UNIDO

Dentro de Europa destaca el caso de Reino Unido, ya que se ha constituido como el país pionero en la reforma de la educación superior. Como ya se comentó en la anterior edición de *El uso de las TIC en el SUE*, el Informe Dearing presentaba un capítulo dedicado de modo íntegro a las TIC, con recomendaciones muy concretas de cómo incorporar estas tecnologías a la educación superior.

Por su parte, UCISA (*Universities and Colleges Information Systems Association*)³, institución cuyo objetivo es construir sistemas y servicios de información que apoyen la toma de decisiones, viene publicando desde el curso 1996-97 información acerca del uso de las TIC en la educación superior (*Higher Education Information Technology Statistics* - HEITS). Al igual que se hizo para el caso de Estados Unidos, en el Cuadro 3 se resumen los principales resultados para los dos últimos ejercicios.

Como puede observarse, el gasto en TIC representó en el curso 2004-05 un 5,6% del gasto total, lo que supone un total de 636 libras por alumno equivalente a tiempo completo (ETC) y de 3.566 libras por cada miembro ETC de la plantilla universitaria. Además, se produjo un incremento presupuestario importante con respecto al año anterior, lo cual queda reflejado en las partidas gasto total en TIC (incremento de un 18%) y gasto en personal TIC en servicios centrales (incremento de un 30%). El mayor incremento experimentado por el gasto en personal TIC en servicios centralizados hace que esta partida acapare el 40% del gasto en TIC, frente al 35% que suponía en 2003-04.

Asimismo, también mejoró la dotación de ordenadores, especialmente para el personal de apoyo (PAS) y los alumnos, de tal forma que en 2004-05, existía un ordenador por cada miembro de la plantilla universitaria y por cada 7,7 alumnos. El porcentaje de alumnos que poseen/usan su propio ordenador se incrementó notablemente, situándose en el 76%.

Por último, se redujeron las horas de formación en TIC, tanto para el personal como para los alumnos en cursos orientados hacia la obtención de créditos. Por el contrario, la tendencia inversa se detectó en aquellos otros cursos que no persiguen la consecución de créditos.

2.4. ESPAÑA

Una vez presentados algunos estudios e indicadores del uso e implantación de las TIC en la educación superior europea y estadounidense se analiza cuáles son los principales informes e indicadores en el caso de la educación universitaria española. En el anterior informe *El uso de las TIC en el SUE* ya se realizó una revisión de los trabajos que directa o indirectamente abordaban este ámbito (Barro *et al.*, 2004):

- El Informe Bricall ponía de manifiesto que prácticamente todas las universidades españolas habían llevado a cabo iniciativas que implicaban el uso de las TIC en los tres principales ámbitos de aplicación (gestión, formación e investigación). Ahora bien, a diferencia del Dearing las líneas de actuación propuestas eran más genéricas, refiriéndose a aspectos más estratégicos, lo que indica que las TIC aún no estaban tan asentadas como en el caso del Reino Unido.
- La publicación de la CRUE, *La universidad española en cifras*, también presenta periódicamente algunos indicadores que de forma indirecta hacen referencia a la disponibilidad de nuevas tecnologías en el ámbito universitario: el número de aulas de informática y el número de puestos en dichas aulas. Precisamente en su reciente edición, *La universidad española en cifras (2006)*, se recoge el número de puestos informáticos de las Universidades Públicas Presenciales Españolas (UPPEs) en el año 2004. A partir de este indicador y del número de alumnos matriculados se ha calculado el número de "alumnos por puesto informático", para que los datos que se presentan en el Cuadro 4 sean comparables con los del anterior informe *El uso de las TIC en el SUE*.

³ UCISA surge en 1993 con el objeto de crear sistemas y servicios de información que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y administración en la educación superior. Con esta información pretende que los gestores cuenten con los datos necesarios para poder tomar decisiones. Dentro de la información que precisan tanto los gestores educativos como los políticos, aquella que hace referencia a las TIC está adquiriendo cada día mayor importancia. UCISA representa a las principales universidades e instituciones de educación superior británicas.

Cuadro 3: Resultados de *Higher Education Information Technology Statistics* (2004 y 2005)

	Total		Nº de respuestas		Media	
	2003/04	2004/05	2003/04	2004/05	2003/04	2004/05
Gasto en TIC :						
% del gasto total			74	62	5,4	5,6
por alumno ETC (£)			76	62	516	636
por personal ETC (£)			56	54	3.290	3.566
por ordenador (£)			64	52	1.694	1.655
Gasto total en TIC (miles de libras)	480.815	463.515	76	62	6.327	7.476
Gasto en personal TIC en servicios centrales (miles de libras)	158.337	165.088	70	56	2.262	2.948
Usuarios/ordenador:						
personal total			51	52	1,0	0,9
personal académico			44	39	0,9	1,0
personal de apoyo			33	34	1,4	1,0
Alumnos			76	66	8,6	7,7
Horas anuales de ordenador/alumno*			62	53	483	532
Ordenadores institucionales:						
para alumnos	117.868	112.963	77	66	1.531	1.712
para personal académico	48.568	48.174	45	41	1.079	1.175
para personal de apoyo	48.026	29.157	47	34	1.022	858
para todo el personal	158.610	164.131	72	65	2.203	2.525
Total (personal + alumnos)	262.651	255.444	73	62	3.598	4.120
Ordenadores en laboratorios para alumnos (millones de horas)	332	304	62	53	5,4	5,7
% alumnos que poseen/usan su propio ordenador			68	59	67	76,0
Hrs de formación TIC:						
personal	201.877	181.248	67	66	3.013	2.746
alumnos en cursos para la obtención de créditos	71.549	48.392	34	42	2.104	1.152
alumnos en otro tipo de cursos	114.798	141.197	48	52	2.392	2.769
Hrs de formación TIC/ cada 100 alumnos			42	48	49,3	45,2
Hrs de formación TIC /miembro de la plantilla			52	55	1,5	1,2

Fuente: Elaboración propia a partir de www.ucisa.ac.uk

- Al igual que sucedía en 2000 y 2002 (Barro *et al.*, 2004), el número de alumnos por puestos informáticos varía mucho de unas universidades a otras, desde 2,24 de la U. Rovira y Virgili a 20,31 de la U. Alcalá de Henares. En media, las UPPEs mantienen 10,30 alumnos por puesto informático, cifra que está sobrevalorada, ya que hubo universidades que no aportaron información acerca de dichos puestos y en cambio se consideró igualmente la totalidad de sus alumnos. Por tanto, cabe esperar que el indicador real refleje una situación más favorable de las universidades públicas del SUE.

Cuadro 4: Disponibilidad de puestos informáticos en las UPPEs (2004)

	Puestos*	Alumnos / Puesto**
ANDALUCÍA		
U. de ALMERÍA	340	12,02
U. de CÁDIZ	1027	7,26
U. de CÓRDOBA	560	12,03
U. de GRANADA	1597	12,76
U. de HUELVA	805	4,62
U. de JAÉN	642	7,54
U. PABLO DE OLAVIDE	315	8,65
U. de SEVILLA	3954	5,72
ARAGÓN		
U. de ZARAGOZA	2522	4,90
ASTURIAS		
U. de OVIEDO	1654	6,74
ISLAS CANARIAS		
U. de LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	787	10,08
CANTABRIA		
U. de CANTABRIA	945	4,44
CASTILLA-LA MANCHA		
U. de CASTILLA-LA MANCHA	3621	2,81
CASTILLA LEÓN		
U. de LEÓN	480	10,81
U. de SALAMANCA	1586	6,75
CATALUÑA		
U. AUTÓNOMA DE BARCELONA	1890	8,04
U. de BARCELONA	2241	14,19
U. de LLEIDA	642	5,25
U. POMPEU FABRA	813	5,36
U. ROVIRA I VIRGILI	2191	2,24
COMUNIDAD VALENCIANA		
U. de ALICANTE	2178	4,53
U. JAUME I DE CASTELLÓN	1044	4,38
U. de VALENCIA (ESTUDI GENERAL)	2011	9,20
EXTREMADURA		
U. de EXTREMADURA	1141	7,55
GALICIA		
U. de SANTIAGO DE COMPOSTELA	1723	6,96
MADRID		
U. de ALCALÁ DE HENARES	378	20,31
U. AUTÓNOMA DE MADRID	1075	10,93
U. CARLOS III DE MADRID	2024	3,07
U. COMPLUTENSE DE MADRID	3209	10,31
MURCIA		
U. POLITÉCNICA DE CARTAGENA	318	7,13
U. de MURCIA	318	37,35
LA RIOJA		
U. de la RIOJA	279	8,86
TOTAL UPPE	43992	10,30***
NOTAS:		
- Algunas universidades no presentaron datos, por eso no aparecen en el Cuadro		
- * Número de puestos de informática de uso simultáneo, entendidos como PC o terminal, disponibles en aulas de informática, aulas de libre acceso y bibliotecas.		
- ** Se calcula como el número de alumnos matriculados en la universidad (primer y segundo ciclo, doctorado y postgrado) dividido por el número de puestos. La utilización diaria máxima de las instalaciones se supone de tres turnos / día.		
- *** Este indicador está sobrevalorado, ya que para su cálculo se tomó el total de alumnos matriculados en las UPPE (numerador), sin embargo, en el denominador sólo se tuvo en cuenta los puestos informáticos de las universidades que aportaron información.		

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández (2006)

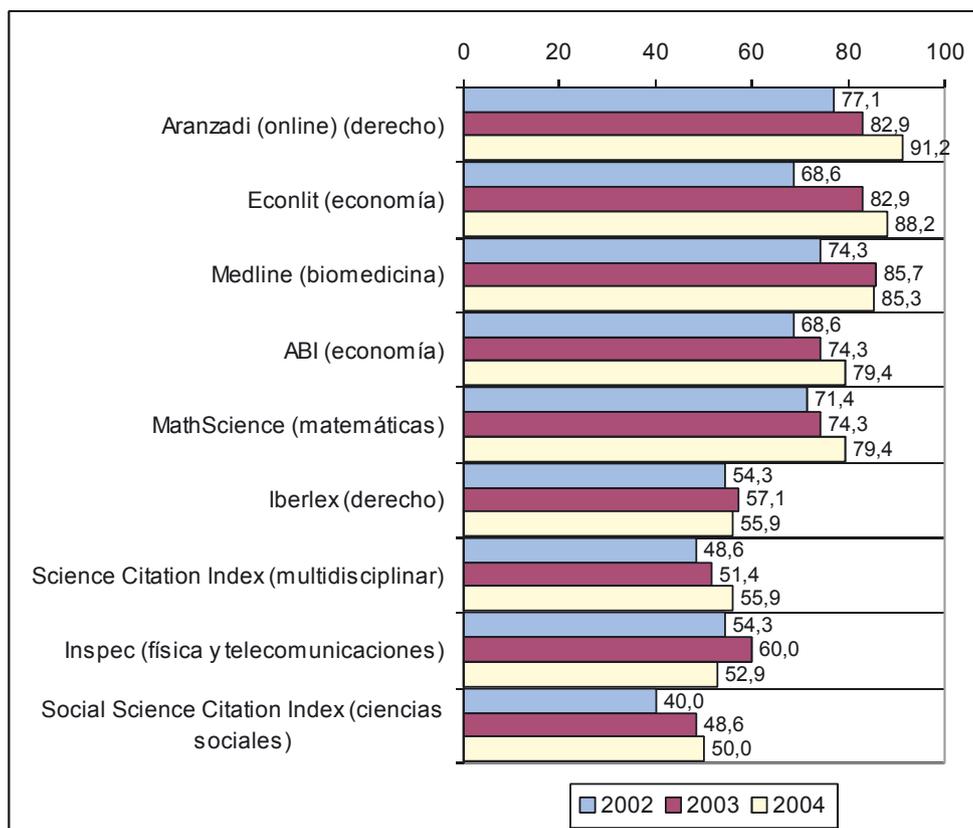
A las publicaciones anteriores hay que añadir el reciente informe elaborado por Bioeduca (2006), según el cual, un total de 350.000 personas realizan algún curso a través de Internet, de las cuales un 50% son universitarios. Según datos de este estudio, en España, uno de cada diez universitarios ya es virtual y no acude a las aulas tradicionales, lo que supone un total de 170.000 alumnos.

El porcentaje de alumnos a distancia en España, para cualquier disciplina, es del 5%. Por lo tanto, gran parte de la población aún no participa activamente en la oferta educativa no presencial. Este informe también apunta que el *e-learning* en España se estabilizará en el 10% de alumnos, porcentaje notablemente inferior al que existe en los países nórdicos. Uno de los principales motivos de esta menor implantación son los hábitos culturales en donde el trato presencial prevalece sobre otras formas de comunicación. Los usuarios de cursos por Internet suelen tener el perfil de una persona entre 30 y 45 años, con hijos a su cargo y que trabaja a jornada completa, lo que no le permite disponer de tiempo suficiente para acudir a una universidad o centro de estudios. También se debe destacar el uso que hacen de este tipo de enseñanza colectivos como el de minusválidos, aunque el porcentaje de matriculados en la Universidad Nacional Española a Distancia (UNED) no llegue a alcanzar el 1%, muy inferior a los países del norte de Europa, con porcentajes del 16 y 17% (Bioeduca 2006).

Desde 2001, la Fundación Auna, ahora Fundación France Telecom España, publica el *Informe sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*, más conocido como *eEspaña*. El informe realiza anualmente una radiografía de la utilización de las TIC en los diferentes sectores de la actividad española, con referencia, en uno de sus capítulos, a su utilización por parte de la comunidad científica y universitaria.

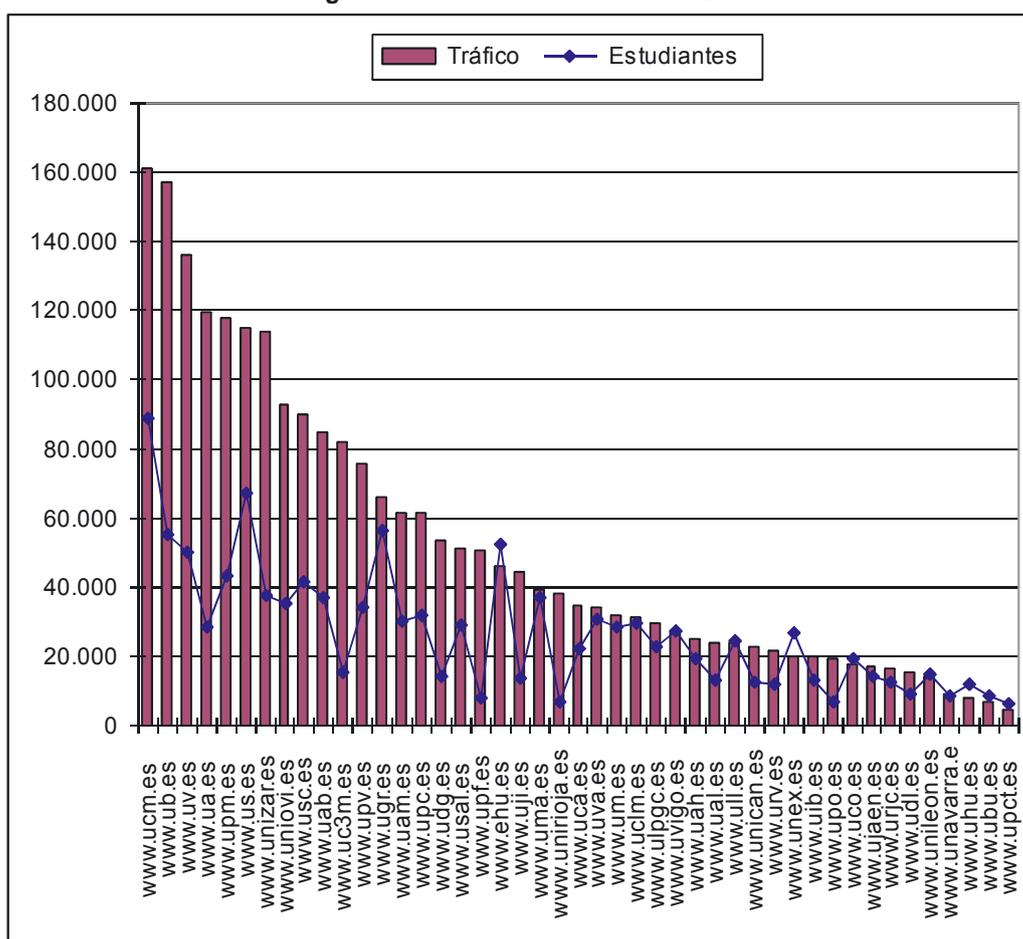
Según las últimas ediciones de este informe, a lo largo de los años 2003 y 2004 los Centros de Enseñanza Superior en España destinaron a I+D alrededor del 30% de los gastos totales, mientras que las Administraciones Públicas contribuyeron con un 15%. De este modo, los Centros de Enseñanza Superior destinaron a gastos en I+D un

Gráfico 4: Principales bases de datos *online* con acceso desde las universidades españolas (porcentaje de usuarios)



Fuente: Fundación AUNA (2005)

Gráfico 5: UPPEs clasificadas por número de alumnos en el curso 2003-04 y por tráfico Internet registrado en sus websítes en el año 2004



Fuente: Fundación AUNA (2005)

0,32% del PIB, lo que supone una contribución significativa a la producción científica y de investigación. Sin embargo, analizando la contribución a las TIC como gasto en adquisición de software específico nos encontramos con un indicador más bien escaso, ya que este gasto supone para los Centros de Enseñanza Superior un 0,72% de su gasto en I+D. Como el propio informe sugiere, estos gastos representan una escasa participación de las TIC como fuentes impulsoras de la innovación, si bien la asimilación de las TIC simplemente con la inversión en software puede infravalorar su participación.

Con respecto a los recursos científicos en Internet, se está produciendo un aumento del número de accesos directos y gratuitos a la producción científica (acceso *online* a revistas académicas o a trabajos presentados en congresos y seminarios). Asimismo, ha crecido el número de bases de datos que, gracias a potentes buscadores, reducen el tiempo de búsqueda de recursos científicos. El Gráfico 4 muestra las más utilizadas por las universidades españolas entre los años 2002 y 2004.

Asimismo, en *eEspaña* (2005) se daba a conocer la notoriedad de las instituciones científicas españolas en Internet⁴. De este modo, en el Gráfico 5 se muestra el tráfico generado por las UPPEs a través de sus websítes. Se han omitido las universidades no presenciales por sus características particulares que condicionan un acceso a sus websítes considerablemente superior a las demás⁵. Como se puede apreciar, las universidades que generaron mayor

⁴ Esta notoriedad puede ser medida de diferentes modos, como, por ejemplo, a través del número de vínculos que la página web de la entidad recibe, del número medio de visitantes únicos que reciben estas instituciones o el número medio de páginas visitadas. En este caso se ha optado por un criterio de relevancia en lugar de visibilidad de la institución, analizando el tráfico generado por cada universidad.

⁵ La UNED registró en el año 2004 un tráfico que ascendió a 366.570 accesos.

tráfico a través de Internet con sus *websites* fueron, de mayor a menor, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Barcelona, Universidad de Valencia, Universidad de Alicante, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Sevilla y Universidad de Zaragoza, todas ellas con más de 100.000 visitantes.

Otra conclusión que se extraía de *eEspaña* (2005) era que las herramientas que permiten la gestión *online* de grupos de investigación todavía no se habían generalizado lo suficiente como para que sus miembros aprovechen todo el potencial del trabajo en red que ofrecen los nuevos sistemas, siendo esta una de las áreas que probablemente centren el interés de las universidades en el futuro.

Por su parte, Rebiun, la Red de Bibliotecas Universitarias a la que están asociadas 69 universidades españolas, también publica anualmente indicadores que de forma indirecta reflejan el uso de las TIC en la educación superior española. Así, en 2005 apreciaba un estancamiento en cuanto al préstamo personal, de modo que las consultas a bases de datos bajan considerablemente (en gran parte porque se cuentan como accesos a revistas electrónicas), y, por el contrario, suben las visitas a las páginas web de las bibliotecas y la descarga de artículos de revistas electrónicas. De este modo, atendiendo a los últimos datos disponibles, en el Cuadro 5 se pueden observar los títulos existentes y los niveles de utilización de los recursos electrónicos en los últimos años. Como puede apreciarse, tanto los títulos existentes como los accesos han experimentado un incremento notable en los dos últimos años, siguiendo la tónica de crecimiento de años anteriores y que probablemente continúe en años sucesivos.

Cuadro 5: Recursos electrónicos existentes y consultados

	Títulos existentes			Títulos consultados/descargados		
	2004	2005	% Aumento	2004	2005	% Aumento
Monografías	1.950.905	2.696.842	38,24%	1.552.987	1.819.779	17,18%
Publicaciones periódicas	476.871	608.386	27,58%	11.112.336	13.053.800	17,47%
Bases de datos a las que se accede	8.253	8.267	0,17%	20.236.894	17.290.046	-14,56%
Otros (portales, sumarios...)	365.803	60.955	-83,34%	8.882.340	26.036.870	193,13%

Fuente: REBIUN (2005 y 2006)

Por último, el estudio más extenso y específico relativo al uso de las TIC en la educación universitaria española es el publicado por la CRUE en 2004, *El uso de las TIC en el Sistema Universitario Español*, y que constituye el embrión de este informe. A pesar de las debilidades que presentaba el trabajo, sus resultados, sintetizados en el Capítulo 1, ponían de manifiesto la necesidad de mantener un esfuerzo constante y periódico en la recopilación, homogeneización y tratamiento de la información relativa al uso de las TIC en las universidades españolas. Sólo de este modo, los gestores y políticos contarán con información suficiente para una toma de decisiones eficaz y eficiente. Por ello, y a lo largo de lo que resta de este trabajo, se presentan tanto el proceso de gestación de este nuevo informe como sus principales resultados.

2.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANG, J. (2006): “El eLearning revisado. ¿Satisface las expectativas el e-learning y las universidades virtuales?”, disponible en http://elearningeuropa.info/index.php?page=doc&doc_id=7778&doclng=7&PHPSESSID=989d29b37c48dc57bea3eb67cc106976 (consultado octubre 2006).
- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
- BIOEDUCA (2006): INFORME BIOEDUCA 2006; LA ENSEÑANZA A DISTANCIA. Observatorio Español de Internet.
- FUNDACIÓN AUNA (2004): *eEspaña 2004. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Fundación Auna, Madrid.
- FUNDACIÓN AUNA (2005): *eEspaña 2005. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Fundación Auna, Madrid.
- FUNDACIÓN FRANCE TELECOM ESPAÑA (2006): *eEspaña 2006. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Fundación France Telecom España, Madrid.
- GREEN, K.C. (2004). “Campus Computing 2004. The 15th National survey of Computing and Information Technology in American Higher Education”, Campus Computing. www.campuscomputing.net
- GREEN, K.C. (2005). “Campus Computing 2005. The 16th National survey of Computing and Information Technology in American Higher Education”, Campus Computing. www.campuscomputing.net
- HERNÁNDEZ, J. (dir.) (2006): *La Universidad española en cifras. Información académica, productiva y financiera de las Universidades Públicas de España. Indicadores Universitarios. Curso académico 2004-2005*. CRUE.
- PLS RAMBOLL Management (2004): *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities (Lot 1). Draft Final Report to the UE25 Commission, DG Education & Culture* (Disponible en http://www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf).
- REBIUN Red de las Bibliotecas Universitarias (2005): *Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas del año 2004*. REBIUN, Comisión Sectorial de la CRUE (disponible en <http://biblioteca.upc.es/Rebiun/nova/publicaciones/publicaciones.asp>).
- REBIUN Red de las Bibliotecas Universitarias (2006): *Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas del año 2005* (disponible en http://biblioteca.upc.es/Rebiun/nova/principal/mostrar.asp?id_noticia=64).

CAPÍTULO 3.

ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LAS

TIC EN EL SUE

Antonio Fernández Martínez
Sara Fernández López

- 3.1. El Modelo de Análisis y Planificación Propuesto
- 3.2. Elementos del Modelo de Análisis y Planificación
- 3.3. Fases del Modelo de Análisis y Planificación
- 3.4. El Futuro del Modelo de Análisis y Planificación
- 3.5. Referencias Bibliográficas

Revisadas las iniciativas de recopilación de información relativa al uso de las TIC existentes en otros países, el objetivo de este capítulo es poner de manifiesto las metas que persigue la CRUE mediante el proceso que se ha seguido para la elaboración de este segundo informe.

Con dicho proceso, la CRUE ha querido realizar algo más que una encuesta que recopile valores estadísticos sobre el estado de las TIC en el SUE. En particular, la CRUE perseguía:

- Realizar un análisis de la situación actual de las TIC en las universidades españolas.
- Acordar acciones de mejora conjuntas y globales a todo el SUE.
- Promover la colaboración entre grupos de universidades que estén interesadas en realizar mejoras concretas.
- Sugerir acciones de mejora que cada universidad puede alinear con sus propias iniciativas estratégicas.
- Evaluar el resultado de las posibles acciones mediante el seguimiento de la evolución de las TIC en el SUE de manera periódica y constante.

En resumen, la CRUE lo que busca es la confección de una estrategia común en cuanto a implantación TIC en las universidades españolas.

Por su parte, los responsables universitarios necesitan de herramientas (preferiblemente automáticas) que les ayuden a diseñar estrategias competitivas, controlar su ejecución y medir sus efectos (Bulchand et al, 2004), tanto a nivel global (como conjunto de universidades españolas) como a nivel local (dentro de la planificación propia de cada universidad).

Para alcanzar estos objetivos, el Grupo TIC de la CRUE diseña un proyecto basado en la utilización de metodologías propias de la planificación estratégica (Armstrong, 1983). No obstante, el resultado obtenido no puede considerarse propiamente un Plan Estratégico de las TIC en el SUE, ya que no pretende imponer ningún tipo de acción concreta a ninguna universidad, sino proporcionarles unas herramientas comunes y sugerirles algunas acciones de mejora que cada una puede considerar o no.

En definitiva, lo que existe es una iniciativa de la CRUE para que todas las universidades españolas colaboren en el análisis y la planificación de la implantación de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Para ello, se deben asumir una serie de objetivos comunes y acciones conjuntas que han sido diseñadas utilizando metodologías propias de la planificación estratégica.

La decisión de no llevar a cabo un proceso de planificación estratégica completo y formal se basa, fundamentalmente, en dos consideraciones: por un lado, el análisis y la planificación no se van a realizar sobre una organización concreta, sino sobre el conjunto de universidades, cada una de las cuales puede establecer estrategias propias con plena independencia de la globalidad y, por otro, la cultura de la planificación estratégica no se encuentra plenamente difundida entre todas las universidades.

En primer lugar, el hecho de que el proceso de planificación no se establezca sobre una organización sino sobre un conjunto entraña importantes dificultades. Al abarcar al SUE, constituido por las 73 instituciones, tanto públicas como privadas, que actualmente existen en España, en un principio, y debido a la plena autonomía de la que disfrutan, sería muy difícil que se llegase a un consenso para establecer una misión, una visión o intereses estratégicos más allá de los que se han propuesto en el modelo que vamos a presentar.

En segundo lugar, tampoco ayuda el hecho de que la cultura estratégica no se encuentre extendida entre todas las universidades y, por tanto, resultaría muy difícil completar el proceso con garantías de éxito. Así, en el anterior informe referido a 2004, se puso de manifiesto que el 64% de las universidades no se había planteado realizar una planificación estratégica de las TIC (Barro *et al.*, 2004). Por ello, en 2005 difícilmente se podría haber involucrado a estas universidades en un proceso de planificación formal a nivel estatal.

La situación en la que se encuentran actualmente las universidades españolas en relación a la planificación de las TIC ha mejorado sensiblemente. Así, el 52% de las universidades dispone de planificación estratégica donde se recogen las TIC. Sin embargo, este porcentaje incluye tanto a las que disponen de un plan estratégico sólo para TIC como a aquellas que tienen un plan estratégico global donde se recogen algunas acciones y objetivos relacionados con las TIC. Mientras, aproximadamente el 30% de las instituciones se encuentra en vías de desarrollo de su plani-

ficación estratégica TIC y el 18% restante aún no ha planificado sus TIC formalmente.

Por tanto, existe un número importante de universidades con experiencia en planificación estratégica (52%) que van a enriquecer con sus aportaciones este proceso común, mientras que el resto pueden utilizar el resultado de esta planificación global como orientación para confeccionar su propio plan TIC. Con el tiempo la interacción será global y el beneficio mutuo.

En los siguientes apartados se describe el modelo de análisis y planificación diseñado.

3.1. EL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN PROPUESTO

En cuanto al modelo utilizado, podríamos habernos limitado a realizar el análisis de la situación de las TIC y dejar luego en manos de los responsables de cada universidad la interpretación de los resultados y el diseño de acciones de mejora locales. Sin embargo, aunque hubiera sido una aportación importante para nuestras universidades, también hubiera supuesto desperdiciar la oportunidad de colaborar en la definición de un catálogo de objetivos e indicadores comunes.

Por tanto, al final optamos por involucrarnos en realizar análisis y planificación (aunque no se trate formalmente de una planificación estratégica) porque entendíamos que una vez abierto este proceso existía una oportunidad única de llevarlo a cabo, con ciertas garantías.

Si partimos de que todo proceso de análisis o planificación a largo plazo significa una mejora de la cultura de la calidad para cualquier organización, podemos adelantar que el proceso llevado a cabo, aunque no sea formal y se haya basado en un modelo propio diseñado para la ocasión, va a ser beneficioso para el SUE de manera global y para cada una de las universidades de manera particular.

Después de mucho trabajo, en estos momentos disponemos de una herramienta única y común que nos permite conocernos, compararnos y buscar acciones de mejora y casos de “buenas prácticas” entre nuestros vecinos (*benchmarking*) (Lerner, 1999). Las universidades pueden encontrar puntos de referencia para diseñar sus planes estratégicos particulares y para establecer sus propias metas y objetivos, los cuales pueden coincidir o no con los fijados a nivel global. Estas herramientas comunes también facilitan la colaboración mediante el diseño de acciones de mejora conjuntas (en ocasiones globales) alineadas con las que están ya diseñadas localmente.

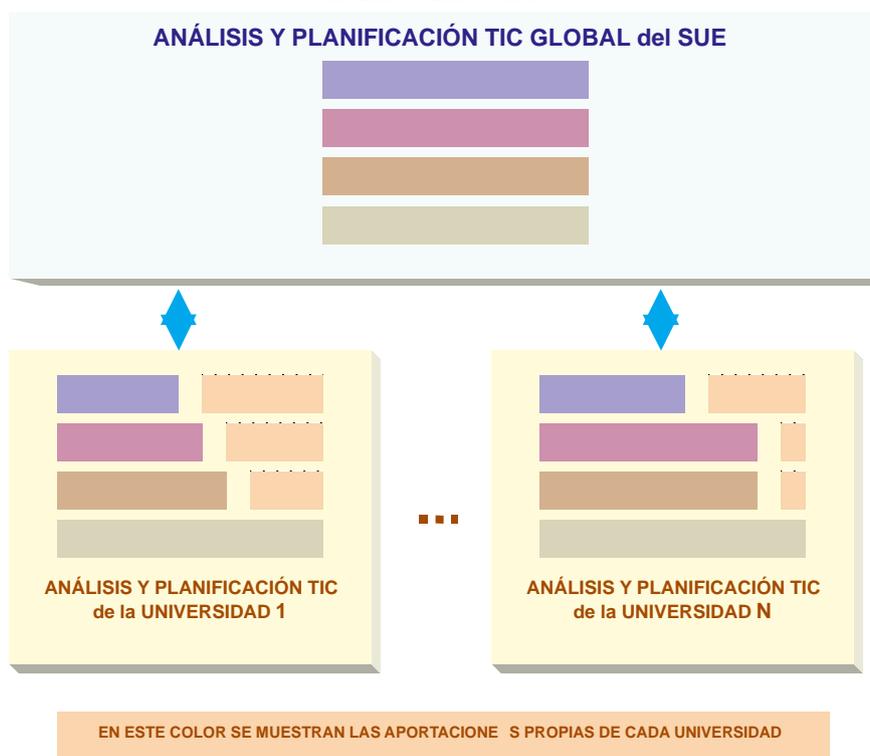
El modelo o metodología de análisis y planificación utilizado lo ha diseñado y coordinado una comisión delegada del Grupo TIC denominada Comisión de Indicadores TIC. Esta comisión está formada por una docena de personas de diferentes universidades, áreas de conocimiento y con distintos niveles de responsabilidad en el ámbito de las TIC. En concreto la integran miembros del ámbito de planificación de empresas y responsables y expertos en TIC (tanto Vicerrectores como técnicos TIC). En todo caso todo el trabajo realizado por esta Comisión ha sido presentado, discutido y aprobado por el pleno del Grupo TIC de la CRUE buscándose en todo momento el máximo consenso e implicación con la iniciativa.

Esta comisión ha propuesto un Modelo de Análisis y Planificación TIC Global (ver Figura 2) que pueda interactuar y alinearse con las planificaciones propias de cada universidad.

El Modelo de Análisis y Planificación TIC del SUE supone, por tanto, que se va a plantear una metaplanificación o planificación global TIC. Sin embargo, no puede considerarse una propuesta independiente de las planificaciones TIC planteadas por cada universidad, sino que debe interactuar con ellas con el fin de aprovechar sinergias y objetivos compartidos, llevándola a cabo mediante la utilización de herramientas comunes.

En la Figura 2, se pretende representar gráficamente cómo interactúan los diferentes elementos de este modelo. Así, se puede observar como cada una de las universidades tiene la oportunidad de utilizar las herramientas comunes (catálogo de ejes, objetivos, indicadores y acciones) integrándolas en mayor o menor medida dentro de sus propias planificaciones TIC.

Figura 2: Utilización de la Planificación TIC Global completada con propuestas propias planteada por distintas universidades



El éxito del modelo planteado se basa en su aceptación y capacidad de integración por parte de cada una de las universidades. Por ello, hemos buscado como objetivo principal el que el modelo sea lo más flexible posible para que se alcance el máximo de integración.

Así, en el proceso de Análisis y Planificación TIC Global no se fija ningún tipo de imposición hacia cada una de las universidades, sino que se establecen un catálogo común de ejes, objetivos e indicadores y la recomendación de una serie de acciones para que sean consideradas localmente. Por ello, podría pensarse que la interacción entre la planificación global y las locales es débil, aunque al mismo tiempo importante.

3.2. ELEMENTOS DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN

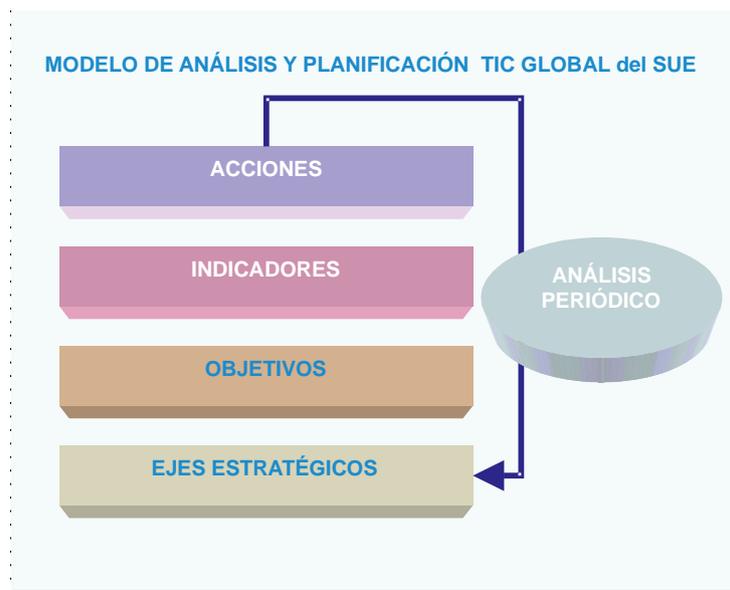
En la Figura 3 se muestran gráficamente los diferentes componentes del modelo, que describimos a continuación.

3.2.1. EJES ESTRATÉGICOS

Dentro de un proceso de análisis y planificación, la organización debe alcanzar un conjunto de metas. Estas metas van a estar agrupadas en torno a un pequeño número de pilares fundamentales de la organización, denominados ejes estratégicos (Vera, 2001), que, habitualmente son el reflejo de la misión de la organización. Por tanto, ésta debe preocuparse por satisfacer cada uno de estos ejes como premisa para cumplir con su misión. Adicionalmente, el número de ejes no debe ser muy elevado. En nuestro caso, se han definido los 6 Ejes Estratégicos TIC que aparecen en el Cuadro 6, que incluyen los pilares propios de la universidad: docencia, investigación y gestión.

Los dos primeros ejes representan las funciones tradicionalmente asignadas a la universidad. En este caso, las TIC son básicamente infraestructura de soporte a la labor docente e investigadora. Los dos siguientes ejes se refieren a procesos administrativos y de gestión automática de la información, es decir, a la tecnología fundamental para soportar procesos administrativos orientados a la comunidad universitaria. Finalmente, los dos últimos están

Figura 3: Elementos del Modelo de Análisis y Planificación TIC Global para el SUE



Cuadro 6: Ejes Estratégicos TIC del SUE

EJES ESTRATÉGICOS TIC del SUE	
1	Enseñanza-aprendizaje
2	Investigación
3	Procesos de gestión universitaria
4	Gestión de la información institucional
5	Formación y cultura en TIC
6	Organización de las TIC

relacionados con los recursos de soporte a las propias TIC: formación, recursos humanos, financieros y organizativos.

El modelo que planteamos sugiere que todas las universidades utilicen, en la medida de lo posible, los ejes estratégicos propuestos a nivel global a la hora de diseñar su propia planificación TIC, ya que, por un lado, entendemos que hay un amplio consenso acerca de su adecuación, y, por otro, el hecho de que todas las universidades utilicen los mismos ejes va a facilitar la implantación de acciones conjuntas posteriores.

3.2.2. OBJETIVOS

Una vez establecidos los ejes estratégicos se deben definir objetivos concretos para cada uno de ellos, tarea considerada como el principal paso dentro de la planificación estratégica (Armstrong, 1983). Esta fase es la más importante porque los objetivos deben expresar el propósito de la organización, es decir, lo que quiere ser la organización en un futuro. No obstante, su definición entraña grandes dificultades ya que éstos deben resultar específicos y medibles.

Para nosotros, el conjunto de objetivos definidos establece cuales son las principales características y metas TIC que debe alcanzar una universidad. Además, el catálogo debe caracterizarse por ser común para todas las instituciones, lo que implica que será un catálogo de referencia único, confeccionado y revisado bajo el consenso de todos los responsables TIC de las universidades españolas. Cualquier universidad debe reconocer en estos objetivos un conjunto de mínimos, pero ha de ser ella la que diseñe sus propias acciones de mejora. Con la elaboración de estos objetivos no se pretende pues establecer líneas de acción a nivel estatal que obvian la realidad particular

de cada universidad, ya que las acciones pueden variar entre instituciones aunque todas estén planteando alcanzar un mismo objetivo.

Como resultado, se ha confeccionado un Catálogo de Objetivos TIC del SUE compuesto por 28 objetivos distribuidos entre los diferentes ejes tal y como, aparecen en el Cuadro 7.

Cuadro 7: Catálogo de Objetivos TIC del SUE y número de indicadores de cada eje y objetivo

	Indicadores Generales	13
Eje 1	Enseñanza – Aprendizaje	28
Objetivo 1.1.	Incorporar las TIC a la docencia en las aulas.	15
Objetivo 1.2.	Proporcionar infraestructura tecnológica compartida.	5
Objetivo 1.3.	Facilitar la docencia virtual e implantación de plataformas informáticas.	8
Eje 2	Investigación	25
Objetivo 2.1.	Poner a disposición de los investigadores los medios técnicos de uso personal necesarios para desarrollar su labor.	6
Objetivo 2.2.	Disponer de medios bibliográficos accesibles.	6
Objetivo 2.3.	Proporcionar medios técnicos centralizados de apoyo a la investigación	7
Objetivo 2.4.	Promover la divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC.	6
Eje 3	Procesos de Gestión Universitaria	23
Objetivo 3.1.	Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria.	6
Objetivo 3.2.	Agilizar y modernizar la atención a los usuarios con tecnologías propias de la administración electrónica.	11
Objetivo 3.3.	Poner a disposición del personal de administración y servicios los medios técnicos de uso personal necesarios para la gestión.	6
Eje 4	Gestión de la información en la institución	27
Objetivo 4.1.	Disponer de la información institucional en soporte electrónico para facilitar su recogida, organización, almacenamiento y difusión.	4
Objetivo 4.2.	Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional basado en estadísticas, indicadores, cuadros de mandos y análisis de datos.	2
Objetivo 4.3.	Disponer de políticas de comunicación y publicación de la información.	5
Objetivo 4.4.	Garantizar la integración de la información ("dato único").	2
Objetivo 4.5.	Hacer de los medios telemáticos la principal vía de comunicación de la Universidad.	9
Objetivo 4.6.	Garantizar la seguridad de la información y el cumplimiento de las directivas legales relacionadas con el uso de datos personales y comunicación de la información.	5
Eje 5	Formación y Cultura en TIC	31
Objetivo 5.1.	Alcanzar grados adecuados de competencias TIC de manera extensiva para PAS, PDI y alumnos.	8
Objetivo 5.2.	Asegurar la formación específica del personal TIC.	5
Objetivo 5.3.	Transferencia de experiencias TIC a la sociedad.	3
Objetivo 5.4.	Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto.	5
Objetivo 5.5.	Facilitar el acceso a tecnologías de uso personal.	4
Objetivo 5.6.	Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC	6
Eje 6	Organización de las TIC	32
Objetivo 6.1.	Disponer de una planificación estratégica TIC de la universidad.	3
Objetivo 6.2.	Distribución adecuada de los recursos humanos TIC	13
Objetivo 6.3.	Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC.	7
Objetivo 6.4.	Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora.	6
Objetivo 6.5.	Aumentar la satisfacción de los usuarios de servicios TIC	2
Objetivo 6.6.	Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades.	1
	TOTAL:	183

Estos objetivos han sido definidos de manera genérica y diáfana, por tanto, permiten a cada universidad gran flexibilidad a la hora de utilizarlos dentro de su propio plan estratégico.

Posteriormente, y si así lo decide la CRUE, se podrían definir objetivos más concretos, similares a los que ya se están utilizando para la distribución de recursos financieros entre las universidades, al tiempo que éstas van alcanzando los objetivos establecidos.

Al igual que sucedía con los Ejes Estratégicos, el modelo planteado sugiere que cada universidad utilice, en la medida de lo posible, los objetivos propuestos dentro del catálogo global y que después complete su planificación con otros propios. Esto facilitará que en gran medida compartamos objetivos y sus correspondientes indicadores a nivel estatal, aunque cada institución defina complementariamente sus propios objetivos e indicadores.

3.2.3. INDICADORES

Una vez definidos los objetivos estratégicos, la organización necesita de alguna herramienta que le permita comprobar si existen obstáculos para alcanzarlos. Es decir, debe realizar la evaluación y seguimiento periódico de los mismos.

Así, podemos definir un indicador como aquella medida objetiva, usualmente cuantitativa, de los logros de una organización (Mora, 1991). Habitualmente, se establece un conjunto de indicadores para cada objetivo.

A la hora de tomar decisiones, los responsables de la organización disponen de tres tipos de información (Dochy *et al.*, 1991; de Miguel *et al.*, 1991):

- *Estadísticas de gestión*, son simplemente datos cuantitativos.
- *Información para la gestión*, son datos cuantitativos o cualitativos que están relacionados entre sí y estructurados como información para la dirección.
- *Indicadores de rendimiento*, son datos empíricos de naturaleza cuantitativa o cualitativa que describen el funcionamiento de una institución. Estos datos se convierten en indicadores de rendimiento si expresan alguna meta perseguida.

Las características más relevantes de un indicador de rendimiento son (Mora, 1991; Sizer, 1979):

- *Validez*, el indicador mide lo que dice que mide.
- *Relevancia*, el indicador debe ser útil para los interesados en los aspectos gerenciales de la actividad a la que se refiere.
- *Fiabilidad*, las medidas deben ser estables y replicables, de forma que individuos cualificados, utilizando los mismos datos y trabajando separadamente, deben llegar a los mismos resultados de los indicadores.
- *Aceptabilidad institucional*, las personas afectadas por el uso del indicador deben haberlo aceptado, desde el punto de vista de su utilidad y validez.
- *Economía*, tanto en la recogida de datos como en su procesamiento, de forma que el beneficio de utilizar el indicador supere el coste de cálculo.

Hemos procurado que el catálogo de indicadores confeccionado disponga del mayor número posible de indicadores de rendimiento, aunque también aparecen estadísticas de gestión entre ellos. Dicho catálogo está compuesto, a su vez, por indicadores:

- *Absolutos*, contienen valores cuantitativos proporcionados directamente por las universidades a través del formulario de recogida. Sus nombres comienzan con la letra N (por ejemplo, NORDENADORAULAS).
- *Relativos*, son valores cualitativos que se calculan a partir de los absolutos mediante formulas establecidas. Los nombres comienzan por R (por ejemplo, RORDENALUMNO).
- *Generales*, para poder calcular los indicadores relativos, también se han definido 14 indicadores generales (12 absolutos y 2 relativos), que, aunque no están directamente relacionados con las TIC, definen de manera global a la universidad evaluada (por ejemplo, NPDI, que mide el número de personal docente e investigador).

En resumen, el Catálogo de Indicadores TIC del SUE está compuesto por 183 indicadores (118 absolutos y 65 relativos) distribuidos entre los diferentes objetivos, tal y como mostraba anteriormente el Cuadro 7. Por tanto, cada universidad debe proporcionar a través del formulario de recogida un total de 115 valores. En el Cuadro 8 aparece

Cuadro 8: Algunos de los indicadores definidos para el “Objetivo 1.1. Incorporar las TIC a la docencia en aulas “

INDICADOR	DEFINICION
NORDENADORAULAS	Número total de ordenadores dedicados a la docencia.
RORDENAALUMNO	Número de ordenadores por alumno dedicados a la docencia.
RALUMNOORDENA	Número de alumnos por ordenador dedicado a la docencia.
NPROYECTORES	Número total de proyectores multimedia instalados en laboratorios y aulas de docencia.
RPROYECTOALUMNO	Número de proyectores multimedia por alumno instalados en laboratorios y aulas de docencia.
RPROYECTORAULA	Número de proyectores multimedia por laboratorio o aula de docencia.
NPUESTOSRED	Número total de laboratorios o aulas de docencia con conexión a Internet.
RPUESTOSREDAULA	Porcentaje de laboratorios o aulas de docencia con conexión a Internet.
NAULASWIFI	Número de laboratorios o aulas de docencia con conexión inalámbrica a Internet (wifi).
RAULASWIFI	Porcentaje de laboratorios o aulas de docencia con conexión inalámbrica a Internet (wifi).

un ejemplo que ilustra el tipo de indicadores definidos.

Para evitar cualquier tipo de ambigüedad en la interpretación de los indicadores se ha confeccionado una descripción detallada de cada uno. Esta descripción sigue la norma estándar española UNE 66175 del Sistema de Gestión de la Calidad, recogida en la Guía para Implementar un Sistema de Indicadores editada por AENOR (2003).

En la Figura 4 aparece, a modo de ejemplo, una descripción del indicador NORDENADORAULAS donde se puede observar cada uno de los campos que se han definido para orientar a los usuarios.

Figura 4: Descripción completa de un indicador

Descripción del indicador	
OBJETIVO	1.1
CÓDIGO	NORDENADORAULAS
DEFINICIÓN	Número de ordenadores en aulas de docencia reglada.
PARTICULARIDADES	Se contarán tanto los ordenadores de laboratorios y aulas de informática como los de los profesores en aulas de docencia reglada.
UTILIDAD	Sirve para establecer cuántos ordenadores hay en aulas para apoyar la docencia reglada.
EJEMPLO	Si en la universidad se cuentan con 3 aulas de informática: en la primera hay 30 ordenadores, en la segunda hay 25 y en la tercera otros 25 y, además, hay 20 aulas de docencia con un ordenador para el profesor por aula, en total, tendremos 100 ordenadores en aulas para apoyo a la docencia reglada.
VALOR EJEMPLO	100
VALOR MÍNIMO	0
VALOR MÁXIMO	SIN LÍMITE

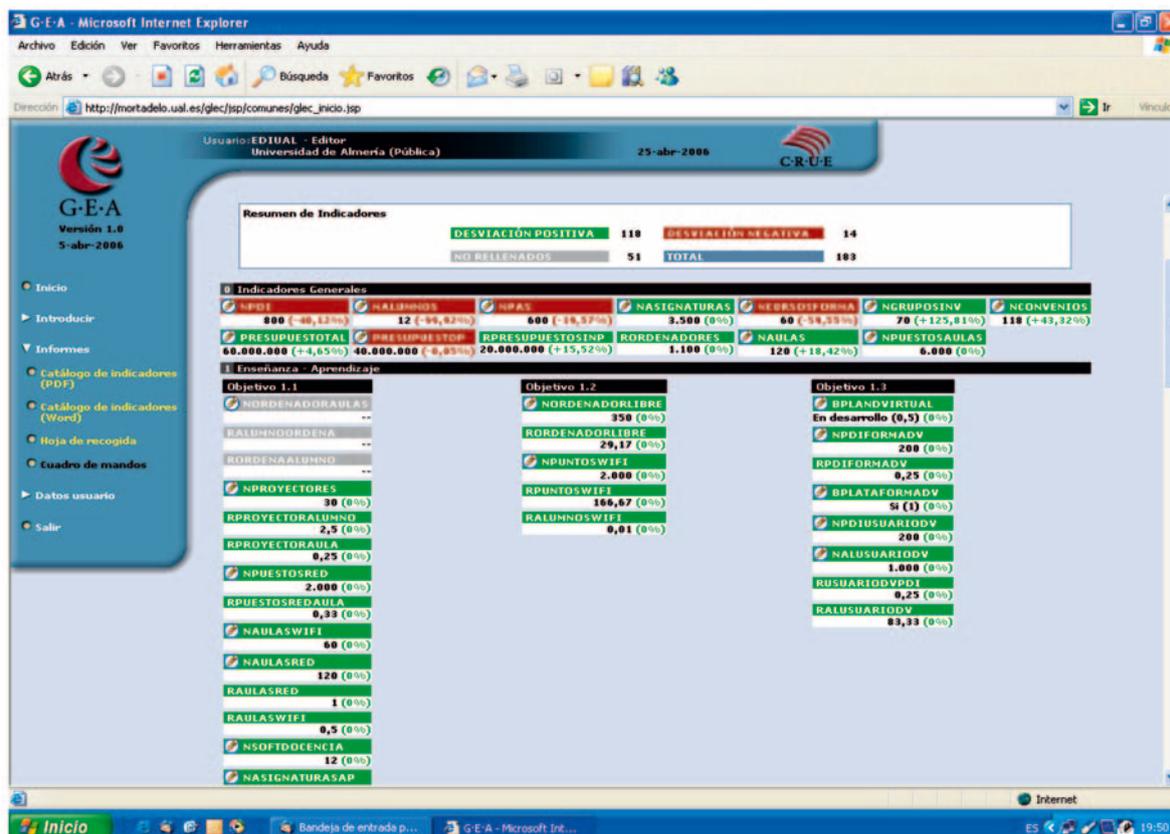
El Catálogo de Indicadores TIC, que incluye la definición completa de todos los indicadores, lo puede encontrar en la publicación de la CRUE: “Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC del SUE (2006)” (Barro-Burrillo, 2006).

Para presentar los indicadores a los responsables TIC de manera organizada y legible se ha diseñado un Cuadro de Mandos General que incluye todos los indicadores del catálogo y es común a todo el SUE. Se ha implemen-

tado sobre la aplicación web GEA (Figura 5). El Cuadro de Mandos General utiliza un código de colores, de tal manera que los nombres de indicadores en rojo revelan que el valor de dicho indicador se encuentra por debajo de la media mientras que el verde indica que está por encima.

Próximamente, GEA permitirá la definición de cuadros de mandos personalizados. De esta manera, cada universidad podrá visualizar la información a conveniencia, diseñando cuadros de mandos que apoyen a sus planes estratégicos locales.

Figura 5: Cuadro de Mandos General



El disponer de un único Catálogo de Indicadores TIC común a todo el SUE va a proporcionar una serie de ventajas:

- La CRUE puede diseñar estrategias comunes y evaluar su evolución para mejorar la implantación TIC en el conjunto del SUE.
- Cada universidad puede utilizar el catálogo de indicadores global como base para diseñar su propia planificación, aunque con plena independencia para incluir en la misma indicadores diseñados localmente.
- Cada universidad puede comparar en todo momento su situación TIC con la global del SUE.
- Se facilitan procesos de comparación y búsqueda de “buenas prácticas” (*benchmarking*) en otras universidades.

La definición de un conjunto común de indicadores también puede acarrear algunos inconvenientes: por ejemplo, puede provocar una escalada de competitividad que suponga que las universidades vean en el incremento del indicador el fin y no el medio, haciendo de esta manera un uso inadecuado de los mismos. Todos entendemos que el objetivo de una universidad no es el de incrementar de manera indefinida la disponibilidad de ordenadores o de otros recursos, sino la de analizar qué tasa de retorno tienen sus inversiones en tecnología y cómo contribuyen a los objetivos específicos de la institución. Por ello recomendamos que el uso de los indicadores se haga dentro de los objetivos propios de cada universidad.

3.2.4. ACCIONES

Una vez que están claros los objetivos estratégicos de una organización, deben definirse cuales son las acciones que hay que llevar a cabo para alcanzar tales objetivos. Se trata, por tanto, de proponer acciones que superen la distancia existente entre la situación actual y la situación deseada. El disponer de un conjunto de objetivos y acciones ayuda a establecer qué es la organización, qué hace y por qué lo hace (Bryson, 1995).

Dentro de nuestro Modelo de Análisis y Planificación vamos a definir a las acciones de mejora como aquellas iniciativas que se planifican para alcanzar los objetivos TIC y que una vez realizadas deben mejorar el valor de los indicadores a los que afectan.

El Grupo TIC de la CRUE, en base a los resultados del análisis inicial para el año 2005, ha decidido proponer un Catálogo de Acciones de Mejora 2007 que sirva como referencia a la hora de establecer iniciativas TIC durante el próximo año.

La definición de una acción tiene que describir con precisión cómo hacer las cosas, pero también los recursos necesarios (técnicos, humanos y financieros) y el momento adecuado para completar con éxito dicha acción. Las acciones no tienen porque relacionarse de manera unívoca con cada objetivo, ya que una acción puede ayudar a alcanzar varios objetivos al mismo tiempo.

En un proceso de planificación estratégica formal, la fase de definición de acciones no se acaba hasta que cada una de ellas tiene asociado a un responsable y se define su presupuesto, así como la fuente de financiación que se empleará. Sin embargo, en nuestro modelo de planificación sólo vamos a definir de manera somera las acciones que estimamos necesarias para la mejora, sin entrar a detallar presupuestos ni fuentes de financiación.

Al plantear acciones de manera tan sutil, lo que pretendemos es alcanzar la máxima flexibilidad que permita una posterior definición detallada y la ejecución de dichas acciones en los siguientes ámbitos:

- *Local*, cada universidad puede incluir en su planificación las acciones definiendo plazos y vías de financiación propias.
- *Grupos de universidades*, pueden colaborar para llevar a cabo acciones organizando y economizando sus recursos mediante la utilización de figuras como el consorcio o solicitando ayudas conjuntas (por ejemplo, a las administraciones regionales).
- *Global*, sería deseable que algunas de las acciones propuestas contarán con el apoyo pleno del SUE, lo que aumentará la dificultad de organización y la capacidad de ejecución de las mismas, pero al mismo tiempo, ayudará a ahorrar recursos (por ejemplo, solicitando ayudas de otras instituciones regionales, estatales o internacionales) y conllevará la homogeneización en cuanto a la situación TIC del propio SUE.

En el Cuadro 9 aparecen a modo de ejemplo algunas de las acciones propuestas. El listado completo de acciones se encuentra en el Capítulo 11.

3.2.5. ANÁLISIS PERIÓDICOS

De nada sirve realizar una planificación si no están previstos los mecanismos de seguimiento que la mantengan actualizada en todo momento. Incluso, sería inútil dicho seguimiento si no se basa en el análisis concienzudo de todos aquellos elementos, tanto internos como externos, que pueden influir sobre el propio sistema. Como resultado de dicho análisis se deben promover los cambios oportunos en la planificación inicial. Este proceso de análisis y adaptación al cambio debería ser continuo, aunque nos podemos conformar con que se realice con una periodicidad adecuada. En la Figura 2 se representa este seguimiento en forma de un ciclo que propone la revisión continua de ejes, objetivos, indicadores y acciones.

En el modelo que presentamos se propone el análisis en dos etapas:

- **Análisis inicial** (podría considerarse el realizado para el año 2005).
- **Revisión anual**, analizaremos anualmente la evolución del valor de los indicadores. Quizás la redefinición de ejes, objetivos y acciones puedan tener una periodicidad bianual, pero tendremos que postergar esta decisión hasta comprobar empíricamente si es adecuada.

Cuadro 9: Algunas de las acciones de mejora propuestas

OBJETIVO 1.1.	Incorporar las TIC a la docencia en las aulas.
1.1.A.	Instalar al menos un ordenador con conexión a Internet y un proyector multimedia en cada aula de docencia.
1.1.B.	Proporcionar a todas las asignaturas soporte de apoyo a la docencia basada en una plataforma de docencia virtual institucional.
OBJETIVO 1.2.	Proporcionar infraestructura tecnológica compartida.
1.2.A.	Incrementar el número de ordenadores de libre acceso para que al menos se disponga de uno para cada 6 alumnos.
1.2.B.	Implantación de red inalámbrica (wifi) en todo el campus.
OBJETIVO 1.3.	Facilitar la docencia virtual mediante iniciativas en formación e implantación de plataformas informáticas.
1.3.A.	Disponer de un plan estratégico de docencia virtual que recoja cada una de las iniciativas que aparecen en el Anexo 6 del Catálogo de Objetivos e Indicadores.
...	...
OBJETIVO 6.3.	Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC.
6.3.A.	Recoger en el presupuesto partidas específicas para TIC que garanticen la ejecución de las acciones recogidas en la planificación estratégica.
OBJETIVO 6.4.	Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora.
6.4.A.	Incrementar la participación en planes de calidad.
6.4.B.	Incrementar la adopción de buenas prácticas TIC entre las recogidas en el Anexo 4 del Catálogo de Objetivos e Indicadores.
OBJETIVO 6.5.	Aumentar la satisfacción de los usuarios TIC.
6.5.A.	Incrementar el número de análisis de satisfacción realizados entre los recogidos en el Anexo 5 del Catálogo de Objetivos e Indicadores.
OBJETIVO 6.6.	Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades.
6.6.A.	Mantener periódicamente encuentros y foros propios de intercambios de experiencias TIC.
6.6.B.	Crear una Comisión Sectorial TIC dentro de la CRUE.
6.6.C.	Crear la infraestructura necesaria para asegurar la realización del análisis, planificación y seguimiento del estado de las TIC en el SUE.

3.3. FASES DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN

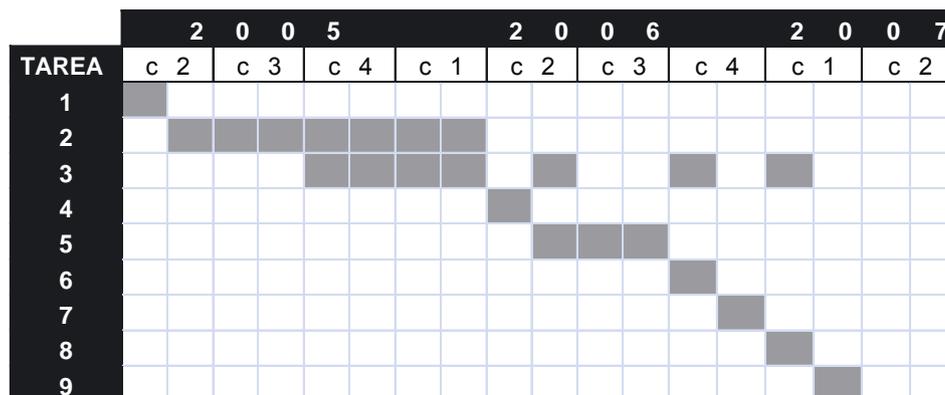
Ahora que conocemos los elementos del Modelo de Análisis y Planificación será más fácil comprender cuales son los pasos que se han seguido para construirlo y como se va a mantener actualizado (ver Figura 6):

1. Diseño del Modelo
2. Definición de Ejes, Objetivos e Indicadores.
3. Diseño y desarrollo de una aplicación web: GEA
4. Campaña de recogida de los valores de los indicadores para 2005.
5. Análisis de los resultados para 2005.
6. Propuesta de acciones de mejora.
7. Publicación del Informe de Análisis y Planificación 2005.
8. Propuesta de mejoras metodológicas basadas en la campaña 2005.
9. Campaña de recogida de los valores de los indicadores para 2006.

3.3.1. DISEÑO DEL MODELO

La primera tarea fue redactar un proyecto donde se recogían los nuevos objetivos de esta iniciativa y se planteaba un modelo diferente a la metodología utilizada durante la encuesta de 2004.

Figura 6: Distribución temporal de las distintas tareas del proyecto.



Este proyecto fue aprobado por el pleno del Grupo TIC de la CRUE en marzo de 2005 y se delegó en la Comisión de Indicadores para que coordinara cada una de las siguientes etapas.

3.3.2. DEFINICIÓN DE EJES, OBJETIVOS E INDICADORES

La Comisión se convirtió en un panel de expertos TIC, que durante 8 meses trabajaron para consensuar un catálogo único de ejes, objetivos e indicadores. Durante este periodo se realizaron media docena de reuniones presenciales distribuidas por toda la geografía estatal. Se trabajó, sobre todo, en la definición inequívoca de cada uno de los objetivos e indicadores, para asegurar que alcanzasen todas y cada una de las características deseables: validez, relevancia, fiabilidad, aceptación institucional y economía a la hora de calcularlos. Estos catálogos fueron revisados, aprobados y aceptados por todos los miembros del Grupo TIC.

3.3.3. DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB: GEA

Desde el principio se propuso que la recogida de datos se realizara a través de una aplicación web (en lugar de utilizar sólo el correo electrónico). Así en octubre de 2005 se empezó a desarrollar GEA (aplicación web para la Gestión Estratégica Avanzada: <http://gea.ual.es>).

Aunque la primera versión completa de esta aplicación estaba disponible en abril de 2006, coincidiendo con el comienzo del periodo de recogida de valores de los indicadores, desde entonces se sigue trabajando para que disponga de nuevas funcionalidades: informes con resultados de 2005, cuadros de mandos personalizados, evolución histórica de los indicadores, etc.

3.3.4. CAMPAÑA DE RECOGIDA DE LOS VALORES DE LOS INDICADORES PARA 2005.

Esta fase tuvo una duración de un mes, durante la cual los responsables TIC fueron introduciendo los valores de los indicadores en la aplicación web. Se alcanzó un elevado grado de participación (72%) lo cual proporciona una gran fiabilidad a la muestra.

3.3.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL 2005

Una vez que se encontraron disponibles todos los valores de los indicadores se procedió a realizar un análisis pormenorizado de los resultados. En Julio de 2006 se presentó un informe a modo de Avance de Resultados y se siguió trabajando en este informe definitivo hasta noviembre.

3.3.6. PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA

A la vista de los resultados, en septiembre de 2006, la Comisión de Indicadores elaboró un listado de acciones de mejora propuestas tanto a nivel estatal como a nivel local. Revisadas y consensuadas por el plenario del Grupo TIC pasaron a formar parte del informe final.

3.3.7. PUBLICACIÓN DEL INFORME DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN 2005

Este Informe tiene prevista su publicación a finales de 2006. Recoge tanto la definición del Modelo propuesto para realizar el Análisis y Planificación de las TIC en el SUE, como los resultados del análisis de los datos proporcionados por las universidades para el año 2005.

3.3.8. PROPUESTA DE MEJORAS METODOLÓGICAS BASADAS EN LA CAMPAÑA 2005

Inmediatamente después del cierre de la campaña 2005, que se producirá con la publicación del informe final de resultados, vamos a proceder a analizar si la metodología utilizada ha sido la correcta, si la aplicación web ha cumplido con las expectativas, y si podemos introducir en la siguiente campaña algún elemento novedoso que facilite el proceso de actualización de los valores de los indicadores propios del año 2006.

3.3.9. CAMPAÑA DE RECOGIDA DE LOS VALORES DE LOS INDICADORES PARA 2006

Una vez preparada la campaña se procederá a realizar durante el primer cuatrimestre de 2007 para que el análisis de los resultados y la publicación del informe se realicen antes del verano de 2007.

3.4. EL FUTURO DEL MODELO DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN

El presente de la iniciativa ha sido satisfactorio si evaluamos el gran número de universidades que han participado en el Análisis del estado de las TIC 2005 (72%). Sin embargo para que este proceso arraigue deberíamos llevar a cabo las siguientes acciones (Álamo, 2001):

1. Comunicar ampliamente el contenido del plan a todos los posibles interesados: tanto a los responsables TIC, como a otros miembros de los equipos de dirección, a usuarios TIC, incluso a instituciones colaboradoras del SUE.
2. Integrar los mecanismos de planificación a corto plazo con los de largo plazo propuestos en el plan, procurando que se lleven a cabo algunas acciones a corto plazo que proporcionen una cierta confianza al resto de las acciones que se deben realizar a más largo plazo.
3. Constituir una unidad organizativa que se responsabilice del seguimiento del mismo. Actualmente este seguimiento lo realiza el Grupo TIC pero deberíamos plantearnos si esta estructura tiene la suficiente disponibilidad y continuidad como para cumplir con este objetivo.

3.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR (2003): *Sistema de Gestión de la Calidad. Guía para implementar un sistema de indicadores*, UNE 66175.
- ÁLAMO VERA (2001): “¿Qué es la planificación estratégica?”, Seminario de la Planificación Estratégica en la Educación Superior, Universidad de Jaén.
- ARMSTRONG, J. (1983): “Strategic Planning and Forecasting Fundamentals” in Kenneth Albert (ed.), *The Strategic Management Handbook*, McGraw Hill.
- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
<http://www.crue.org>
- BARRO AMENERIO, S.; BURILLO LÓPEZ, P.; FERNANDEZ LÓPEZ, S.; FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, A.; RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2006): *Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC del Sistema Universitario Español (2006)*, CRUE, Madrid.
<http://www.crue.org/TICSUE2006>
- BRYSON, J.M. (1995): *Strategic Planning for public and nonprofit organizations (2ª edición revisada)*, San Francisco (CA), Jossey-Bass.
- BULCHAND, J.; RODRÍGUEZ, J.M. (2004): *Planes de sistemas y tecnologías de la información y las comunicación en las universidades*, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2005): *Plan estratégico para la sociedad de la Información Ingenio 2010*, http://www.mec.es/files/presentacion_ingenio.ppt.
- DE MIGUEL, M.; MORA, J. G.; RODRÍGUEZ, S. (1991): *La evaluación de las instituciones universitarias*, Consejo de Universidades. Secretaria General.
- DOCHY, F.; SEGERS, M.; WIJNEN, W. (1991): “Selección de indicadores de rendimiento. Una propuesta como resultado de una investigación”, en M. de Miguel, J. G. Mora y S. Rodríguez (eds.), “La evaluación de las instituciones universitarias”, págs. 317-339. Consejo de Universidades. Secretaria General.
- LERNER, A. (1999): *A Strategic Planning Primer for Higher Education*, California, California State University, <http://www.des.calstate.edu/strategic.html>.
- MORA RUIZ, J.G. (1991): *Calidad y rendimiento en las instituciones universitarias*, Consejo de Universidades, Secretaria General, Madrid, España (1991).
- NATIONAL COMMITTEE OF INQUIRY INTO HIGHER EDUCATION (1997): *Higher Education in the Learning Society (the Dearing Report)*, HMSO/NCIHE.
- SIZER, J. (1979): “Assessing institutional performance: An Overview”, *International Journal of Institutional Management in Higher Education*, 1:49-77.

Nota: Las direcciones web han sido visitadas en enero de 2006.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

Emilio Ruzo Sanmartín

- 4.1. Método de Recogida de Información
- 4.2. Características del Muestreo
- 4.3. Codificación y Procesamiento de la Información
- 4.4. Referencias Bibliográficas.

En este capítulo se resumen los aspectos preliminares que contribuyeron al establecimiento de los métodos, instrumentos y la forma de implementarlos para llevar a cabo el presente estudio. Para ello, se describirán los siguientes aspectos:

- método de recogida de la información
- características del muestreo
- codificación y procesamiento de la información.

4.1. MÉTODO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

La metodología empleada para la realización del presente estudio se enmarca dentro de lo que en investigación comercial se denominan métodos de comunicación (ver Kinneer y Taylor, 1993; Ortega, 1994; Luque, 1997; Malhotra, 1997; Santesmases, 2001), que consisten, por oposición a los métodos de observación, en recopilar información de los agentes que son objeto de estudio mediante la interrogación directa a los mismos. Asimismo, dentro de los métodos de comunicación se ha seguido un procedimiento enmarcado en lo que se denomina investigación cuantitativa, considerada como aquella que parte de procedimientos más estructurados, que trabaja con datos de naturaleza principalmente cuantitativa y con muestras representativas de la población objeto de estudio, lo cual permite generalizar las conclusiones obtenidas mediante un análisis estadístico y posibilita una orientación más concluyente y orientada a la acción.

Entre las diferentes opciones existentes dentro de la investigación cuantitativa y valorando los diferentes atributos que deben considerarse a tal efecto, como coste, tiempo necesario o versatilidad, el método elegido para la recogida de la información fue el de la encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (GEA). Este método resulta interesante cuando no se puede acceder a toda la muestra porque los sujetos están en lugares distantes o porque no se encuentra la oportunidad para entrevistarlos. Con esta técnica se logran ciertas ventajas que se consideraron esenciales para la realización de la presente investigación, entre las que pueden destacarse las siguientes: coste unitario pequeño, si se controla el acceso (como este caso) se evita el sesgo en la selección del entrevistado, adecuado para poblaciones objetivo localizadas y alejadas o dispersas, si se toma en serio las respuestas son más meditadas y, por último, no influye el entrevistador.

Por todo ello y resumiendo lo anterior, el presente trabajo de investigación se enmarca dentro de los métodos de comunicación, centrándose en la investigación cuantitativa a partir de la realización de encuestas a través de una aplicación web sobre una muestra representativa de los agentes objeto de estudio, en este caso, las universidades españolas.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO

El universo de la presente investigación estaba compuesto por las universidades españolas, tanto públicas como privadas. De este modo, el estudio realizado respondió a los siguientes parámetros (Cuadro 10):

Cuadro 10: Ficha técnica de la investigación

Universo	Universidades públicas y privadas. El Universo está formado por 73 universidades (50 públicas y 23 privadas).
Ámbito	España
Procedimiento de muestreo	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (GEA).
Tasa de respuesta	71,2%
Tamaño muestral	52
Error muestral	±7,49%
Nivel de confianza	95,5% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
Trabajo de campo	Abril - Mayo / 2006

De este modo, se recogieron 52 formularios válidos⁶, lo que constituye un 71,2% de las universidades y un 89,4% de los alumnos. Por tanto, se aprecia una notable mejora de la tasa de respuesta del estudio anterior realizado por la CRUE (Barro *et al.*, 2004), que había ascendido al 48%, indicando, inicialmente, un interés creciente de las universidades en el ámbito de las TIC.

A continuación se muestra la información relativa al carácter público o privado de las universidades encuestadas⁷:

Cuadro 11: Descripción de la muestra

	Públicas	Privadas	Total
Nº univ. (población)	50	23	73
Nº univ. (muestra)	44	8	52
Tasa de respuesta	88,0%	34,8%	71,2%
Alumnos univ. (población)	1.397.670	137.956	1.535.626
Alumnos univ. (muestra)	1.271.663	100.796	1.372.459
Porcentaje alumnos univ. muestra	91,0%	73,0%	89,4%

Como puede apreciarse, la muestra analizada representa un 88,0% de las universidades públicas españolas y un 34,8% de las privadas. Asimismo, dichas universidades representan el 91% de los alumnos matriculados en universidades públicas y el 73% de los matriculados en universidades privadas. Además, se observó la participación de las 4 universidades politécnicas existentes, lo que a priori denota su total preocupación por este tema. A pesar de esta participación relativamente elevada, ha habido aspectos del cuestionario que fueron cubiertos por pocas instituciones. A la hora de analizar dichos aspectos, se hace referencia a esta menor participación para que los resultados obtenidos sean interpretados con cautela.

4.3. CODIFICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la codificación y procesamiento de la información se utilizó el programa estadístico SPSS 12. La base de datos resultante de la codificación que se empleó para el análisis de los datos quedó integrada, finalmente, por 377 variables y 50 casos válidos. Para la realización del análisis descriptivo y bivariable de los datos se utilizaron las siguientes técnicas básicas, en función de la naturaleza de las variables:

- estadísticos descriptivos (media y desviación típica)
- distribuciones de frecuencias
- ANOVA de un factor (contraste F de Snedecor)
- tablas de contingencia con aplicación del contraste chi-cuadrado

⁶ En este caso se muestra la información relativa a las Universidades Presenciales Españolas y a las 2 universidades no presenciales (la UNED y la UOC), aunque, por sus particularidades en relación a los diferentes procesos relacionados con las TIC, estas últimas no se incluyeron en los análisis realizados posteriormente.

⁷ Se debe considerar con cautela estas comparaciones, ya que los datos de alumnos extraídos de la población se han obtenido de los datos proporcionados por el MEC en su avance para el curso 2004-05 (primer, segundo y tercer ciclo), mientras que los datos de la muestra se corresponden con los datos proporcionados por las propias universidades para el curso 2005-06 (grado y postgrado). Sin embargo, considerando que las diferencias no deberían ser muy acusadas, esta es la información más actualizada de la que se ha podido disponer.

4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ

LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.;

RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY

PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.

KINNEAR, T. C.; TAYLOR, J. R. (1993): *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado*, Editorial McGraw Hill.

LUQUE, T. (1997): *Investigación de marketing*, Editorial Ariel.

MALHOTRA, N. K. (1997): *Investigación de mercados: un enfoque práctico*, Editorial Pearson Educación.

ORTEGA, E. (1994): *Manual de investigación comercial*, Editorial Pirámide.

SANTEMASES MESTRE, M. (2001): *DYANE. Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados (versión 2)*, Editorial Pirámide.

CAPÍTULO 5.

EJE 1: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Emilio Ruzo Sanmartín
David Rodeiro Pazos

Objetivo 1.1: Incorporar las TIC a la Docencia en las Aulas

Objetivo 1.2: Proporcionar Infraestructura Tecnológica Compartida

Objetivo 1.3: Facilitar la Docencia Virtual Mediante Iniciativas en Formación e
Implantación de Plataformas Informáticas

Recapitulaciones

Uno de los elementos básicos que forman parte de la misión de la Universidad es la docencia, proceso que tiene como actores participantes a dos de los principales grupos de interés dentro de la actividad universitaria: profesores y alumnos. De este modo, para analizar este proceso es necesario estudiar todas las actividades desarrolladas desde las dos perspectivas derivadas de dichos actores, esto es, los procesos de enseñanza, desde la perspectiva de los docentes, y los procesos de aprendizaje, desde la perspectiva de los alumnos. El modelo clásico de enseñanza universitaria debe cambiar, entre otras razones porque la era de la información está caracterizada por una cantidad de información ingente y dinámica, de modo que no hay posibilidad de que un científico abarque todo el conocimiento que se genera dentro de su disciplina (Dochy *et al.*, 2002).

Bajo esta nueva perspectiva, la dimensión inabarcable de toda la información puesta al alcance de los participantes en los procesos docentes hace necesario un cambio de enfoque, de modo que se involucre activamente a los alumnos en los procesos docentes mediante autoaprendizaje, aprovechando las ventajas derivadas de la utilización de las TIC, convirtiendo a los profesores de meros transmisores a verdaderos catalizadores de dichos procesos. En otras palabras, las innovaciones derivadas de las TIC aplicadas a la docencia deben suponer un paso de la educación centrada en la enseñanza del profesorado a la educación centrada en el proceso de aprendizaje del alumno, así como un paso del rol del profesorado como transmisor de contenidos al de facilitador de competencias (Area, 2006). Por ello, en este trabajo se ha planteado la consideración dentro del Eje Estratégico 1 de los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a la inevitable influencia que las TIC y los cambios derivados de su incorporación deben tener en dichos procesos.

En este capítulo se describe la situación y actuación de las universidades españolas dentro de la utilización de las TIC en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir, en los ámbitos específicamente relacionados con la docencia, así como las actividades orientadas a proporcionar los medios necesarios. De este modo, en relación a la obtención de los correspondientes objetivos definidos en el catálogo inicial de indicadores se analizarán los aspectos detallados en el Cuadro 12:

Cuadro 12: Eje Estratégico 1: enseñanza-aprendizaje

OBJ.	DEFINICIÓN
1.1	Incorporar las TIC a la docencia en las aulas (ya sean informáticas o no)
1.2	Proporcionar infraestructura tecnológica compartida (salas de ordenadores de libre acceso, Wifi, portátiles, etc.).
1.3	Facilitar, en todos los ámbitos (titulaciones oficiales y propias) la docencia virtual mediante iniciativas en formación e implantación de plataformas informáticas.

OBJETIVO 1.1: INCORPORAR LAS TIC A LA DOCENCIA EN LAS AULAS

En primer lugar, uno de los pasos previos que debe dar la universidad para avanzar en la utilización efectiva y contribuir a la creación de una verdadera cultura de uso de las TIC es la incorporación a uno de los procesos básicos de su actividad: los procesos docentes. La importancia de este hecho es aún mayor considerando que en estos procesos participan, como ya se ha dicho, dos de los grupos de interés más importantes de la universidad: los docentes y los alumnos. De este modo, a través de la introducción de las TIC en la docencia será posible no sólo formar a ambos grupos en el manejo de las TIC, sino generar una actitud activa y un interés hacia la utilización de estas tecnologías en todas las actividades docentes de los profesores y hacia su empleo en todas las actividades asociadas a los procesos de estudio y aprendizaje de los alumnos.

En el Cuadro 13 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 1.1 recogidos en el catálogo.

Se debe destacar el elevado porcentaje de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables (superior al 75%), lo que en principio indica la importancia concedida por las mismas a este objetivo.

Cuadro 13: Indicadores del Objetivo 1.1: Estadísticos descriptivos⁸

	N	Resp.	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Número de ordenadores en aulas de docencia reglada.	47	94%	125	5800	71358	1518,26	1199,13
Número de ordenadores en aulas de docencia reglada por alumno.	47	94%	0,02	1,92		0,11	0,27
Número de alumnos por ordenador en aulas de docencia reglada.	47	94%	0,52	66,10		18,10	13,23
Número de proyectores multimedia instalados en las aulas.	42	84%	10	1031	9108	216,86	210,68
Número de proyectores multimedia destinados a docencia reglada por alumno.	42	84%	0,00	0,23		0,02	0,03
Número de proyectores multimedia destinados a docencia reglada por aula.	40	80%	0,04	2,37		0,57	0,44
Número de puestos de alumnos que tienen conexión a Internet en las aulas de docencia reglada.	44	88%	0	43510	276469	6283,39	9707,07
Porcentaje de puestos de alumnos que tienen conexión a Internet en las aulas de docencia reglada.	40	80%	0%	100%		29%	0,35
Número de aulas con cobertura Wifi.	44	88%	0	1150	10516	239	254,99
Porcentaje de aulas con cobertura Wifi.	42	84%	0%	100%		54%	0,39
Número de aulas docentes con al menos una conexión a Internet.	42	84%	2	5800	20973	499,36	946,90
Porcentaje de aulas con al menos una conexión a Internet.	41	82%	4%	100%		72%	0,32
Número de productos software utilizados para docencia.	39	78%	1	402	4842	124,15	96,75
Número de asignaturas que apoyan sus clases presenciales utilizando tecnologías educativas a través de una plataforma software.	40	80%	0	6000	42357	1058,93	1115,64
Porcentaje de asignaturas que disponen de una plataforma software de apoyo a la docencia.	40	80%	0%	100%		37%	0,32

En primer lugar, como puede apreciarse, se analiza la dotación de las universidades en relación a los medios necesarios para poder utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De este modo, en relación al número de ordenadores disponibles en aulas de docencia reglada, las universidades manifestaron poseer un número medio de más de 1.500 ordenadores, lo que, traducido a indicadores usualmente empleados, esto es, a ratios por alumno, equivale a una media de 0,11 ordenadores por alumno y 18,10 alumnos por ordenador en aulas de docencia reglada. Se debe considerar que en 2004 dicho dato ascendía a 0,19 ordenadores por alumno⁹ para las universidades que habían aportado información y, considerando únicamente aulas de informática, 20 alumnos por cada ordenador (Barro *et al.*, 2004).

⁸ Nota: No se pudieron calcular algunos indicadores derivados para algunas universidades, ya que no estaban disponibles los datos relativos a N° de aulas (U. de Barcelona y U. Ramón Llull) o a N° de puestos de alumnos en aulas (U. Aut. Madrid, U. de A Coruña, U. de Barcelona y U. Pol. de Cataluña).

⁹ Hay que tener en cuenta que en este caso no se consideraban exclusivamente ordenadores destinados sólo a los alumnos, por lo que probablemente el dato actual sea más realista.

Por otra parte, en relación al número de proyectores multimedia disponibles en aulas de docencia reglada, las universidades manifestaron poseer un número medio de 217 proyectores, lo que supone una media de 0,02 proyectores por alumno o, lo que puede considerarse un indicador más apropiado para analizar la dotación de las aulas, una media de 0,57 proyectores por aula, esto es, una de cada dos aulas cuenta con un proyector multimedia.

A continuación se analizó la disponibilidad de conexiones a Internet desde los espacios de uso docente, resultando que las universidades poseen una media de:

- 6.283 puestos de alumnos en aulas con conexión a Internet (un 29% del total)
- 239 aulas con cobertura Wifi (un 54% del total)
- 499 aulas con al menos una conexión a Internet (un 72% del total).

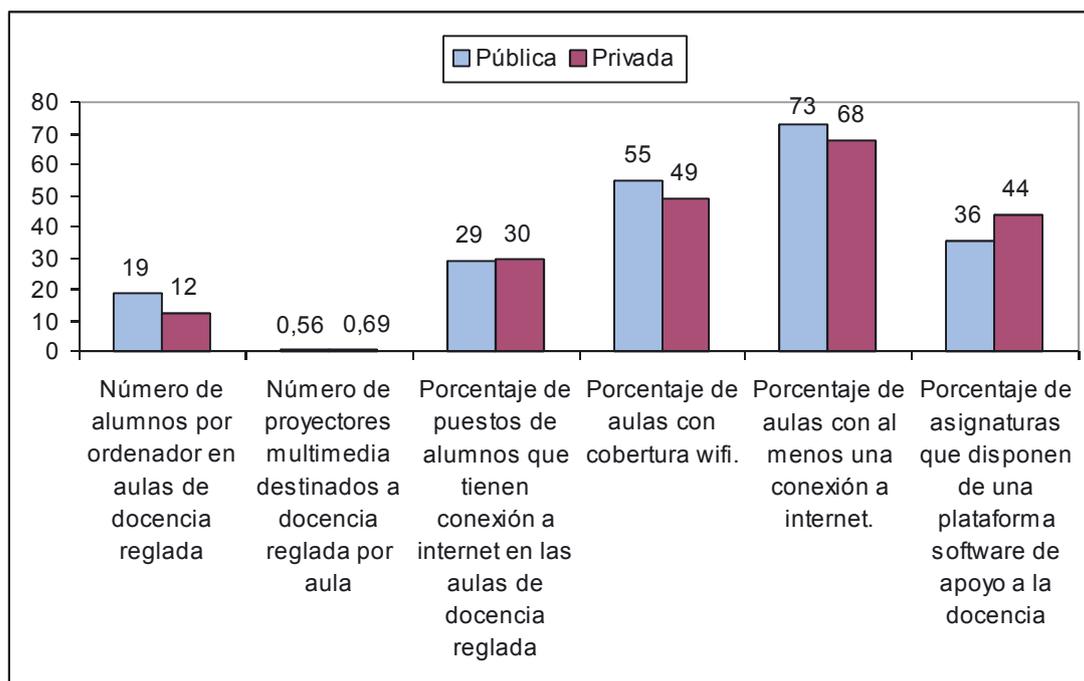
Esto contrasta con los datos del año 2004, en el que las universidades que habían aportado información reconocían que sólo el 29% de las facultades tenían cobertura Wifi (Barro *et al.*, 2004).

Por último, dentro del Objetivo 1.1 se analiza la utilización de aplicaciones TIC en la docencia y la implicación efectiva de las unidades de docencia, en este caso, las asignaturas. De este modo, se aprecia como existe un número medio de 124 productos software utilizados para la docencia y de 1.059 asignaturas que apoyan las clases presenciales mediante la utilización de alguna plataforma software de uso educativo (en media, el 37% de las asignaturas impartidas).

Una vez realizados los análisis descriptivos se procedió a aplicar un análisis bivariable mediante ANOVA, con la finalidad de detectar la eventual influencia del carácter (público o privado) y del tamaño sobre la adopción de decisiones por parte de la universidad en relación a los indicadores del Objetivo 1.1.

En el Gráfico 6 se muestran los indicadores más relevantes del Objetivo 1.1 en función del carácter de la universidad. Según el ANOVA realizado ninguno de los indicadores presentó diferencias significativas en función del carácter público o privado de la Universidad, por lo que esta variable no resultó relevante para la obtención de diferencias en el Objetivo 1.1.

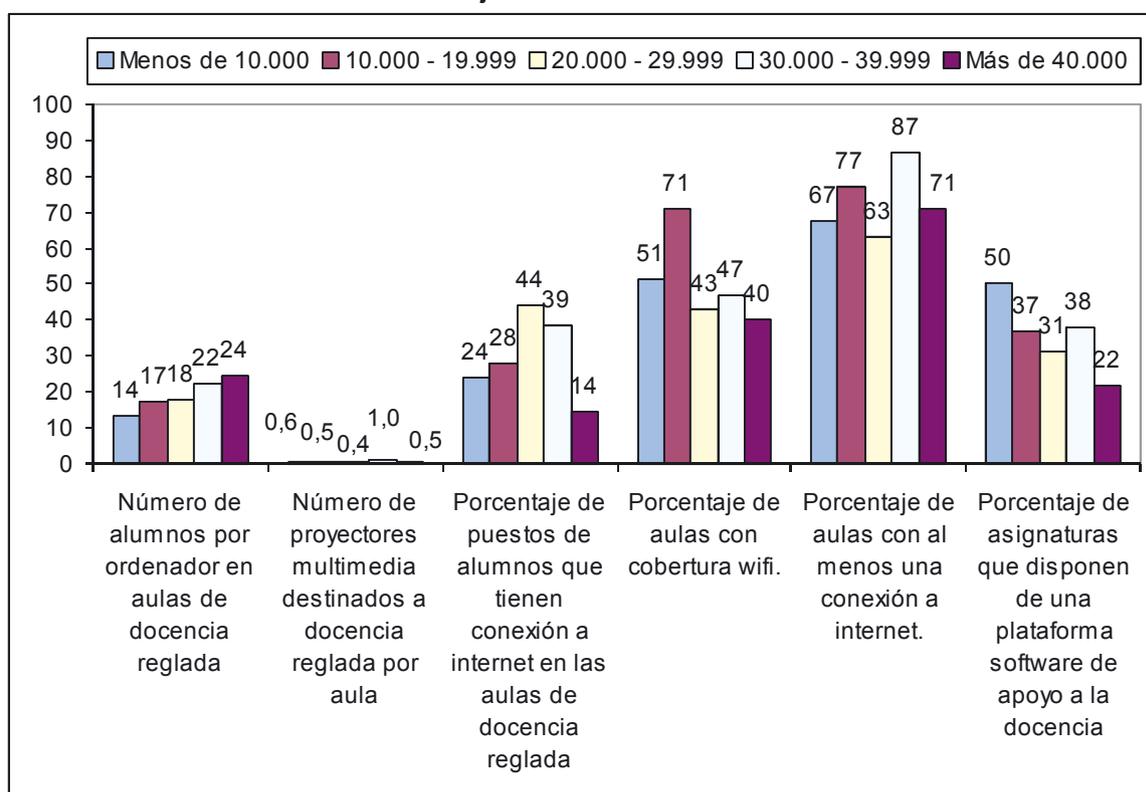
Gráfico 6: Indicadores del Objetivo 1.1 en función del carácter de la universidad



A pesar de la no existencia de diferencias estadísticamente significativas, como puede apreciarse las universidades públicas logran niveles superiores en el número de alumnos por ordenador, porcentaje de aulas con cobertura Wifi y porcentaje de aulas con al menos una conexión a Internet. Por el contrario, las universidades privadas logran resultados superiores a las públicas en el número de proyectores multimedia por aula, porcentaje de puestos de alumnos con conexión a Internet en aulas de docencia y porcentaje de asignaturas que disponen de alguna plataforma de apoyo a la docencia.

Por su parte, en el Gráfico 7 se muestran los indicadores del Objetivo 1.1 en función del tamaño de la universidad, para los cuales tampoco se detectaron diferencias significativas a partir de la realización de los correspondientes ANOVA.

Gráfico 7: Indicadores del Objetivo 1.1 en función del tamaño de la universidad



Como puede apreciarse, son las universidades de mayor tamaño las que presentan una mayor saturación en cuanto a alumnos por ordenador en aulas de docencia, lo que indica que dicha dotación todavía puede plantear problemas en las universidades con mayor número de alumnos. Asimismo, en relación al número de proyectores dedicados a docencia encontramos en torno a 0,5 por aula, dato que se duplica para aquellas universidades entre 30.000 y 39.999 alumnos. Las universidades con más de 20.000 y menos de 39.999 alumnos presentan los mayores valores en relación a los puestos de alumnos con conexión a Internet (en torno al 40%), dato en relación al que presentan un valor muy reducido las universidades de más de 40.000 alumnos. Todas las universidades presentan un porcentaje similar en relación al porcentaje de aulas con cobertura Wifi (40%-50%), salvo el grupo de universidades con más de 10.000 y menos de 19.999 alumnos. Los tamaños de universidades con mayores valores en porcentaje de aulas con conexión a Internet son 10.000-19.999 y 30.000-39.999 (77% y 87%, respectivamente), mientras que las universidades con alumnos comprendidos entre 20.000-29.999 únicamente presentan un 63% de aulas con conexión a Internet. Finalmente, a medida que aumenta el tamaño de la universidad se reduce el porcentaje de asignaturas con plataforma software, tendencia que únicamente rompen las universidades pertenecientes al grupo de 30.000-39.999 alumnos, lo que puede indicar las dificultades derivadas de un mayor tamaño a la hora de implantar experiencias de docencia virtual de un modo mayoritario en la oferta de la universidad.

Cuadro 14: Síntesis del Objetivo 1.1

SÍNTESIS
Existe un número medio de 18,10 alumnos por ordenador en aulas de docencia reglada.
Existe un número medio de 1 proyector por cada 2 aulas.
Un 2% de los puestos de alumnos en aulas cuentan con conexión a Internet. Por su parte, un 54% de las aulas cuentan con cobertura Wifi y un 72% con al menos una conexión a Internet.
El 37% de las asignaturas impartidas apoyan las clases presenciales mediante la utilización de alguna plataforma software de uso educativo.

OBJETIVO 1.2: PROPORCIONAR INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA COMPARTIDA

En segundo lugar, dentro de los procesos docentes se analiza la incorporación de las TIC al ámbito de los procesos de aprendizaje, a través del estudio de la disponibilidad de medios existentes que faciliten al alumno la utilización de las TIC en sus procesos autónomos de estudio y trabajo, lo que podrá completar el ciclo iniciado a través de la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y reforzar la motivación, formación y culturización de los alumnos en la utilización de las TIC. Básicamente se analiza la disponibilidad de ordenadores y la creación de redes inalámbricas de libre acceso para los alumnos en espacios comunes.

En el Cuadro 15 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 1.2 recogidos en el catálogo.

Cuadro 15: Indicadores del Objetivo 1.2: Estadísticos descriptivos

	N	Resp	Mínimc	Máximc	Suma	Media	Desv. típ
Número de ordenadores de libre acceso.	46	92%	40	2168	28948	629,30	471,42
Número de ordenadores de libre acceso por alumno.	46	92%	0	0,62		0,05	0,09
Capacidad de los puntos de acceso Wifi en espacios comunes.	46	92%	0	114750	528087	11480,15	20249,70
Capacidad de la Wifi en espacios comunes por alumno.	46	92%	0	6,00		0,56	0,98
Número de alumnos por cada conexión Wifi disponible.	46	92%	0	352,30		26,08	73,93

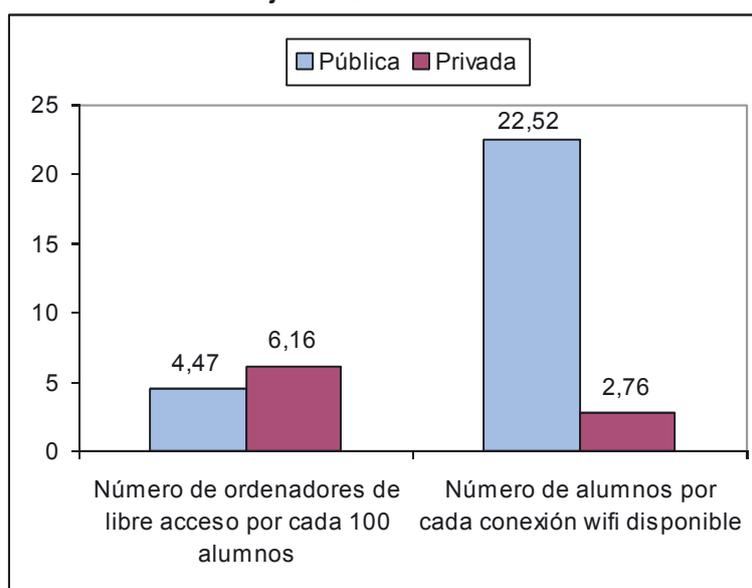
Nuevamente, destaca el elevado porcentaje de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables (en este caso superior al 90%), lo que inicialmente indica la importancia concedida por las mismas a la creación de infraestructuras orientadas al acercamiento de las TIC a los alumnos y a sus procesos de trabajo.

En primer lugar, en relación a la dotación de ordenadores de libre acceso las universidades poseen una media de 629 ordenadores, lo que supone un número medio de 0,05 ordenadores de libre acceso por cada alumno. Como puede apreciarse, estos datos muestran una dotación sensiblemente inferior a la que las universidades poseen para el caso de ordenadores en aulas de docencia (0,11 ordenadores por alumno).

En segundo lugar, el escenario cambia en relación a la utilización de redes inalámbricas en espacios comunes para conexión por parte de los alumnos. De este modo, las universidades disponen de unas redes inalámbricas con una capacidad de acceso media en espacios comunes de 11.237 conexiones simultáneas, lo que supone una media de 0,56 conexiones simultáneas por alumno y de 26 alumnos por cada conexión inalámbrica. Como puede apreciarse, las tecnologías de conexión inalámbrica a Internet han transformado las posibilidades que las universidades pueden poner al alcance de los alumnos para su utilización en los procesos de aprendizaje. En este ámbito las universidades han realizado una gran labor, creando redes inalámbricas para su utilización por parte de los alumnos (alguna universidad posee redes con una capacidad de acceso de más de 100.000 conexiones simultáneas). Sin

embargo, dicha labor debe continuar en los próximos años, ya que en el momento actual las redes inalámbricas pueden presentar problemas de saturación, dado que son insuficientes para permitir la conexión simultánea de todos los alumnos. Ésta puede ser una opción menos costosa para universalizar la introducción de Internet y la utilización de las TIC por parte de los alumnos, aunque deberá ir acompañada de las acciones apropiadas para que éstos puedan disponer de los equipos informáticos necesarios para su utilización.

Gráfico 8: Indicadores del Objetivo 1.2 en función del carácter de la universidad



A continuación se realizó un ANOVA para analizar la influencia de las variables carácter y tamaño de la universidad sobre los indicadores del Objetivo 1.2. En primer lugar, en el Gráfico 8 se muestran las medias de los indicadores según el carácter de la universidad. El ANOVA no mostró diferencias significativas. Sin embargo, se observa que las universidades privadas presentan unos valores muy reducidos en cuanto al número de alumnos por cada conexión Wifi disponible, lo cual es atribuible en gran parte al menor número de alumnos con los que trabajan estas instituciones. Asimismo, son las universidades privadas las que presentan una mayor dotación relativa de ordenadores de libre acceso para el alumnado.

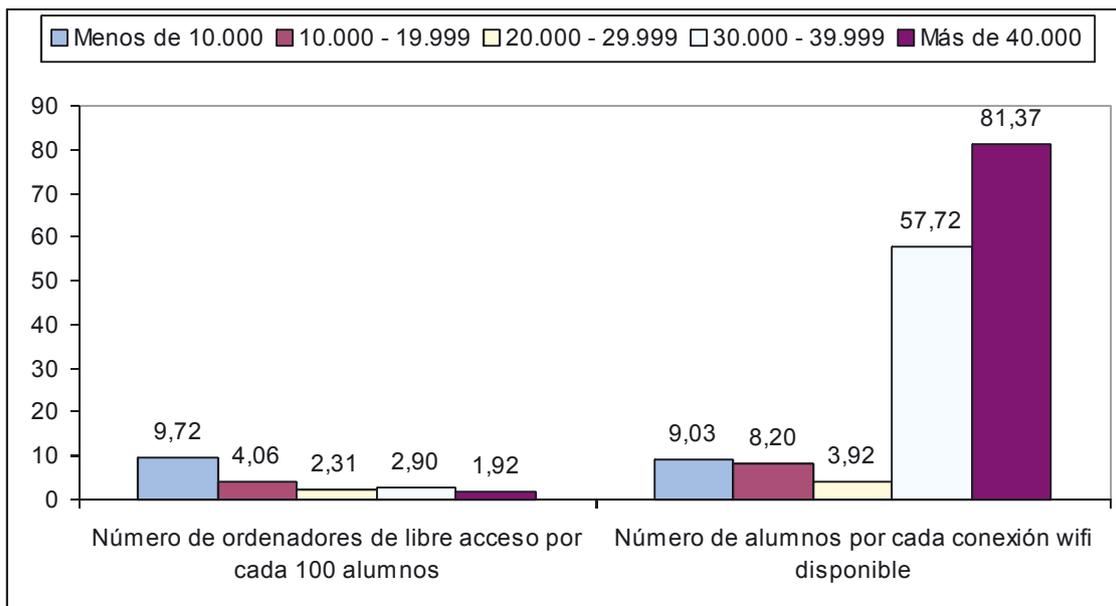
En segundo lugar, en el Gráfico 9 se muestran las medias de dichos indicadores en función del tamaño de la universidad.

Como puede apreciarse, el número de ordenadores de libre acceso disponible por cada alumno se reduce a medida que aumenta el tamaño de la universidad, de modo que las universidades de más de 20.000 alumnos poseen menos de 3 ordenadores de libre acceso por cada 100 alumnos. En el caso de la conexión Wifi disponible, las universidades con más de 30.000 estudiantes presentan demasiado número de alumnos compartiendo sus redes Wifi, con más de 57 alumnos por conexión para el grupo 30.000-39.999 y más de 81 alumnos para las universidades con más de 40.000 alumnos.

OBJETIVO 1.3: FACILITAR LA DOCENCIA VIRTUAL MEDIANTE INICIATIVAS EN FORMACIÓN E IMPLANTACIÓN DE PLATAFORMAS INFORMÁTICAS

Finalmente, como último elemento a analizar para evaluar la incorporación de las TIC en los procesos docentes se debe considerar el desarrollo de una estrategia específica dirigida a facilitar la implantación de plataformas informáticas orientadas a la docencia virtual. Además, se debe fomentar la formación prestada al profesorado y su

Gráfico 9: Indicadores del Objetivo 1.2 en función del carácter de la universidad



Cuadro 16: Síntesis del Objetivo 1.2

SÍNTESIS
Las universidades poseen una media de 629 ordenadores de libre acceso, lo que supone un número medio de 0,05 ordenadores de libre acceso por cada alumno.
Hay 26 alumnos por cada conexión inalámbrica.

participación, junto con la del alumnado, en iniciativas que traten de extender el uso de la docencia virtual dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el Cuadro 17 se muestran los estadísticos descriptivos relativos a los indicadores del Objetivo 1.3 recogidos en el catálogo, así como de las iniciativas relacionadas con la docencia virtual y recogidas en el Anexo 6 del catálogo.

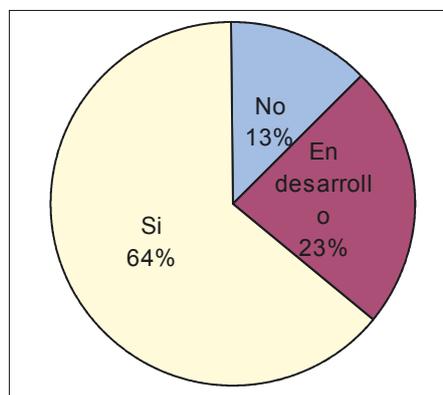
Cuadro 17: Indicadores del Objetivo 1.3: Estadísticos descriptivos

	N	Resp.	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Número de iniciativas relacionadas con la docencia virtual que ha llevado a cabo la universidad.	44	88%	2	15	440,5	10,01	2,99
Porcentaje de iniciativas relacionadas con la docencia virtual que ha llevado a cabo la universidad.	44	88%	13%	100%		67%	0,20
Uso de una plataforma de docencia virtual institucional.	45	90%	0%	100%		96%	0,21
Número de PDI que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional.	40	80%	0	2427	25088	627,20	517,70
Porcentaje de PDI que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional.	40	80%	0%	100%		43%	0,26
Número alumnos que utilizan la plataforma de docencia virtual institucional.	42	84%	0	44240	465724	11088,67	9934,25
Porcentaje de alumnos que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional.	42	84%	0%	100%		60%	0,32

Una vez más se debe destacar el elevado porcentaje de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables, con un porcentaje superior al 80%, lo que inicialmente indica la relevancia concedida por las mismas a la organización de actividades orientadas a la utilización de aplicaciones institucionales de docencia virtual.

En primer lugar, como se muestra en el Gráfico 10, un porcentaje muy elevado de universidades (87%) posee un plan institucional de docencia virtual, bien ya implantado (64%) o bien en desarrollo (23%), lo que indica la gran actividad desarrollada por las universidades en este ámbito. Únicamente 3 universidades no proporcionaron datos en relación a esta cuestión.

Gráfico 10: Plan institucional de docencia virtual: porcentajes



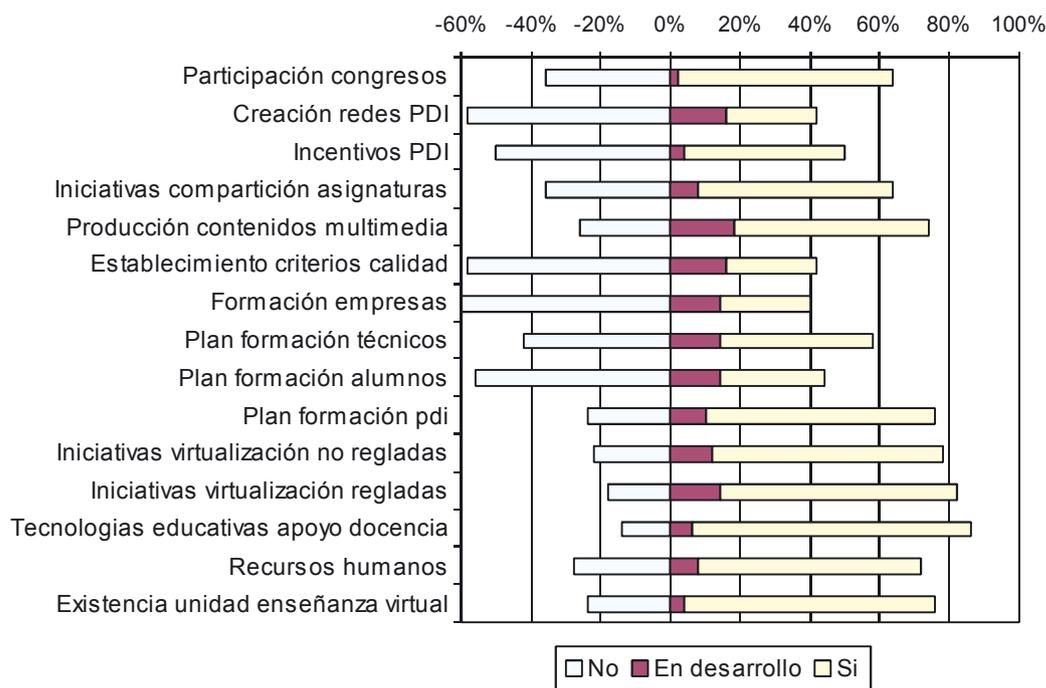
Asimismo, en el catálogo de indicadores se incorporó un anexo relativo a las principales iniciativas relacionadas con la docencia virtual y consideradas importantes para su implantación por parte de las universidades, información que se muestra en el Cuadro 18 y el Gráfico 11.

Cuadro 18: Implantación de iniciativas de docencia virtual: frecuencias

	No	En desarrollo	Si
Existencia unidad enseñanza virtual.	12	2	36
Recursos humanos.	14	4	32
Tecnologías educativas apoyo docencia.	7	3	40
Iniciativas virtualización regladas.	9	7	34
Iniciativas virtualización no regladas.	11	6	33
Plan formación PDI.	12	5	33
Plan formación estudiantes.	28	7	15
Plan formación PAS técnico.	21	7	22
Formación empresas.	30	7	13
Establecimiento criterios calidad.	29	8	13
Producción contenidos multimedia.	13	9	28
Iniciativas compartición asignaturas.	18	4	28
Incentivos PDI.	25	2	23
Creación redes PDI.	29	8	13
Participación congresos.	18	1	31

Las universidades presentan una media de 10 iniciativas relacionadas con la docencia virtual implantadas o en desarrollo (un 67% de media sobre el total de iniciativas consideradas como importantes). Aquellas iniciativas incluidas en el catálogo y que han generado una mayor atención por parte de las universidades, a través de su implantación completa o en proceso, han sido, en orden de importancia, la disposición de tecnologías educativas propias

Gráfico 11: Implantación de iniciativas de docencia virtual: porcentajes



de la docencia presencial (86%), la existencia de iniciativas para virtualizar enseñanzas regladas (82%) y no regladas (78%) o la existencia de una unidad responsable específicamente de la docencia virtual (76%).

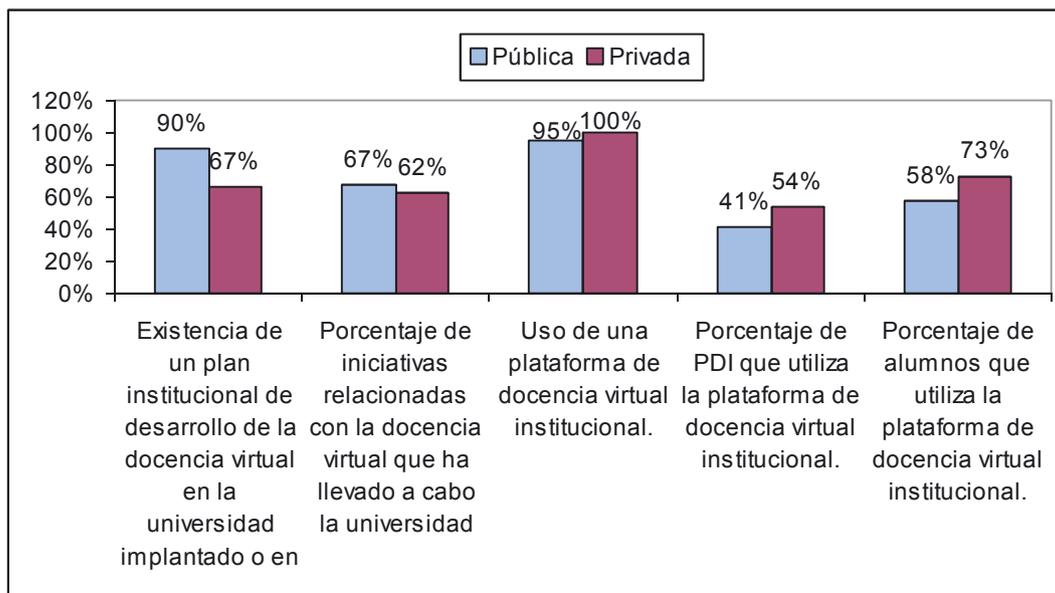
Por el contrario, aquellas iniciativas en las que todavía queda mucho por hacer, únicamente implantadas o en proceso de hacerlo por menos de la mitad de las universidades, son la oferta de docencia virtual a otras entidades o empresas (40%), el establecimiento de redes de PDI para creación de contenidos virtuales por áreas específicas y de criterios de calidad para los contenidos virtuales (ambas un 42% de las universidades) o la existencia de un plan de formación de alumnos para la utilización de TIC y de herramientas de docencia virtual (44%). Sin embargo, en estos indicadores se obtienen mejores resultados que en el año 2004, donde sólo el 21,2% de las universidades que había aportado información proporcionaba formación en TIC a personal externo a la universidad, mientras que sólo un 42,5% proporcionaba dicha formación al PDI (Barro *et al.*, 2004).

Por otra parte, se analizó la posesión de una plataforma institucional de docencia virtual por parte de las universidades. De este modo, un 96% de las universidades presentan dicha herramienta. Esto es fundamental si se considera que de este modo es posible centralizar y estandarizar esfuerzos de formación en el ámbito de las herramientas de docencia virtual, tanto dirigidos a los docentes como a los alumnos. Si se analiza su utilización por parte de los dos colectivos implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje se observa que emplean dicha plataforma una media de 627 PDI (un 43% sobre el total) y de 11.089 alumnos (un 60% sobre el total), algo que parece curioso si se tiene en cuenta que existe un mayor porcentaje de universidades que ha desarrollado iniciativas de formación dirigidas a los profesores que a los alumnos, como ya se reflejó anteriormente.

Posteriormente se analizó la existencia de diferencias en dichos indicadores en función de las variables carácter y tamaño. En primer lugar, el Gráfico 12 muestra los indicadores en función del carácter de la universidad, para los cuales los análisis realizados no encontraron relaciones estadísticamente significativas. Sin embargo, resulta reseñable la presencia de un mayor porcentaje de universidades públicas con un plan institucional de desarrollo de la docencia virtual, así como con un mayor porcentaje de iniciativas relacionadas con la docencia virtual. Sin embargo, las universidades privadas presentan mayores valores en cuanto al uso de plataforma de docencia virtual institucional, así como al porcentaje de PDI y de alumnos que utilizan dicha plataforma institucional.

En segundo lugar, se realizó el mismo análisis en función del tamaño de la universidad (Gráfico 13), nuevamente sin encontrar diferencias significativas. Como puede apreciarse, a medida que aumenta el tamaño de la universidad se reduce el porcentaje de PDI y de alumnos que utilizan la plataforma de docencia virtual institucional, lo que

Gráfico 12: Indicadores del Objetivo 1.3 en función del carácter de la universidad



indica que son las universidades más pequeñas las que han logrado un mayor grado de penetración en relación a la utilización de las plataformas de docencia virtual. Asimismo, en todos los estratos de tamaño se aprecian porcentajes próximos o superiores al 90% de universidades que han implantado, o están en proceso de hacerlo, un plan institucional de desarrollo de la docencia virtual, salvo las universidades con un tamaño inferior a 10.000 alumnos, donde dicho porcentaje no alcanza el 65%.

Por último, se analizó la existencia de diferencias significativas en relación a la implantación de iniciativas relacionadas con la docencia virtual llevadas a cabo por las universidades en función del carácter y del tamaño de la universidad. En primer lugar, en función del carácter se detectaron diferencias significativas en relación a las siguientes iniciativas (Gráfico 14): existencia de unidad de enseñanza virtual, tecnologías educativas de apoyo a la docencia, iniciativas en la compartición de asignaturas e incentivos al PDI, en todos los casos observándose una mayor actividad en el caso de las universidades públicas.

Gráfico 13: Indicadores del Objetivo 1.3 en función del tamaño de la universidad

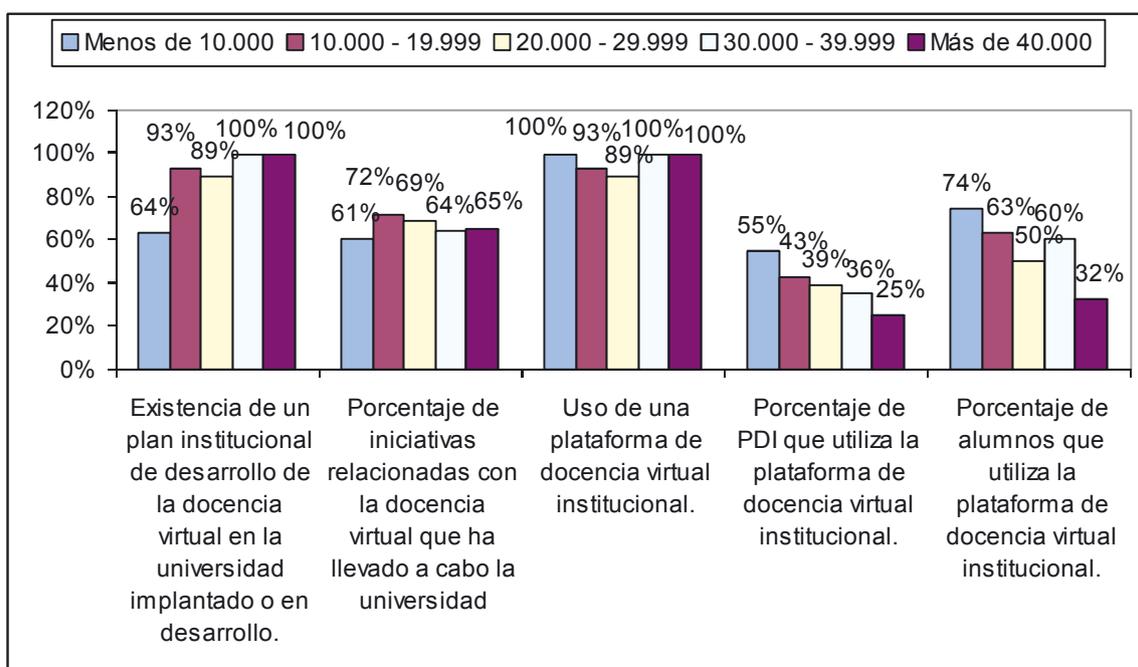
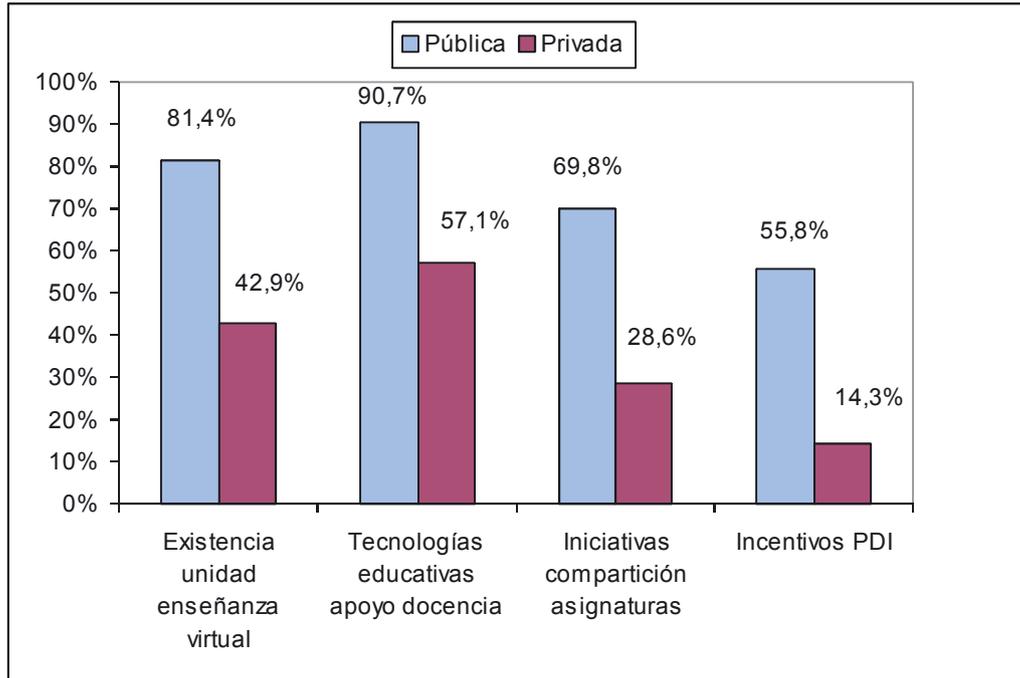
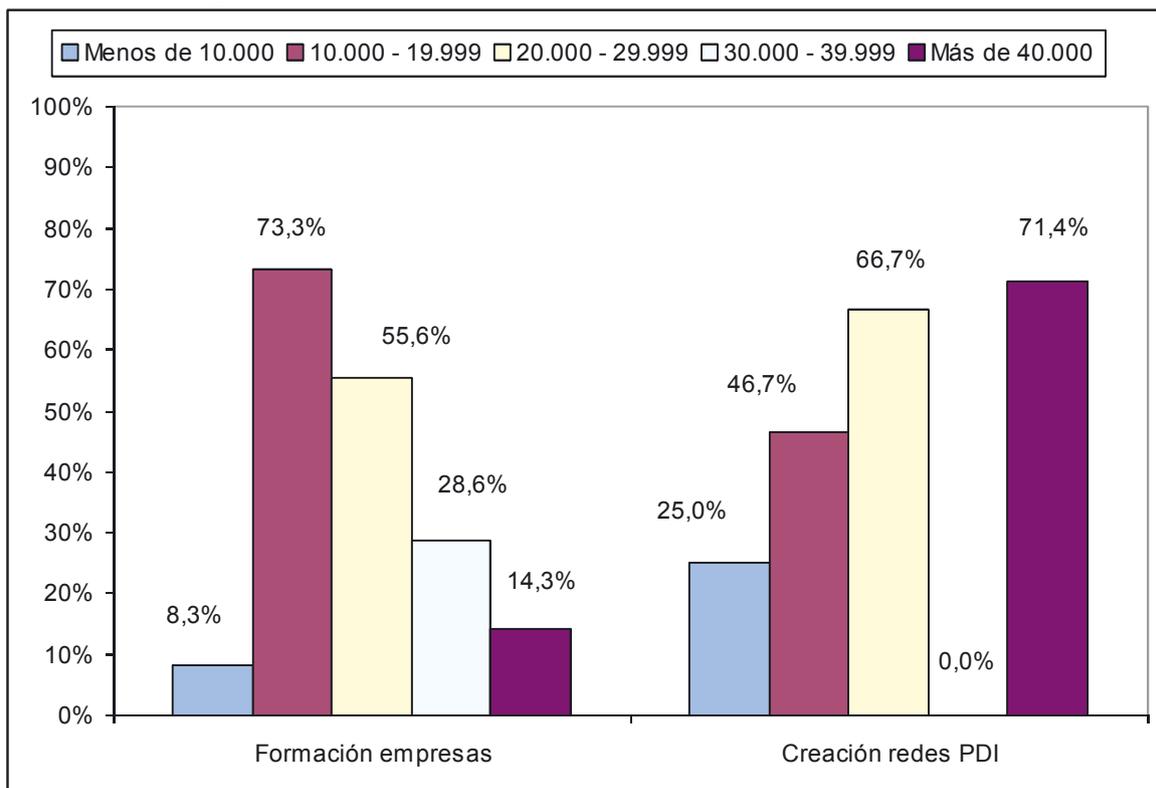


Gráfico 14: Implantación de iniciativas de docencia virtual en función del carácter de la universidad



Por último, en relación al tamaño únicamente se detectaron diferencias significativas en relación a dos de las iniciativas (Gráfico 15), formación de empresas, iniciativa que parece mantener una relación inversa con la dimensión de la universidad, y creación de redes PDI, donde se puede detectar una relación directa. No obstante, llama la atención que ninguna universidad de entre 30.000 y 39.999 estudiantes haya llevado a cabo una iniciativa de este tipo.

Gráfico 15: Implantación de iniciativas de docencia virtual en función del tamaño de la universidad



Cuadro 19: Síntesis del Objetivo 1.3

SÍNTESIS
Un porcentaje muy elevado de universidades (87%) posee un plan institucional de docencia virtual, bien ya implantado (64%) o bien en desarrollo (23%).
Las universidades presentan una media de 10 iniciativas relacionadas con la docencia virtual implantadas o en desarrollo (un 67% de media sobre el total de iniciativas consideradas como importantes por el Grupo de Trabajo TIC de la CRUE).
Un 96% de las universidades presenta una plataforma institucional de docencia virtual. Emplean dicha plataforma un 43% del PDI y un 60% de los alumnos.

RECAPITULACIONES

En el Cuadro 20 se muestran los objetivos analizados en el Eje Estratégico 1, relativo a la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje, reflejando el número de indicadores utilizados (directos, derivados y totales), así como la tasa de respuesta en cada uno de dichos objetivos. La información existente en cuanto a la incorporación de las TIC a los procesos docentes y a los procesos de aprendizaje, así como a la utilización de plataformas institucionales de docencia virtual, es elevada, ya que, como puede apreciarse en todos los indicadores de este eje se obtuvieron porcentajes de respuesta superiores al 75%, lo que indica una gran preocupación o implicación de las universidades en dichos objetivos.

Cuadro 20: Eje Estratégico 1: Índices de respuesta

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
1.1	Incorporar las TIC a la docencia en las aulas.	7	8	15	△△
1.2	Proporcionar infraestructura tecnológica compartida.	2	3	5	△△
1.3	Facilitar la docencia virtual en formación e implantación de plataformas informáticas.	5	3	8	△△
	TOTAL	14	14	28	
NOTA:					
▽	Inferior al 50% para todos los indicadores				
△	Superior al 50% para todos los indicadores				
△△	Superior al 75% para todos los indicadores				
▽*	Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△*	Superior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△△*	Superior al 75% para la mayoría de los indicadores				
n.d.	No disponible				

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, las universidades españolas han realizado grandes esfuerzos en la dotación de ordenadores y medios multimedia para uso docente, dotación que actualmente aún es insuficiente, ya que los ordenadores no pueden ser empleados simultáneamente por todos los alumnos y los medios multimedia cubren la mitad de los espacios de uso docente. Además, la estrategia de las universidades ha consistido en proporcionar conexiones en las aulas, estrategia que ha cambiado en los últimos años a través de la incorporación de conexiones inalámbricas, cubriendo en la actualidad más de la mitad de las aulas. Asimismo, también se ha realizado un gran trabajo en la incorporación de las TIC a los procesos docentes mediante la puesta en marcha de plataformas educativas que complementen las clases presenciales; sin embargo, el porcentaje de asignaturas con apoyo virtual apenas supera un tercio del número total, con lo que se debe continuar en esta línea de trabajo en los próximos años.
- En segundo lugar, la universidad posee una dotación insuficiente de ordenadores de libre acceso y de utilización en aulas de uso docente, por lo que en los próximos años también deberá mejorarse esta dotación para incrementar la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Del mismo modo que para los espacios docentes, las universidades también han concentrado sus esfuerzos en la creación de redes inalámbricas de libre acceso para alumnos, redes que deben aumentar su capacidad en los próximos años, ya que actualmente pueden presentar problemas de saturación.

- En tercer lugar, se debe priorizar la docencia virtual como uno de los elementos fundamentales para consolidar la utilización de las TIC, lo cual no debe dejarse en manos de los actores de dichos procesos, sino que es preciso diseñar una estrategia específica orientada a tal fin. De este modo, a pesar de que se han llevado a cabo numerosas iniciativas en el ámbito de la docencia virtual, todavía existen muchos apartados en los que se debe seguir trabajando en el futuro (oferta de docencia virtual a otras entidades o empresas, creación de redes de PDI para elaborar contenidos virtuales por áreas específicas, establecimiento de criterios de calidad para los contenidos en red o la existencia de un plan de formación de alumnos para la utilización de TIC y de herramientas de docencia virtual). Por último, a pesar de los esfuerzos realizados para el fomento de la utilización de plataformas institucionales de docencia virtual, todavía es preciso continuar incentivando dicha utilización por parte de alumnos y, sobre todo, de profesores, algo que únicamente puede conseguirse mediante el desarrollo de acciones específicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREA MOREIRA, M. (2006): “La enseñanza universitaria en tiempos de cambio: El papel de las bibliotecas en la innovación educativa”, *IV JORNADAS CRAI de la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN)*, Universidad de Burgos, 10-12 mayo 2006.
- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
- DOCHY, F.; SEGERS, M.; DIERICK, S. (2002): “Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza y sus consecuencias: una nueva era de evaluación”, *Boletín Red Estatal de Docencia Universitaria*, Vol. 2, Núm. 2. (disponible en http://www.uc3m.es/uc3m/revista/MAYO02/redu_boletin_vol2_n2.htm#dochy).

CAPÍTULO 6.

EJE 2: INVESTIGACIÓN

*Emilio Ruzo Sanmartín
Antonio Fernández Martínez*

Objetivo 2.1: Dotación Personal de Medios Técnicos

Objetivo 2.2: Dotación Web de Medios Bibliográficos

Objetivo 2.3: Dotación Centralizada de Medios
Técnicos de Apoyo

Objetivo 2.4: Divulgación de la Actividad Investigadora
Mediante Herramientas TIC

Recapitulaciones

En este apartado se describe la situación y actuación de las universidades españolas dentro de la utilización de las TIC en el ámbito de los procesos directamente relacionados con la investigación, así como las actividades orientadas a proporcionar los medios necesarios para ello. De este modo, se analizarán los aspectos detallados en el Cuadro 21 en relación a la obtención de los correspondientes objetivos definidos en el catálogo inicial de indicadores.

Cuadro 21: Eje Estratégico 2: investigación

OBJ.	DEFINICIÓN
2.1	Poner a disposición de los investigadores los medios técnicos de uso personal necesarios para desarrollar su labor (ordenador, conexión a Internet, correo electrónico, herramientas de trabajo colaborativo, etc.).
2.2	Disponer de medios bibliográficos (libros, revistas, bases de datos documentales, etc.) lo más accesibles posible (Web).
2.3	Proporcionar medios técnicos centralizados de apoyo a la investigación.
2.4	Promover la divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC (web de grupos, congresos, etc.).

OBJETIVO 2.1: DOTACIÓN PERSONAL DE MEDIOS TÉCNICOS

En primer lugar, para fomentar la utilización de las TIC en el ámbito de la investigación es necesario analizar los medios técnicos de uso personal disponibles individualmente para cada investigador. Los medios que hemos considerado necesarios para que el PDI pueda realizar sus tareas investigadoras son ordenadores, cuenta de correo electrónico y herramientas de trabajo colaborativo.

En el Cuadro 22 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 2.1 recogidos en el catálogo.

Cuadro 22: Indicadores del Objetivo 2.1: Estadísticos descriptivos

	N	Resp.	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Numero de ordenadores dedicados al uso del PDI.	46	92%	4	10000	112148	2438,00	2296,92
Numero de ordenadores dedicados al PDI en relación al PDI Total.	46	92%	0	3,43		1,32	0,71
Número de PDI que dispone de cuenta de correo electrónico institucional.	48	96%	0	7734	87863	1830,48	1386,77
Porcentaje de PDI que dispone de cuenta de correo electrónico institucional.	48	96%	0%	100%		96%	0,15
Número de PDI que tiene acceso a herramientas institucionales de trabajo colaborativo.	34	68%	0	4517	25622	753,59	986,19
Porcentaje de PDI que tiene acceso a herramientas institucionales de trabajo colaborativo.	34	68%	0%	100%		48%	0,44

Los indicadores de este objetivo presentan un porcentaje de respuesta próximo o superior al 70%, lo que refleja la elevada importancia concedida por las universidades a la dotación en medios técnicos puestos a disposición personal de cada investigador.

En primer lugar, las universidades poseen una media de 2.438 ordenadores dedicados al uso del PDI, lo que supone 1,32 ordenadores de uso específico por cada PDI, frente a los 2,61 que en el año 2004 manifestaban tener las universidades que habían aportado información (Barro et al, 2004). Hay que tener en cuenta que en el año 2004

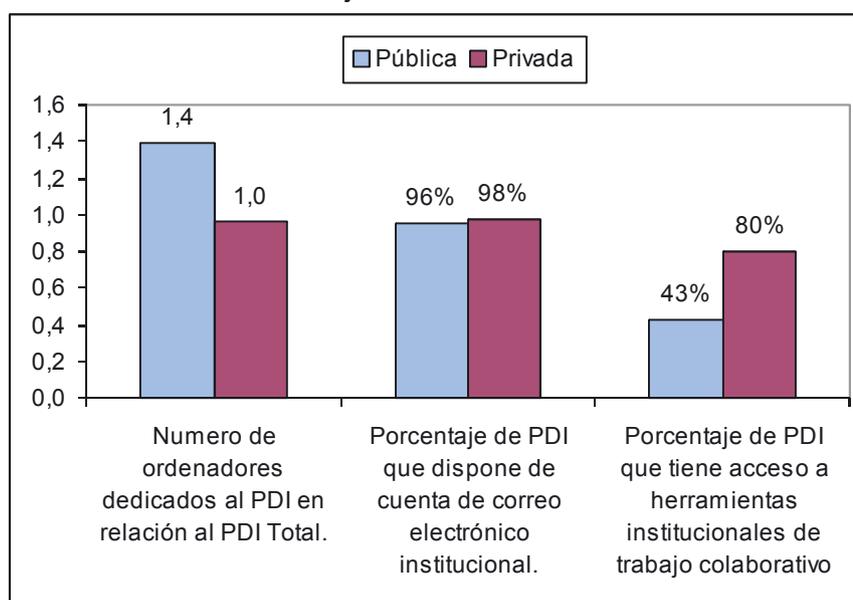
no se consideraban exclusivamente ordenadores destinados sólo al PDI, por lo que probablemente el dato actual sea más realista. Este indicador parece señalar que la dotación de ordenadores puestos a disposición del PDI para su utilización en tareas investigadoras (aunque no específicamente, ya que también lo son para uso docente) es suficiente, puesto que el número de ordenadores supera al número de PDI.

En segundo lugar, en las universidades existe un número medio de 1.830 PDI con cuenta de correo institucional, lo que representa el 96% del PDI. En este caso, también se observa como las universidades presentan una buena dotación de medios de comunicación a través de correo electrónico a disposición de sus investigadores, fundamental para el desarrollo de su actividad. Finalmente, existe un número medio de 754 PDI con acceso y utilización efectiva de herramientas institucionales de trabajo colaborativo, lo que constituye un 48% del PDI.

A continuación se realizaron los correspondientes análisis bivariantes en función de carácter y tamaño. Así, en primer lugar, en función del carácter únicamente se detectaron diferencias significativas en relación a un indicador (Gráfico 16): porcentaje de PDI con acceso a herramientas institucionales de trabajo colaborativo ($p=0,077$), de modo que este valor para el caso de las universidades privadas duplica el alcanzado por las universidades públicas. Por otra parte, las universidades públicas presentan un mayor número de ordenadores dedicados al PDI, mientras que son las privadas las que presentan un mayor porcentaje de PDI que dispone de cuenta de correo institucional, aunque con una diferencia mínima en relación a las públicas. Estas diferencias pueden indicar distintas estrategias en relación a los medios técnicos de uso personal disponibles por el PDI entre ambos tipos de universidades.

En segundo lugar, en relación al tamaño de la universidad (Gráfico 17) no se detectaron diferencias significativas en relación a estos indicadores. Como puede apreciarse, a medida que aumenta el tamaño se incrementan los recursos disponibles para PDI en concepto de ordenadores, mientras que no se aprecian grandes diferencias en relación al porcentaje de PDI con cuenta de correo institucional. Sin embargo, en cuanto al porcentaje de PDI con acceso a herramientas institucionales de tamaño colaborativo se aprecia que son las universidades con menos de 20.000 alumnos las que presentan una mejor situación.

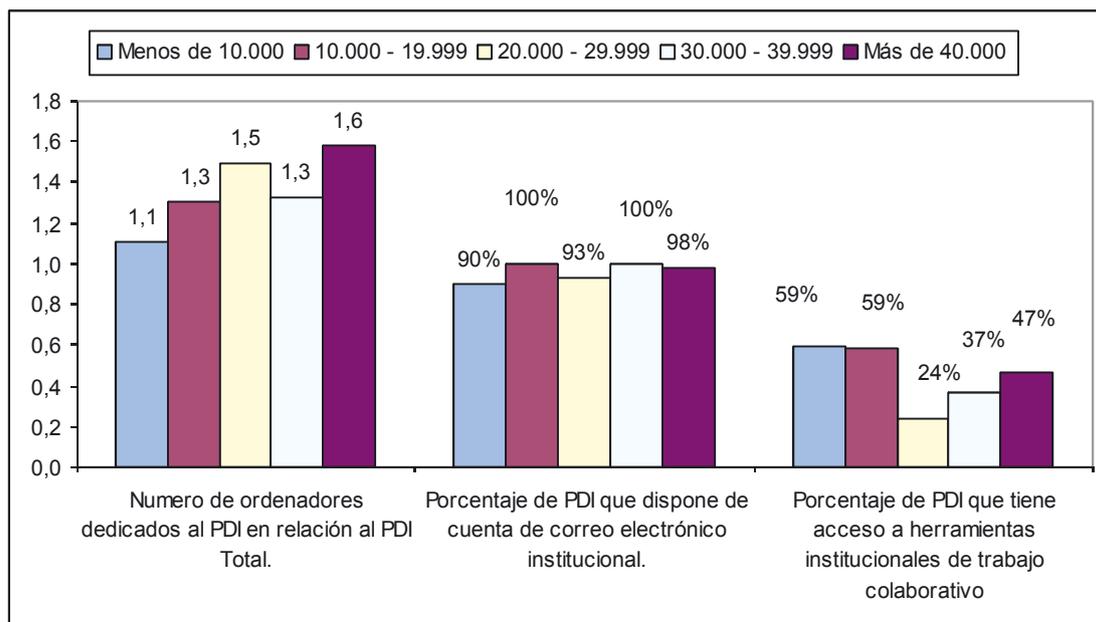
Gráfico 16: Indicadores del Objetivo 2.1 en función del carácter de la universidad



Cuadro 23: Síntesis del Objetivo 2.1

SÍNTESIS
Las universidades poseen una media de 1,32 ordenadores de uso específico del PDI por cada PDI.
El 96% del PDI tiene una cuenta de correo institucional.
El 48% del PDI tiene acceso y hace una utilización efectiva de herramientas institucionales de trabajo colaborativo.

Gráfico 17: Indicadores del Objetivo 2.1 en función del tamaño de la universidad



OBJETIVO 2.2: DOTACIÓN WEB DE MEDIOS BIBLIOGRÁFICOS

La digitalización de la información y su distribución a través de redes telemáticas es una de la grandes revoluciones técnico-culturales del presente. Para muchos es equiparable a lo que representó la imprenta como transformadora de los mecanismos de producción y difusión de la cultura y el conocimiento (Area, 2006). Esta revolución ha provocado que las TIC hayan logrado una mayor eficiencia en los modos de gestión y acceso a la información bibliográfica, básica para el desarrollo de la actividad investigadora. Su incorporación efectiva a las herramientas bibliográficas del investigador permitirán la creación de verdaderos “centros de recursos de apoyo a la investigación” (Area, 2006), con un impacto directo sobre la actividad desarrollada por los investigadores.

Una de las grandes ventajas que ha permitido explotar la utilización de las TIC es la mayor facilidad de acceso a fuentes bibliográficas directamente desde los editores de las publicaciones científicas o de entidades especializadas en la creación y mantenimiento de bases de datos. De este modo, para completar la incorporación de las TIC a los procesos investigadores universitarios será necesario analizar la puesta a disposición del personal investigador de medios bibliográficos a través de Internet.

En el Cuadro 24 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 2.2 recogidos en el catálogo.

Cuadro 24: Indicadores del Objetivo 2.2: Estadísticos descriptivos

Año 2005	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Gastos en recursos electrónicos sobre el total de gastos en biblioteca (REBIUN).	49	0%	70%	31%	17%
Número de visitas a la web de biblioteca por usuario (REBIUN).	50	0,0	1.091,7	116,3	219,3
Número de consultas al catálogo por usuario (REBIUN).	50	0,0	1.260,9	63,9	178,5
Volúmenes informatizados sobre el total (REBIUN).	49	30%	100%	89%	15%
Consultas a Bases de Datos por Investigador (REBIUN).	47	0,0	352,3	88,7	77,3
Artículos de revistas electrónicas consultados por Investigador (REBIUN).	41	10,0	243,8	59,3	40,6

A pesar de que inicialmente se había obtenido un porcentaje de respuesta próximo o superior al 70% en relación a estas variables, diversas inconsistencias en relación a la información suministrada por las universidades hicieron aconsejable la utilización de los indicadores extraídos del *Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas* correspondiente al año 2005 (REBIUN, 2006), con la finalidad de dotar de una mayor consistencia y homogeneidad a la información utilizada.

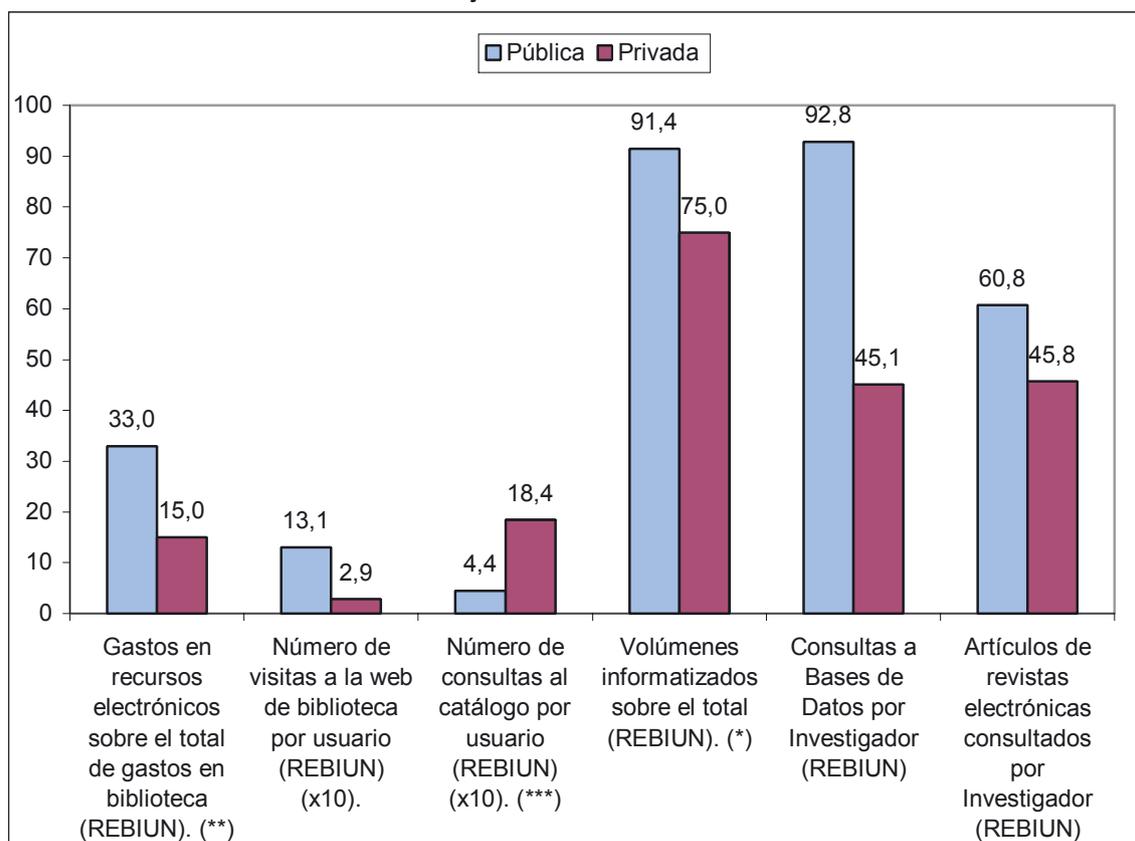
Como puede apreciarse, por término medio, el 31% de los gastos de biblioteca se destinan a la adquisición y mantenimiento de recursos electrónicos, lo cual ya representa una proporción importante.

Por otra parte, se aprecia como cada usuario realizó una media de 116,3 visitas a la web de la biblioteca universitaria, de las cuales, una media de 63,9 consistieron en consultas al catálogo de la biblioteca, considerando que las universidades poseen un porcentaje medio del 89% de volúmenes informatizados en sus catálogos. Finalmente, cada investigador realizó una media de 88,7 consultas a bases de datos, así como 59,3 consultas a artículos de revistas electrónicas.

En relación al análisis bivariable, en primer lugar el carácter de la universidad únicamente reveló diferencias significativas en tres de los seis indicadores analizados (Gráfico 18). Como puede apreciarse, las universidades públicas presentan mayores niveles en todos indicadores relativos a la disposición de medios bibliográficos a través de la web, salvo para el caso del número de consultas al catálogo por usuario, indicador en el que las universidades privadas alcanzan un mayor valor. Esto indica que, en términos generales, la universidad pública presenta una mayor dotación y utilización de recursos bibliográficos a través de la web que la universidad privada.

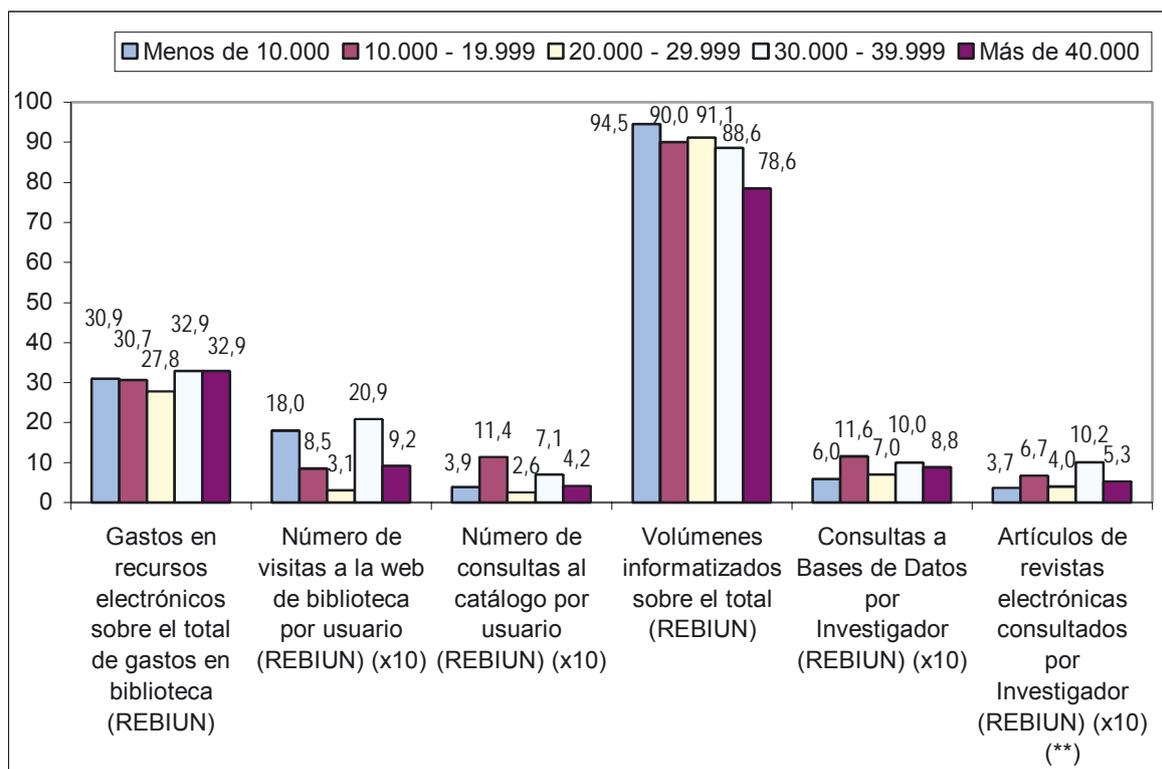
En segundo lugar, el tamaño de la universidad únicamente reveló diferencias significativas para el indicador de artículos de revistas electrónicas consultadas por investigador. Para los demás indicadores también se aprecian diferencias entre los distintos estratos de tamaño, aunque dichas diferencias no son significativas y no responden a una tendencia homogénea.

Gráfico 18: Indicadores del Objetivo 2.2 en función del carácter de la universidad



Nota: (*) $p < 0.01$; (**) $p < 0.05$; (***) $p < 0.1$

Gráfico 19: Indicadores del Objetivo 2.2 en función del tamaño de la universidad



Nota: (**) $p < 0.05$

Cuadro 25: Síntesis del Objetivo 2.2

SÍNTESIS
Las universidades se gastan una media del 31% del presupuesto de biblioteca en recursos electrónicos.
Cada usuario realizó una media de 116,3 visitas a la web de la biblioteca universitaria, de las cuales una media de 63,9 por usuario consistieron en consultas al catálogo de la biblioteca, considerando que las universidades poseen un porcentaje medio del 89% de volúmenes informatizados en sus catálogos. Finalmente, cada investigador realizó una media de 88,7 consultas a bases de datos, así como 59,3 consultas a artículos de revistas electrónicas.

OBJETIVO 2.3: DOTACIÓN CENTRALIZADA DE MEDIOS TÉCNICOS DE APOYO

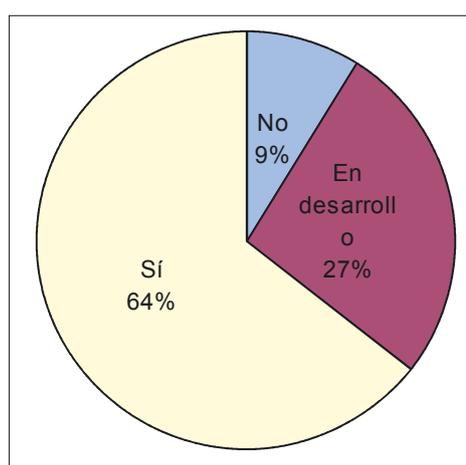
Existen ciertos servicios o utilidades que son necesarios para el desarrollo de las actividades de investigación que pueden ser proporcionados a través de herramientas o medios TIC, pero cuyo coste o inversión requerida, así como su mantenimiento, aconsejan su dotación de un modo centralizado. En el Objetivo 2.3. se analizan los medios técnicos de apoyo que se mantienen de un modo centralizado tales como el ancho de banda disponible, salas de videoconferencia, aplicaciones software disponibles para los investigadores, potencia de cálculo científico y existencia de una aplicación para la gestión de la investigación.

En el Cuadro 26 y en el Gráfico 20 se muestran los estadísticos descriptivos y las frecuencias relativas a los indicadores del Objetivo 2.3 recogidos en el catálogo.

Al igual que en los objetivos previos, se debe destacar el elevado porcentaje de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables, con un porcentaje de respuesta igual o superior al 80% (salvo para la variable potencia de cálculo científico, con una tasa de respuesta del 62%), lo que inicialmente indica la

Cuadro 26: Indicadores del Objetivo 2.3: Estadísticos descriptivos

	N	Resp.	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Porcentaje medio anual de ancho de banda disponible para tráfico saliente.	43	86%	14,6%	100%		82,52%	19,86
Tiempo de saturación de la red.	40	80%	0	2288	2572,5	64,31	362,03
Promedio de saturación de la red.	40	80%	0	76%		2%	0,12
Número de salas que disponen de servicio de videoconferencia.	48	96%	0	42	317	6,60	7,70
Número de productos software a disposición de los investigadores de manera centralizada.	41	82%	0	425	1254	30,59	67,53
Potencia de cálculo científico.	31	62%	0	810	4840,38	156,14	234,36

Gráfico 20: Aplicación centralizada de gestión de la investigación: porcentajes

importancia concedida por las mismas a la dotación centralizada de medios técnicos de apoyo para el desarrollo de la actividad investigadora.

En primer lugar, se analizó la dotación para comunicación vía red, revisando variables como el ancho de banda disponible para tráfico saliente, el tiempo de saturación de la red y el número de salas disponibles con servicio de videoconferencia. Los datos indican una buena dotación en relación al tráfico saliente a través de la red, con un porcentaje medio anual de ancho de banda disponible del 82,52%.

Por su parte, únicamente se produce un tiempo medio de saturación de la red superior al 90% de 64,31 horas, lo que supone un 2% de saturación media durante periodos lectivos de trabajo (de 8 a 22 y excluyendo fines de semana, julio y agosto).

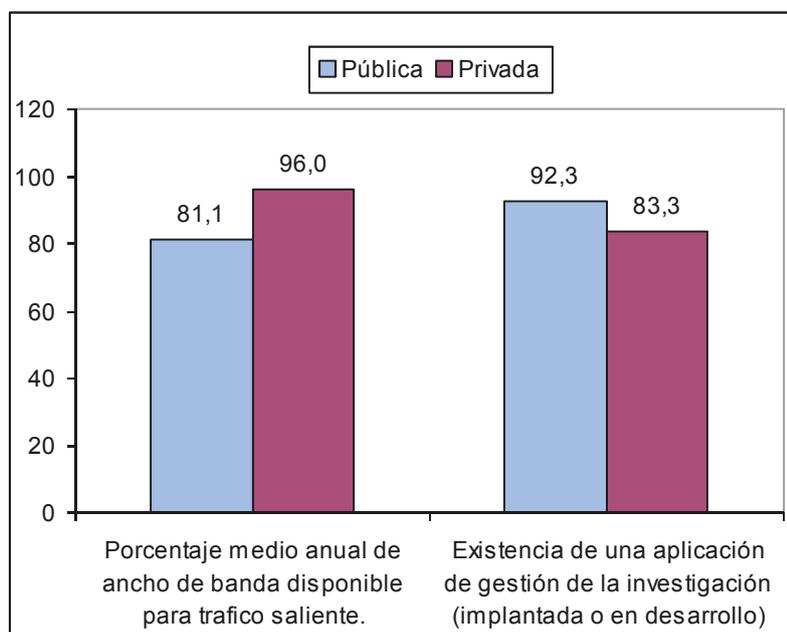
Sin embargo, la dotación de salas de videoconferencia puede considerarse no tan elevada, ya que, salvo la excepción de una institución con 42 salas de videoconferencia, el número medio de salas con servicios de videoconferencia por universidad es de 6,6 salas y un 56% de las universidades tienen 4 o menos salas de videoconferencia. Aún así se aprecia una mejora en este indicador, ya que en 2004 sólo un 28,2% de las universidades que habían aportado información tenían 4 o más salas, de modo que el número medio era de 2 salas de videoconferencia por universidad (Barro et al, 2004).

A continuación, se analizó la dotación centralizada de aplicaciones o servicios para la actividad investigadora. Así, las universidades poseen, de manera centralizada, un número medio de 30,59 productos de software científico a disposición de los investigadores y 156,14 gigaflops de potencia de cálculo científico en supercomputadores y/o sistemas grid. Además, como se muestra en el Gráfico 20, un 91,1% de las universidades dispone o está en proceso de desarrollo de una aplicación centralizada de gestión, a través de la web, de la información relativa a los pro-

yectos o grupos de investigación. En este último caso se observa una mayor preocupación por parte de las universidades, ya que en 2004 sólo el 81% de las universidades que habían aportado información poseía una aplicación para la gestión de la investigación (Barro et al, 2004).

A continuación se procedió a realizar el análisis bivariable de los indicadores del Objetivo 2.3 en función de las variables carácter y tamaño de la universidad. De este modo, en primer lugar el carácter de la universidad no reveló diferencias significativas en estos indicadores (Gráfico 21). Sin embargo, observando dichas diferencias puede decirse que la universidad privada presenta mayor ancho de banda disponible, mientras que son las universidades públicas las que muestran una mayor preocupación por el desarrollo de aplicaciones de gestión de la investigación.

Gráfico 21: Indicadores del Objetivo 2.3 en función del carácter de la universidad

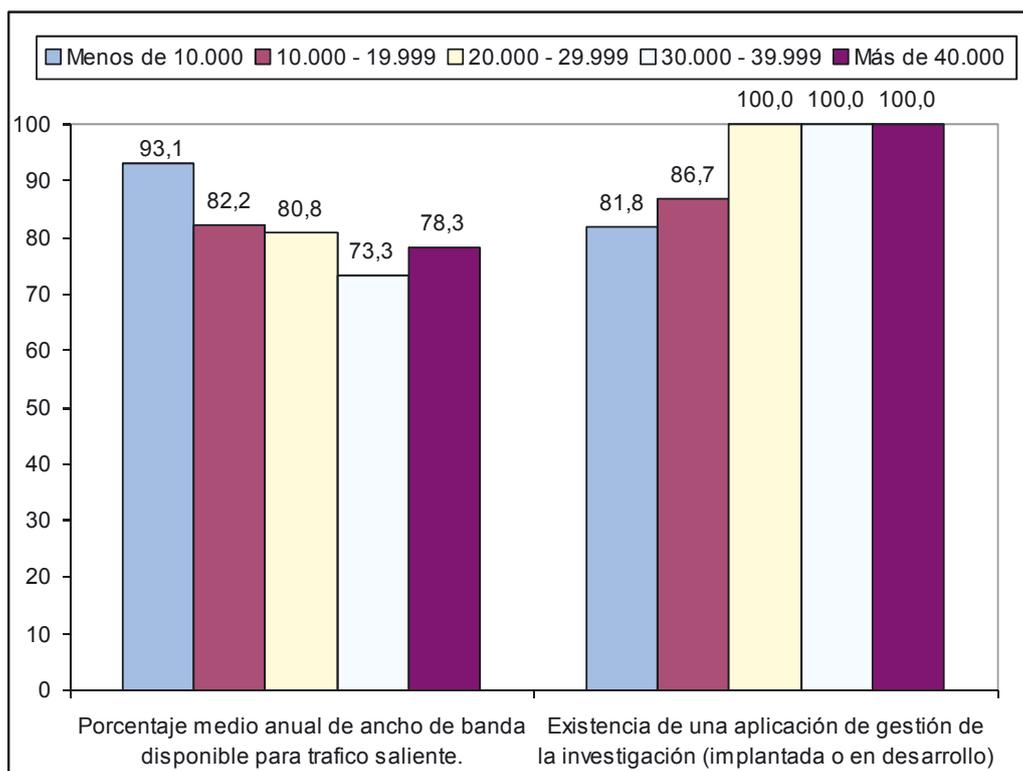


Por su parte, en relación al tamaño (Gráfico 22) tampoco se detectaron diferencias significativas en relación a los dos indicadores analizados. Sin embargo, también se aprecia que a medida que aumenta el tamaño se reduce el porcentaje de ancho de banda disponible, probablemente derivado de un mayor tráfico provocado por el mayor tamaño de las comunidades universitarias (esta cuestión se convierte en crítica para aquellas universidades de más de 40.000 alumnos, que presentan un problema muy acusado en relación a las demás en cuanto a saturación de sus redes). Por su parte, todas las universidades de más de 20.000 alumnos han implantado o están en proceso de implantación de aplicaciones orientadas a la gestión de la investigación, de modo que únicamente se encuentran en las universidades con menos de 20.000 alumnos casos en los que todavía no existen aplicaciones de este tipo.

Cuadro 27: Síntesis del Objetivo 2.3

SÍNTESIS
Las universidades poseen un 82,52% anual de ancho de banda disponible, originándose un 2% de saturación media durante períodos lectivos de trabajo. Un 56% de las universidades tienen 4 o menos salas de videoconferencia.
Las universidades poseen 30,59 productos de software científico centralizados a disposición de los investigadores y 156,14 gigaflops de potencia de cálculo científico. Un 91,1% de las universidades disponen o están en proceso de desarrollo de una aplicación centralizada de gestión de la información relativa a los proyectos o grupos de investigación.

Gráfico 22: Indicadores del Objetivo 2.3 en función del tamaño de la universidad



OBJETIVO 2.4: DIVULGACIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC

Finalmente, las herramientas TIC pueden ser útiles para proporcionar servicios relacionados con la difusión de la actividad investigadora de la universidad y de su PDI. Por ello, en el Objetivo 2.4. se analiza la divulgación de la actividad investigadora que se sirve de las TIC, a través de variables como: la recogida en la base de datos corporativa de los currículos de los investigadores, la posesión de página web institucional por parte de los grupos de investigación, la existencia de una sección específica en la web universitaria relativa a la actividad investigadora y/o tecnológica o, finalmente, de una aplicación web para la gestión de las actividades relacionadas con los congresos científicos.

En el Cuadro 28, el Cuadro 29 y el Gráfico 23 se muestran los estadísticos descriptivos, las frecuencias y los porcentajes en relación a los indicadores del Objetivo 2.4 recogidos en el catálogo.

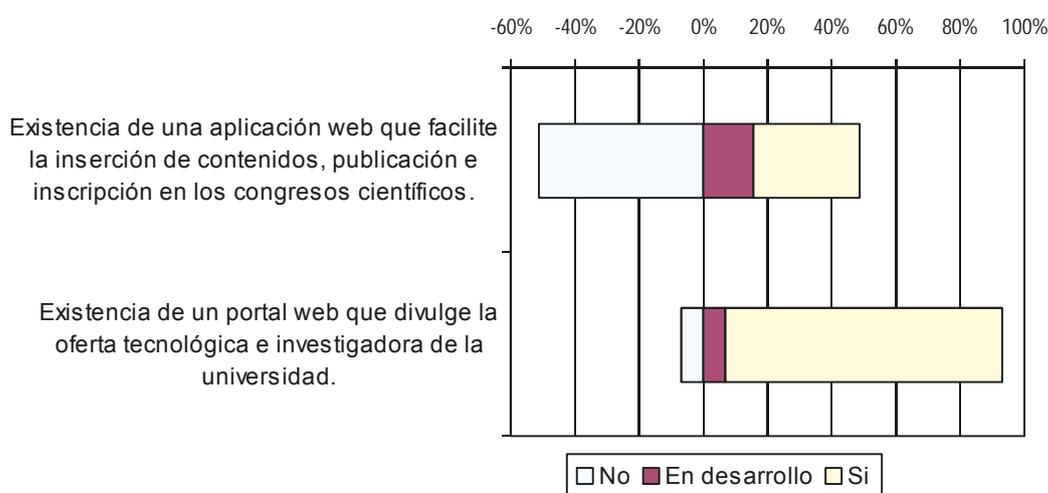
Cuadro 28: Indicadores del Objetivo 2.4: Estadísticos descriptivos

	N	Resp.	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Número de currículos de investigadores recogidos en la base de datos corporativa.	37	74%	0	6952	49361	1334,08	1513,25
Porcentaje de PDI con su currículos investigador recogido en la base de datos.	37	74%	0%	100%		65%	0,36
Número de grupos de investigación que disponen de una página web institucional.	39	78%	0	700	3975	101,92	133,04
Porcentaje de grupos de investigación que disponen de una página web institucional.	39	78%	0%	100%		56%	0,40

Cuadro 29: Indicadores del Objetivo 2.4: frecuencias

	N	Resp.	No	En desarrollo	Si
Existencia de un portal web que divulge la oferta tecnológica e investigadora de la universidad.	45	90%	3	3	39
Existencia de una aplicación web que facilite la inserción de contenidos, publicación e inscripción en los congresos científicos.	45	90%	23	7	15

Gráfico 23: Indicadores del Objetivo 2.4: porcentajes

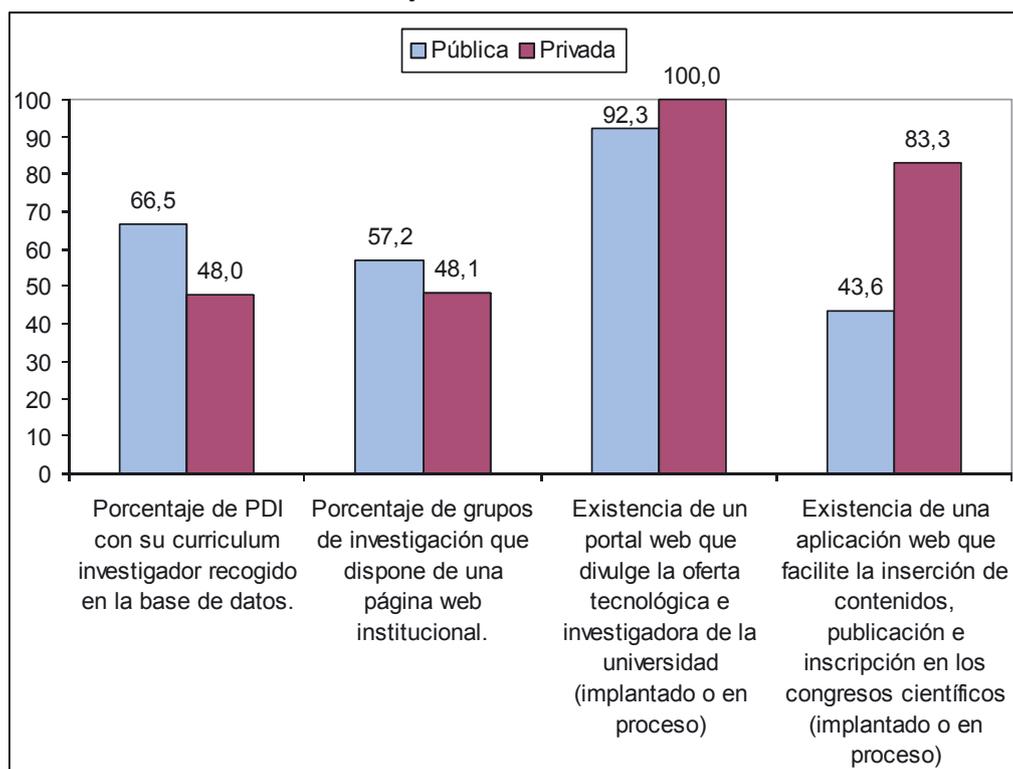


En este caso también se debe destacar la elevada tasa de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables, con un porcentaje de respuesta superior al 70%, lo que inicialmente indica la importancia concedida por las mismas a la divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC.

Como puede apreciarse, existe un número medio de 1.334 currículos del PDI recogidos en la base de datos corporativa, lo que representa una media del 65% del PDI, así como un número medio de 101,92 grupos de investigación con página web institucional, lo que supone una media del 56% del total de grupos de investigación. Asimismo, un 93,3% de las universidades posee o está en proceso de desarrollo de un portal web que divulgue la oferta tecnológica de la universidad, mientras que únicamente un 48,9% de las universidades posee o está en proceso de desarrollo de una aplicación web que facilite la inserción de contenidos, publicación e inscripción en los congresos científicos.

Por último, se procedió a realizar los análisis bivariantes mediante ANOVA y contraste chi-cuadrado. En primer lugar, no se observaron diferencias significativas entre los indicadores del Objetivo 2.4 en función del carácter de la universidad (Gráfico 24). Sin embargo, como puede apreciarse las universidades públicas obtienen mayores valores porcentuales en cuanto a currículos de investigadores en la base de datos corporativa y en cuanto a grupos de investigación con página web institucional. Por su parte, existe un mayor porcentaje de universidades privadas que presenta portal web para divulgar la oferta tecnológica e investigadora y aplicaciones web para facilitar las actividades relacionadas con los congresos científicos.

En segundo lugar, el tamaño reveló la existencia de diferencias significativas en uno de los indicadores relativos del objetivo 2.4 (Gráfico 25), el porcentaje de grupos de investigación con página web institucional, en relación al cuál presentan una mejor situación las universidades de tamaño intermedio. En relación a los demás indicadores aparecen resultados heterogéneos, que indican una posición diferente de los estratos de tamaño en función del indicador analizado. De este modo, las universidades de mayor tamaño están mejor posicionadas en cuanto al porcentaje de currículos de investigadores recogidos en la base de datos corporativa. Por su parte, son las universidades con un tamaño intermedio las que presentan una mejor situación en términos relativos en cuanto a la existencia de

Gráfico 24: Indicadores del Objetivo 2.4 en función del carácter de la universidad

una aplicación web que facilite la gestión de los congresos científicos. Finalmente, en las universidades de un tamaño reducido o mediano la implantación de un portal web que divulgue su oferta tecnológica e investigadora parece más extendida que en las de mayor tamaño.

Cuadro 30: Síntesis del Objetivo 2.4

SINTESIS
Un 93,3% de las universidades posee o está en proceso de desarrollo de un portal web que divulgue la oferta tecnológica de la universidad.
Únicamente se recogen de modo centralizado o se ofrecen a través de la web información sobre la actividad investigadora de cada investigador o de cada grupo de investigación por parte de poco más de la mitad de las universidades, y menos de la mitad poseen una aplicación web que facilite las actividades relacionadas con las jornadas o congresos científicos.

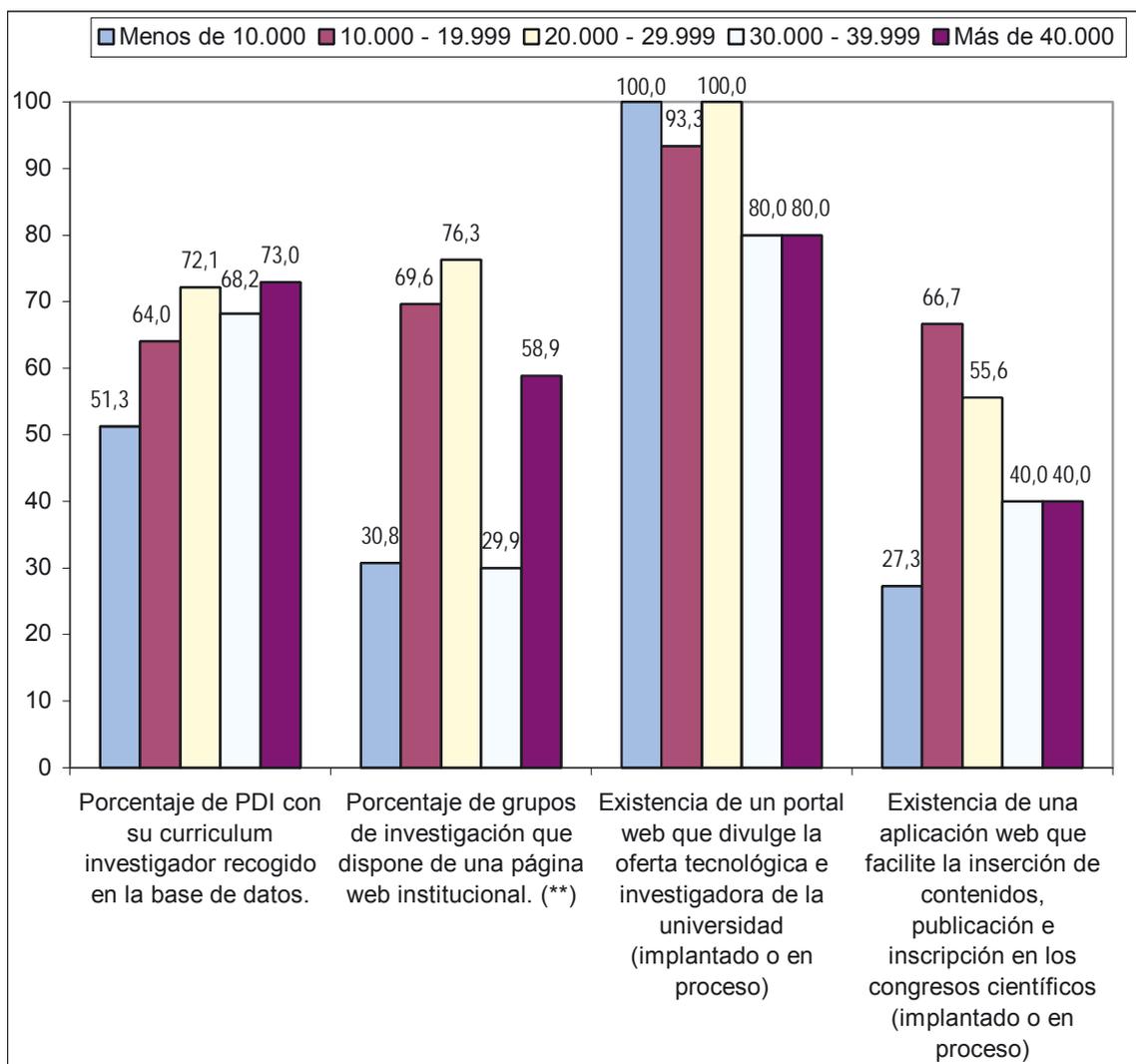
RECAPITULACIONES

En el Cuadro 31 se muestran los objetivos analizados en el eje estratégico 2, relativo a la utilización de las TIC en el ámbito de los procesos relacionados con la investigación, reflejando el número de indicadores utilizados (directos, derivados y totales), así como la tasa de respuesta en cada uno de dichos objetivos. La información existente en cuanto a este Eje Estratégico es elevada, ya que, como puede apreciarse en la mayor parte de los indicadores de este eje se obtuvieron porcentajes de respuesta superiores al 75%, lo que indica una gran preocupación o implicación de las universidades en dichos objetivos.

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las universidades poseen una buena dotación personal de ordenadores a disposición del PDI, aunque sería preciso analizar su antigüedad y los periodos de reposición para conocer la calidad de esta dotación. Asimismo, a pesar de que la dotación de cuentas de correo a disposición del PDI también es adecuada, la universidad está intentando poner a disposición del personal investigador herramientas de apoyo a la actividad

Gráfico 25: Indicadores del Objetivo 2.4 en función del tamaño de la universidad



Nota: (**) $p < 0.05$

investigadora basadas en las TIC, como las herramientas de trabajo colaborativo. Sin embargo, debe intensificarse el esfuerzo en la creación y en la divulgación de este tipo de herramientas para que tenga lugar su utilización efectiva por parte del personal investigador.

- Existe una gran utilización por parte del personal investigador de los recursos bibliográficos de acceso online puestos a disposición por las universidades, lo que manifiesta la mayor versatilidad y facilidad de utilización para dichos usuarios en sus procesos investigadores y/o docentes. De este modo, las universidades deben continuar con la ampliación de este tipo de recursos, ya que pueden servir para desarrollar una actividad investigadora de calidad y para racionalizar el gasto de las suscripciones a recursos de tipo científico (publicaciones o bases de datos).
- La gestión de la red de las universidades resulta adecuada y, a pesar de que ésta plantea pocas necesidades de ampliación, se debería incrementar la dotación en cuanto a salas de videoconferencia con vistas a su uso en actividades de investigación. Por otra parte, si bien las universidades han realizado o están realizando grandes esfuerzos en el ámbito de aplicaciones de uso científico, es necesario realizar un análisis por áreas para detectar posibles carencias en determinados ámbitos.
- La divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC deberá mejorarse si se quiere proporcionar una información más completa y exhaustiva, sobre todo en aspectos como la actividad investigadora de cada investigador o grupo de investigación y en el desarrollo de aplicaciones web que faciliten las actividades relacionadas con las jornadas o congresos científicos.

Cuadro 31: Eje estratégico 2: Recapitulaciones

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
2.1	Dotación personal de medios técnicos.	3	3	6	△△*
2.2	Dotación web de medios bibliográficos.	6	0	6	△
2.3	Dotación centralizada de medios técnicos de apoyo.	6	1	7	△△*
2.4	Divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC.	4	2	6	△△*
	TOTAL	19	6	25	
NOTA:					
▽ Inferior al 50% para todos los indicadores					
△ Superior al 50% para todos los indicadores					
△△ Superior al 75% para todos los indicadores					
▽* Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△* Superior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△△* Superior al 75% para la mayoría de los indicadores					
n.d. No disponible					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREA MOREIRA, M. (2006): “La enseñanza universitaria en tiempos de cambio: El papel de las bibliotecas en la innovación educativa”, *IV JORNADAS CRAI de la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN)*, Universidad de Burgos, 10-12 mayo 2006.
- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.;
RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.;
CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
- REBIUN Red de las Bibliotecas Universitarias (2006): *Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas del año 2005* (disponible en http://bibliotecnica.upc.es/Rebiun/nova/principal/mostrar.asp?id_noticia=64).

CAPÍTULO 7.

EJE 3: PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA

*David Rodeiro Pazos
Emilio Ruzo Sanmartín*

Objetivo 3.1: Disponer de Aplicaciones Informáticas para los Procesos de Gestión Universitaria

Objetivo 3.2: Agilizar y Modernizar la Atención a los Usuarios con Tecnologías Propias de la Administración Electrónica

Objetivo 3.3: Poner a Disposición del Personal de Administración y Servicios los Medios Técnicos de Uso Personal Necesarios para la Gestión

Recapitulaciones

Las acciones de gestión abarcan prácticamente la totalidad de funciones y áreas de las universidades. Este carácter atomizado determina que los procesos burocráticos, aunque en ocasiones sean relativamente pequeños, tengan una gran trascendencia en el funcionamiento global de cualquier universidad. El carácter rutinario de las decisiones operativas vuelve muchas veces invisibles y silenciosos a estos procesos, sin embargo, su repetición cíclica y regular logra eventualmente diferencias considerables en el desarrollo de la organización.

Las responsabilidades crecientes de logro de efectividad institucional y de aumento de calidad académica a las que se ven sometidas las universidades, se suceden en un contexto muy restrictivo de recursos económicos y en donde cada institución posee mecanismos competitivos propios para captar tales recursos. Este escenario sitúa a las instituciones universitarias ante el imperativo de mejorar y transformar sus procesos de gestión. Para alcanzar tal objetivo, las universidades han realizado un desarrollo coordinado y planificado de nuevas aplicaciones informáticas en los diferentes ámbitos de gestión (académica, económica, de investigación, recursos humanos o de la información) adaptadas a las necesidades del EEES. En algunos casos, tal y como se verá en el Objetivo 6.6 (Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades), han optado por establecer colaboraciones para el desarrollo de aplicaciones comunes y de esta forma converger hacia sistemas informáticos que integren los diferentes procesos de gestión universitaria¹⁰.

Por tanto, una de las herramientas para alcanzar el objetivo de mejorar la gestión universitaria es promover la aplicación de las nuevas tecnologías para la automatización de los procesos (Bidart y Sánchez, 2004), aspecto en el que se centra el Eje Estratégico 3. Dentro de estos procesos, el Grupo de Trabajo TIC de la CRUE ha diferenciado tres grandes áreas, que se corresponden con los tres objetivos que integran este eje (Cuadro 32): la disponibilidad de aplicaciones informáticas, la utilización de tecnologías electrónicas para atender a los usuarios y el acceso del personal administrativo a medios técnicos.

Cuadro 32: Eje Estratégico 3: Procesos de gestión universitaria

OBJ.	DEFINICIÓN
3.1	Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria.
3.2	Agilizar y modernizar la atención a los usuarios con tecnologías propias de la administración electrónica.
3.3	Poner a disposición del personal de administración y servicios los medios técnicos de uso personal necesarios para la gestión.

OBJETIVO 3.1: DISPONER DE APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN UNIVERSITARIA

Los procesos de gestión universitaria son realizados en todas las universidades. Para desempeñar estas actividades de la mejor manera posible es necesario contar con aplicaciones informáticas adecuadas que permitan aumentar la eficacia y eficiencia con que estas tareas se realizan (Objetivo 3.1).

Por ello, el Grupo de Trabajo TIC se propuso analizar la situación de las universidades españolas en este ámbito, comprobando el número y tipo de procesos que se encuentran automatizados, los que aún no lo están y aquellos que se están desarrollando (Cuadro 33).

El número total de procesos de gestión universitaria considerado ha sido de 45. Tales procesos han sido determinados por el Grupo de Trabajo TIC con el objetivo de establecer un catálogo común para todas las universidades y de esta forma poder utilizarlo en los siguientes indicadores.

¹⁰ Las universidades de Santiago de Compostela y de A Coruña firmaron un convenio de este tipo. Sus objetivos eran reducir los costes del desarrollo de nuevas herramientas de gestión, ya que la inversión se compartiría por los miembros del consorcio; además buscaban agilizar el servicio a los miembros de las respectivas comunidades universitarias y facilitar el trabajo de los funcionarios. Al mismo tiempo, las instituciones integradas en el consorcio podrían compartir datos en tiempo real, tal y como requiere la adaptación al EEES (USCalidade, 2006).

Cuadro 33: Indicadores del Objetivo 3.1: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de procesos de gestión que ya han sido automatizados.	47	94%	0	42	1265	27,1	7,6
Porcentaje de procesos de gestión universitaria automatizados.	47	94%	0%	93%		60%	0,2
Número de procesos de gestión en vías de implantación o desarrollo de una solución informática.	47	94%	0	13	215	4,6	3,5
Porcentaje de procesos de gestión universitaria en vías de implantación o desarrollo.	47	94%	0%	29%		10%	0,1
Número de procesos de gestión que se encuentran sin informatizar.	47	94%	0	45	625	13,3	7,6
Porcentaje de procesos de gestión universitaria que se encuentran sin informatizar.	47	94%	0%	100%		30%	0,2

De las respuestas aportadas por un total de 47 universidades (el 94% de las que han participado en la encuesta), se comprueba que el número de procesos informatizados duplica a los que aún no lo están. En concreto, el número medio de procesos de gestión universitaria que no cuentan con una aplicación informática es inferior a 14 (30% de los procesos considerados) mientras que aquellos que cuentan con una aplicación específica alcanzan los 27 (prácticamente un 60%). El 10% restante se encuentra en vías de desarrollo (Cuadro 33).

El proceso de gestión universitaria más automatizado e integrado es la gestión de nóminas, seguido de la confección y expedición de títulos oficiales y la gestión de procesos académicos (Cuadro 34).

Cuadro 34: Procesos de gestión universitaria más automatizados: porcentaje de universidades

	NO	EN DESARROLLO	SI
Nóminas y retribuciones	2,13%	0,00%	97,87%
Gestión académica	4,26%	0,00%	95,74%
Títulos	2,13%	2,13%	95,74%
Matrícula	6,38%	0,00%	93,62%
Actas	4,26%	2,13%	93,62%
Tercer ciclo	2,13%	4,26%	93,62%
Biblioteca	8,51%	0,00%	91,49%
Gestión presupuestaria	6,38%	4,26%	89,36%
Becas	6,38%	4,26%	89,36%
Postgrado	4,26%	8,51%	87,23%

Entre los procesos menos automatizados se sitúan las aplicaciones utilizadas para la confección y seguimiento de planes operativos relacionados con la planificación estratégica, aunque existe un número considerable de universidades que se encuentran desarrollándola. También cuentan con un bajo grado de automatización las aplicaciones de apoyo a la traducción, aunque en este caso no existe ninguna universidad que se encuentre desarrollándola (Cuadro 35).

Existe una correspondencia entre el grado de automatización y la frecuencia y/o relevancia para la universidad del proceso. Aquellas tareas que se realizan de forma repetitiva o pueden tener más trascendencia en el funcionamiento correcto de las universidades coinciden con aquellas para las que se ha desarrollado algún tipo de software específico. Al mismo tiempo, aquellas con menor trascendencia en el funcionamiento de las universidades o con una frecuencia de realización baja son las menos automatizadas. El fomento de la automatización debe extenderse a todas las tareas, independientemente del grado de repetición que tengan, ya que de esta forma se podrían llevar a cabo con una mayor eficacia y eficiencia.

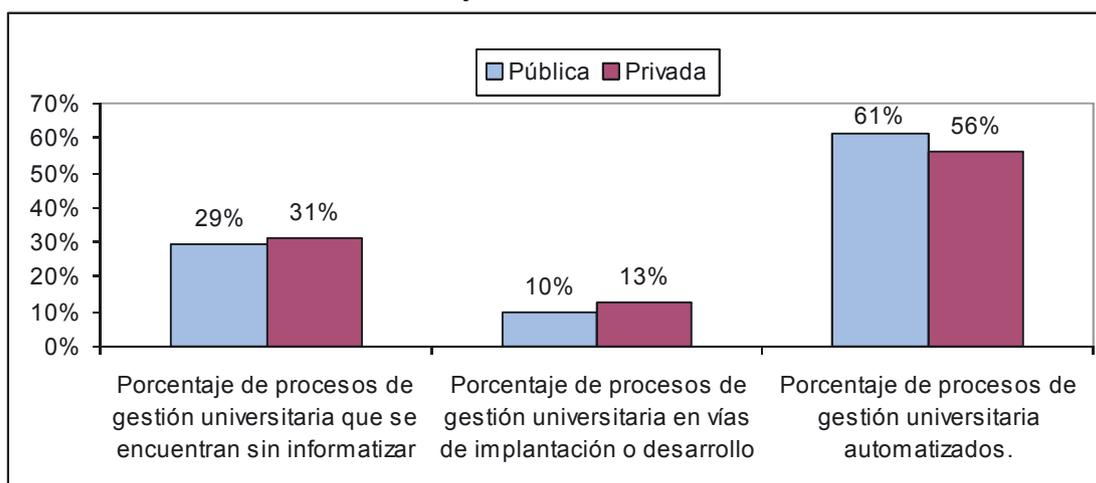
Cuadro 35: Procesos de gestión universitaria menos automatizados: porcentaje de universidades

	NO	EN DESARROLLO	SI
Planes operativos	76,60%	19,15%	4,26%
Traducción	87,23%	0,00%	12,77%
Productividad	76,60%	4,26%	19,15%
Calidad	70,21%	6,38%	23,40%
Antiguos alumnos	57,45%	14,89%	27,66%
Actividades culturales	63,83%	8,51%	27,66%
Gestión del conocimiento	40,43%	31,91%	27,66%
Sistemas de ayuda a la dirección	46,81%	25,53%	27,66%
Expedientes de contratación	51,06%	14,89%	34,04%
Agenda universitaria	55,32%	8,51%	36,17%

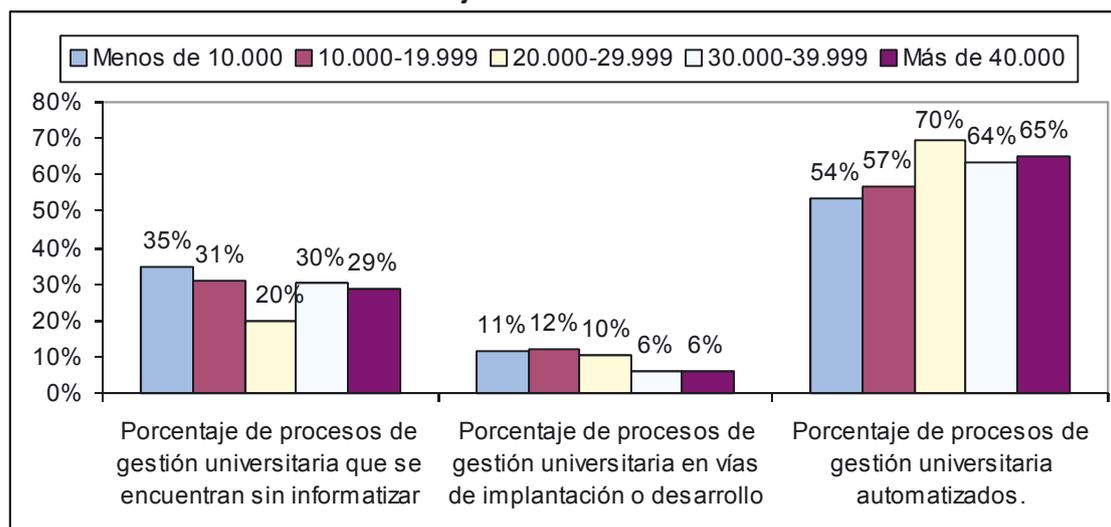
Por último, se puede comprobar que en los próximos años el número de procesos informatizados será superior al actual ya que las universidades actualmente se encuentran incrementando los procesos que cuentan con un software específico. En concreto un 10% de los mismos están en vías de implantación o desarrollo, lo que supondrá la próxima automatización de entre 4 y 5 procesos.

El Gráfico 26 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 3.1 en función del carácter público o privado de la universidad. Las universidades públicas cuentan con un mayor número de procesos automatizados, aunque la diferencia no es muy significativa y además las universidades privadas poseen un porcentaje de procesos en vías de implantación superior.

Gráfico 26: Indicadores del Objetivo 3.1 en función del carácter de la universidad



El Gráfico 27 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 3.1 en función del tamaño de la universidad. Destaca la mayor automatización de los procesos de gestión universitaria en las universidades de tamaño medio, de entre 20.000 y 29.999 alumnos. Las universidades de menor tamaño poseen los porcentajes más bajos, uno de los posibles motivos de estos valores puede ser la menor necesidad por parte de estas instituciones de aplicaciones informáticas para llevar a cabo los procesos de gestión. Un número de alumnos bajo provoca que la repetición de alguna de las tareas sea menor y, por tanto, los ahorros que se puedan obtener al automatizar estos procesos también desciendan. Por su parte, una de las causas que puede explicar el valor inferior de las universidades de mayor tamaño es la dificultad para crear e implantar una aplicación que integre un número elevado de campus y centros.

Gráfico 27: Indicadores del Objetivo 3.1 en función del tamaño de la universidad**Cuadro 36: Síntesis del Objetivo 3.1**

SÍNTESIS
El porcentaje de procesos que cuentan con una aplicación informática específica es del 60% mientras que los que aún no están automatizados representan el 30%. El porcentaje de procesos que está en vías de desarrollar un software específico es del 10%.
Entre los procesos más automatizados se encuentran los relacionados con la gestión de nóminas, la expedición de títulos, la confección de actas y la matriculación de alumnos. Mientras que dentro de los procesos menos automatizados se encuentran los relacionados con la gestión de antiguos alumnos, la inscripción en actividades culturales, la gestión de planes de calidad y criterios de productividad o el apoyo a la traducción.

OBJETIVO 3.2: AGILIZAR Y MODERNIZAR LA ATENCIÓN A LOS USUARIOS CON TECNOLOGÍAS PROPIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA

En la actualidad, tanto en el sector público como en el empresarial, existe una tendencia a la implantación de sistemas de administración que permitan una relación directa con los usuarios, es lo que se ha denominado administración electrónica. Las TIC son la base de este tipo de administración, ya que mediante su empleo se obtiene una mejora en la calidad y accesibilidad de los servicios ofertados, favoreciendo la reducción de los costes tanto de empresas como de administraciones. Por lo tanto, la administración electrónica se ha convertido en un instrumento esencial para prestar unos servicios más eficaces y de mejor calidad, para reducir los plazos de espera de los usuarios y mejorar la transparencia y la rendición de cuentas (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002). Estos motivos han provocado que sea definida como una de las prioridades del plan de acción eEurope 2005¹¹ (Sistema Europeo de Cuentas Económicas, 2003).

Las universidades no permanecen ajenas a esta corriente y también han comenzado a emplear este tipo de tecnologías de administración. Esto ha llevado al Grupo de Trabajo TIC a incluir entre sus objetivos el análisis del empleo de tecnologías de la administración electrónica en el SUE. Para ello, se estudian, básicamente, dos aspectos: el grado de implantación de las tecnologías propias de la administración electrónica y los servicios Web que se ofrecen a los usuarios.

¹¹ El objetivo general del plan de acción eEurope 2005 es estimular el desarrollo de servicios, aplicaciones y contenidos, acelerando al mismo tiempo el despliegue de un acceso seguro a la Internet de banda ancha.

Cuadro 37: Indicadores del Objetivo 3.2: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de tecnologías propias de la administración electrónica que ya están en explotación.	48	96%	0	4	74,5	1,6	1,1
Porcentaje de tecnologías propias de la administración electrónica que ya están en explotación.	48	96%	0%	100%		39%	0,3
Número de servicios Web personalizados que ya están automatizados.	45	90%	5	19,5	1491	13,7	3,3
Porcentaje de servicios Web personalizados que ya están automatizados.	45	90%	24%	93%		65%	0,2
Número de servicios que tienen alta disponibilidad.	45	90%	0	19,5	392,5	8,7	5,6
Porcentaje de servicios Web personalizados que tienen alta disponibilidad.	45	90%	0%	93%		42%	0,3
Número de usuarios habituales del acceso Web restringido que ofrece servicios personalizados.	33	66%	400	46712	575900	17452	12167
Porcentaje de usuarios habituales del acceso Web restringido que ofrece servicios personalizados.	33	66%	4%	100%		75%	0,3
Número de accesos Web al área de acceso restringido de los usuarios habituales.	27	54%	5000	95300000	175728053	6508446	18571301
Número de accesos Web al área de acceso restringido por usuario habitual.	26	52%	1	2723	6391	245,8	540,5

El Grupo de Trabajo TIC ha establecido un catálogo común para las tecnologías de la administración electrónica y los servicios Web personalizados. De esta forma se ha tratado de homogeneizar, de nuevo, lo más posible las respuestas obtenidas mediante la aplicación GEA para poder utilizarlas en los indicadores siguientes.

Dentro de las tecnologías se han considerado cuatro: la disponibilidad de certificados de firma digital, la gestión del flujo de documentos electrónicos, la implantación y explotación de una pasarela de pago Web y la de una aplicación para sello de tiempo (Cuadro 38).

Cuadro 38: Tecnologías de la administración electrónica: frecuencias

	No	En desarrollo	Si	Total
Pasarela pago	15	7	26	48
Firma digital	16	21	11	48
Flujo documental	28	11	9	48
Sello tiempo	32	11	5	48

Por término medio, las universidades han implantado alrededor del 40% de las tecnologías posibles. La que cuenta con un mayor grado de introducción es la pasarela de pago, ya que de las 48 universidades que han aportado información sobre estas variables (un 96% de las universidades), prácticamente un 55% dispone de esta tecnología. En segundo lugar se sitúan los certificados de firma digital, empleados por un 23% de las universidades, existiendo un porcentaje elevado de instituciones en donde está en vías de implantación (44%). Finalmente, se situarían la gestión del flujo de documentos electrónicos dentro de algún proceso universitario y la disponibilidad de una aplicación de sello de tiempo (Gráfico 28). Sólo una universidad ha manifestado disponer de todas las tecnologías,

Gráfico 28: Tecnologías de la administración electrónica: porcentajes

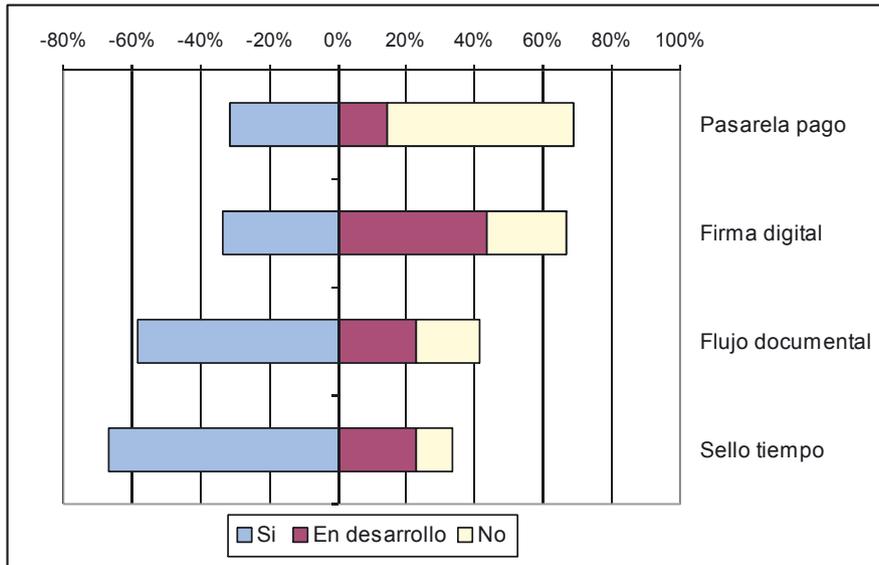
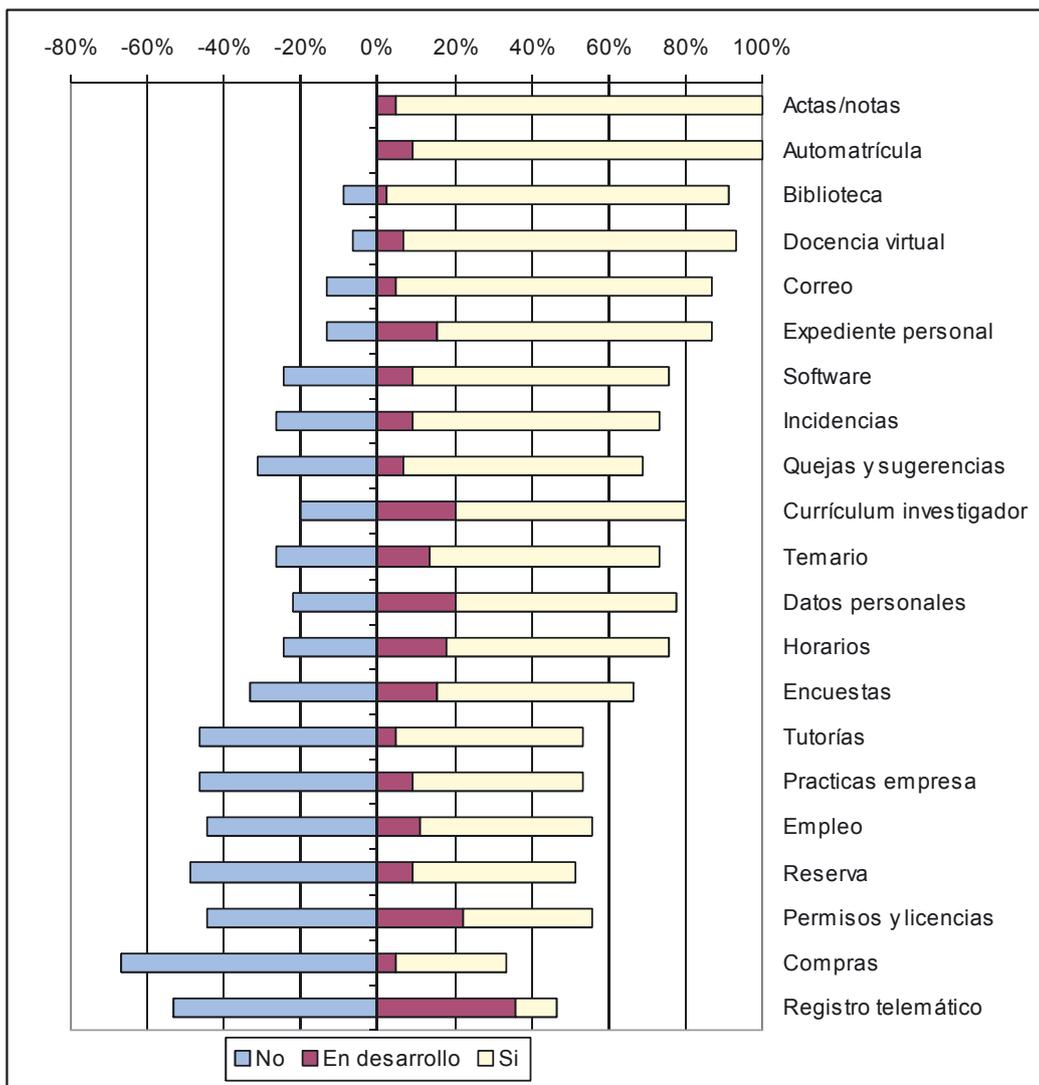


Gráfico 29: Servicios Web personalizados automatizados: porcentajes

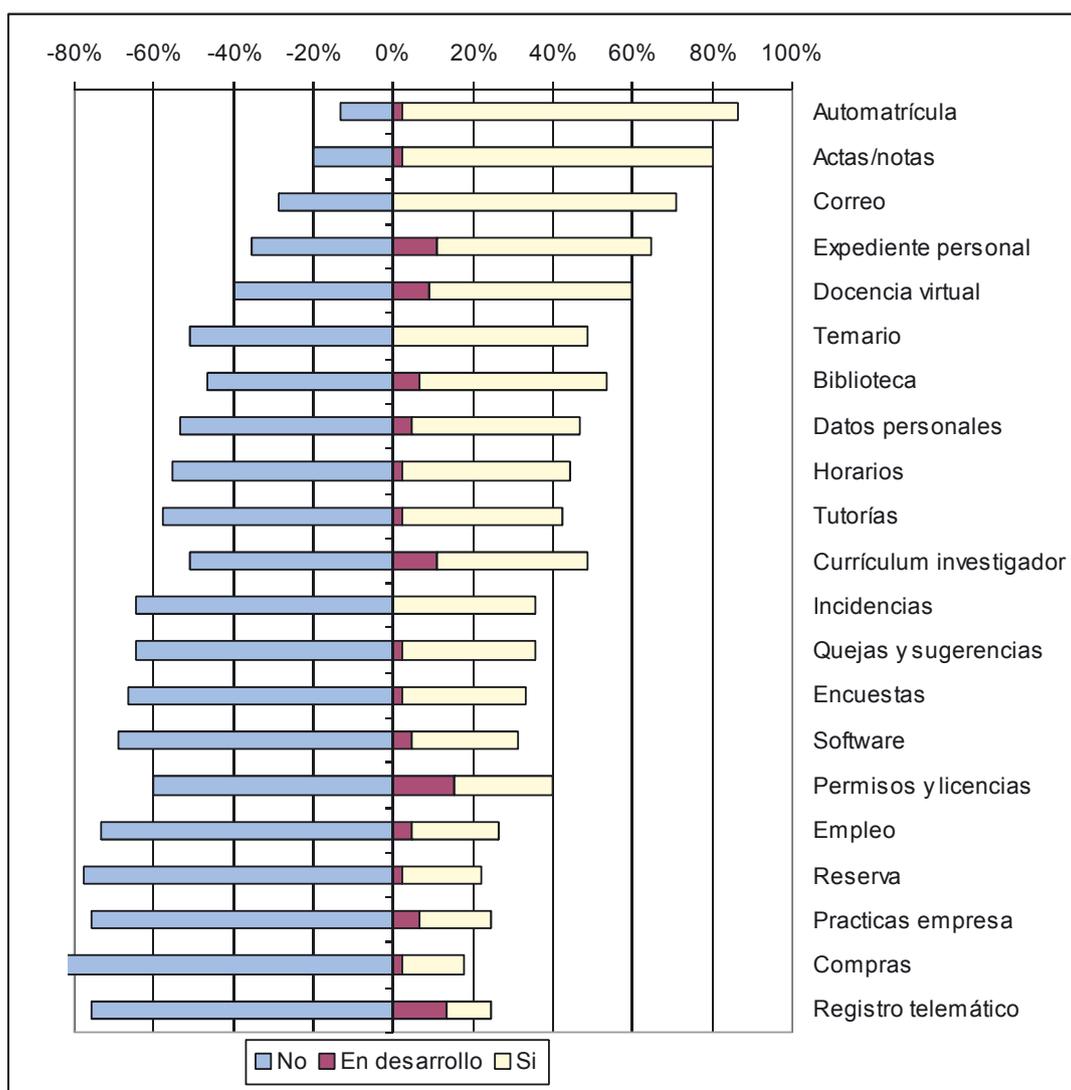


aunque existen tres que están en ese mismo camino ya que sólo les falta disponer de una tecnología y en estos momentos se encuentran implantándola.

La tasa de respuesta respecto a las variables relativas a la automatización de los servicios Web es sensiblemente inferior a la anterior, con un 90% de las universidades. Este tipo de servicios Web personalizados parece más implantado en el SUE que las tecnologías de la administración electrónica, ya que de los 21 que se incluyen en el catálogo, por término medio, un 65% ya están automatizados. Además, no se ha encontrado ninguna universidad que no cuente con alguno de ellos, siendo el valor mínimo de 5 servicios (un 24% del total). Los más habituales son la confección de actas y recepción de notas y la matriculación de los alumnos en los cursos oficiales, no existiendo ninguna universidad que no disponga de ambos o se encuentre desarrollándolos. La automatización de los servicios Web personalizados, al igual que ocurría con los procesos de gestión universitaria, parece relacionarse positivamente con la frecuencia con que son utilizados o su importancia en el funcionamiento de las universidades (Gráfico 29).

Algunos de los servicios Web que han sido automatizados son considerados transcendentales por las universidades, por ello, existe una redundancia de servidores para garantizar su disponibilidad. A estos servicios los hemos denominado servicios con alta disponibilidad. Según los datos obtenidos la automatrícula es el que cuenta con un porcentaje más elevado, un 84% de las universidades poseen más de un servidor para garantizar la oferta de este servicio (Gráfico 30). Existe una elevada coincidencia entre los servicios más automatizados y los que tienen una alta disponibilidad, cuestión que en principio parece lógica.

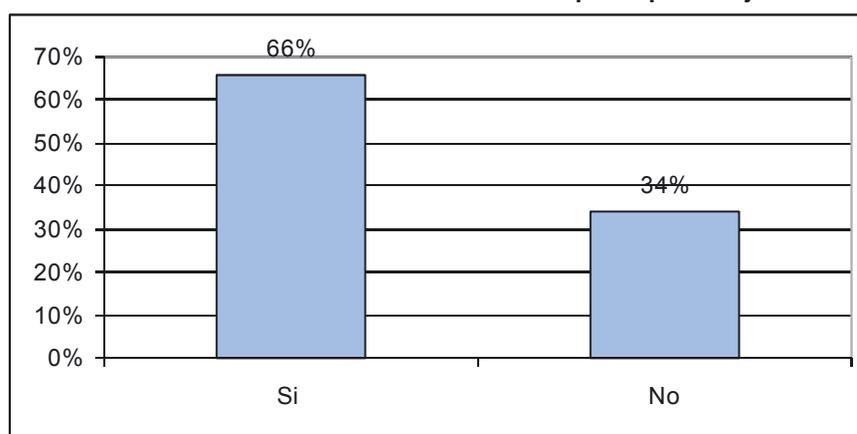
Gráfico 30: Servicios Web personalizados con alta disponibilidad: porcentajes



Una vía complementaria a la redundancia de servidores para asegurar la correcta oferta de los servicios es contar con un sistema de respaldo para activarlos en caso de que hayan sufrido fallos de disponibilidad. Un 66% de las universidades que han aportado información afirma disponer de un procedimiento basado en recursos humanos para acudir a poner en marcha los servidores cuando se ha producido una parada accidental de los mismos (Gráfico 31). Entre las universidades que ofertan este servicio, un 48% cuenta con un técnico de guardia mientras que el restante 52% sólo lo posee unas pocas horas.

Las universidades pueden disponer de una oferta importante de servicios Web personalizados, aspecto que acabamos de analizar, y sin embargo esto no tiene por que traducirse en un uso de los mismos. Por ello, otros indicadores más apropiados para comprobar la validez e idoneidad de estos servicios son el número de usuarios y el número de entradas efectuadas. Los índices de respuesta para ambas cuestiones se sitúan en el 66% y el 54%, respectivamente. El número de usuarios que tiene acceso habitualmente al área restringida en donde se ofrecen

Gráfico 31: Existencia de un sistema de respaldo: porcentajes



servicios personalizados es elevado, alcanzando al 75% de la comunidad universitaria. El número medio de accesos de estos usuarios habituales es de 246. Por lo tanto, parece que estas áreas Web de servicios personalizados cuentan con una oferta y un empleo elevados.

El Gráfico 32 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 3.2 en función del carácter público o privado de la universidad. Podemos observar que las universidades públicas poseen unos valores superiores en aquellas áreas menos extendidas, es decir, en la implantación de tecnologías de la administración electrónica y en garantizar la disponibilidad de los servicios Web. Sin embargo, la automatización de los servicios Web, ya más extendida dentro del SUE, así como el porcentaje de usuarios de la misma son ligeramente superiores en las instituciones de carácter privado.

Cuadro 39: Síntesis del Objetivo 3.2

SÍNTESIS
Por término medio, las universidades han implantado cerca del 40% de las tecnologías propias de la administración electrónica consideradas, siendo las más explotadas la pasarela de pago y los certificados de firma digital.
Del catálogo de servicios Web personalizados, las universidades españolas han automatizado por término medio el 65%. Los que poseen una mayor implantación son la confección de actas y notas y la matriculación de alumnos en cursos oficiales.
La redundancia de servidores es utilizada por la mayor parte de las universidades en los principales servicios. Al mismo tiempo, un 50% de instituciones dispone de algún procedimiento para solucionar alguna caída de los servidores.
El 75% de los usuarios tiene acceso a áreas Web restringidas y lo emplea, por término medio, unas 246 veces al año.

Gráfico 32: Indicadores del Objetivo 3.2 en función del carácter de la universidad

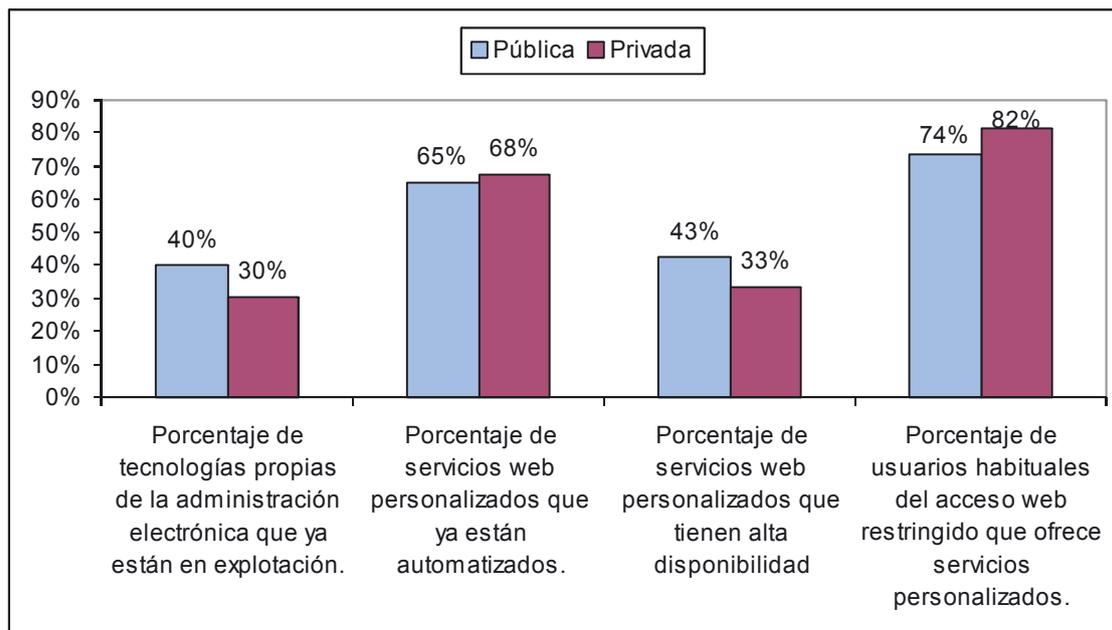
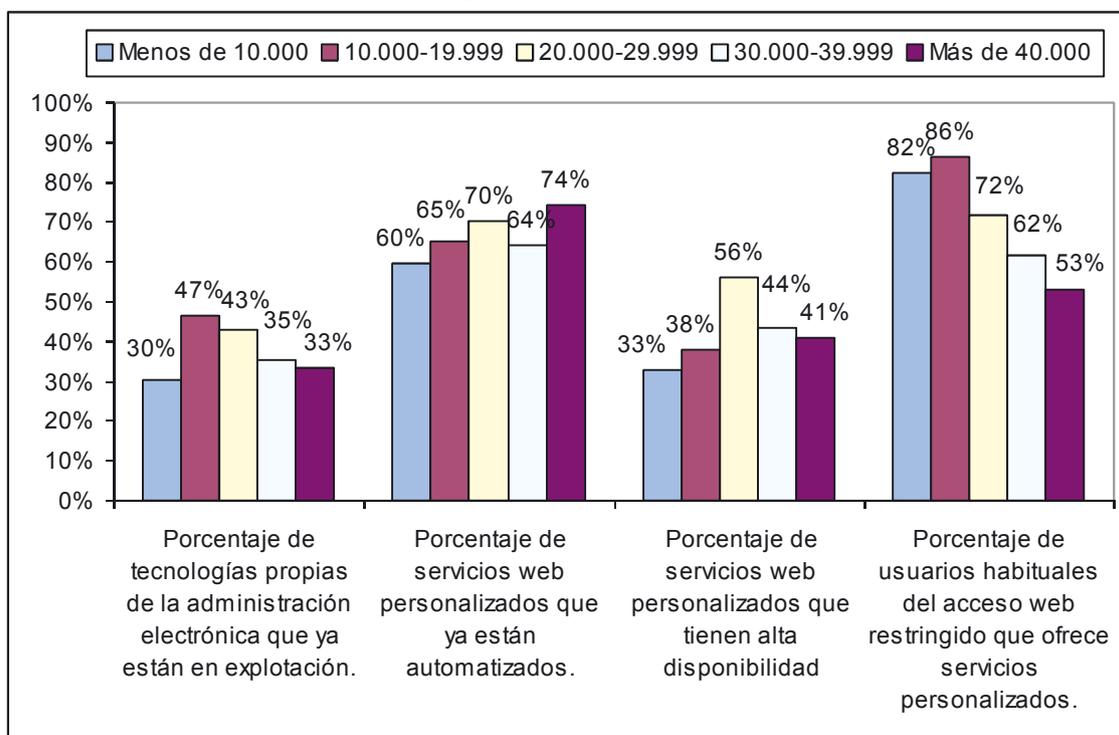


Gráfico 33: Indicadores del Objetivo 3.2 en función del tamaño de la universidad



El Gráfico 33 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 3.2 en función del tamaño de la universidad. En relación con las tecnologías de la administración electrónica, puede apreciarse como es en las instituciones de 10.000 a 19.999 alumnos donde tienen una mayor implantación. Respecto a los servicios Web personalizados, comprobamos como las universidades con un número de alumnos entre 20.000 a 29.999 y las que superan los 40.000 alumnos, cuentan con una mayor automatización. Sin embargo, de los dos grupos solo las del primero (20.000 a 29.999 alumnos) parecen concederle importancia a la disponibilidad de estos servicios, ya que

son las que poseen en mayor medida servidores alternativos. Por último, el porcentaje de usuarios habituales del Web restringido es superior para las universidades con un número de alumnos menor.

OBJETIVO 3.3: PONER A DISPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS LOS MEDIOS TÉCNICOS DE USO PERSONAL NECESARIOS PARA LA GESTIÓN

El fomento del empleo de las TIC en todos los ámbitos debe ser una constante en la política de cualquier universidad. Esto cobra especial relevancia cuando se habla del PAS y de los medios técnicos de uso personal a su disposición, ya que éstos en muchas ocasiones son imprescindibles para poder realizar su labor diaria. Por tanto, en el último de los objetivos que integran el tercer Eje Estratégico, *Procesos de gestión universitaria*, analizaremos los medios técnicos disponibles para el PAS.

Asociados a este objetivo existen una serie de indicadores relativos al número de ordenadores personales y de cuentas de correo electrónico disponibles, así como del uso de herramientas de trabajo colaborativo (Cuadro 40).

Cuadro 40: Indicadores del Objetivo 3.3: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de ordenadores dedicados al uso del PAS.	48	96%	92	3200	41820	871,3	627,5
Porcentaje de PAS con ordenador.	47	94%	56%	282%		102%	0,4
Número de PAS que dispone de cuenta de correo electrónico institucional.	50	100%	92	2631	45188	903,8	632,8
Porcentaje de PAS que dispone de cuenta de correo electrónico institucional.	49	98%	55%	151%		102%	0,2
Número de PAS que utiliza herramientas de trabajo colaborativo institucional.	34	68%	0	1950	13975	411	527,4
Porcentaje de PAS que utiliza herramientas de trabajo colaborativo institucional.	34	68%	0%	151%		51%	0,5

En primer lugar debemos destacar el elevado porcentaje de respuesta de las universidades integrantes de la muestra (superior al 90% en 4 de las 6 variables consideradas). Esta tasa, inicialmente nos podría llevar a considerar que estos indicadores son relevantes para las universidades ya que disponen de un registro de estos datos.

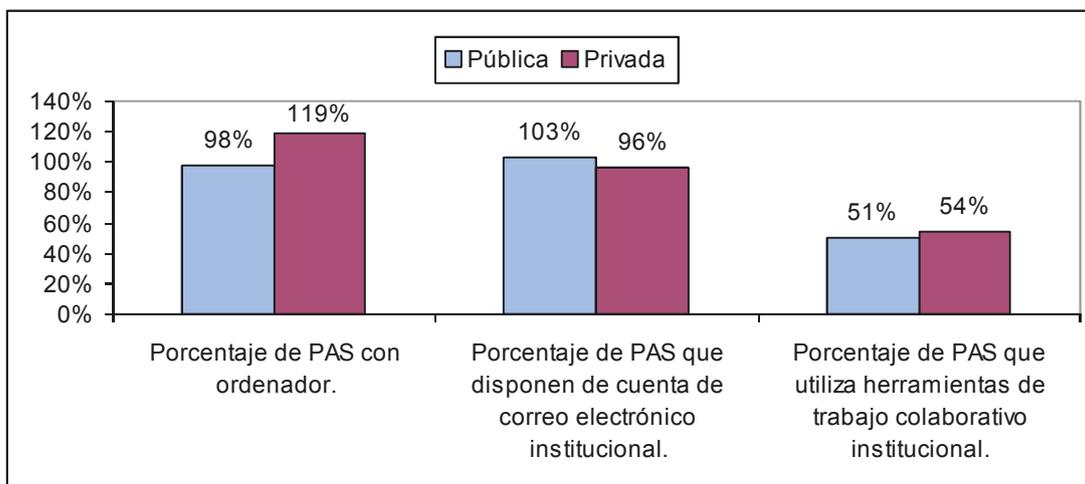
Por término medio, cada universidad posee aproximadamente 870 ordenadores destinados al PAS. Este dato, implica que como valor medio dentro del SUE existe más de un ordenador por PAS (1,02). Hemos encontrado casos extremos en donde el número de ordenadores duplica al de personal administrativo. Si además tenemos en cuenta que no todo el PAS puede necesitar un equipo informático para desempeñar su trabajo, y que no se han contabilizado aquellos equipos con una antigüedad superior a 4 años, habría que analizar con mayor detalle este desfase entre recursos materiales y humanos, ya que puede que exista un exceso de medios técnicos o se estén infrutilizando.

Por término medio, cada universidad dispone de 904 cuentas de correo electrónico de carácter institucional disponibles para el PAS, lo que provoca la existencia de más de una cuenta de correo electrónico por cada PAS (1,02). En el anterior informe elaborado por la CRUE sobre las TIC, el valor del número de cuentas de correo sobre el PAS era de 1,16 (Barro *et al.*, 2004). La reducción respecto al valor obtenido puede venir motivada por el hecho de que únicamente hemos considerado cuentas a las que se haya accedido. Al igual que pasaba con los ordenadores, el número de PAS es inferior al número de cuentas, lo que puede significar que realmente algunas de estas cuentas no se estén utilizando, pese a que se haya realizado al menos un acceso en el último año. En esta ocasión el valor máximo es de 1,50, por lo que no existe ninguna universidad que tenga un desfase tan amplio como sucedía con el número de ordenadores. Aunque el coste de creación y mantenimiento de una cuenta de correo no sea tan elevado como el de un equipo informático, las universidades también deben controlar la posible infrutilización de este tipo de recursos.

El último indicador encuadrado en este objetivo es el uso de herramientas de trabajo colaborativo por parte del PAS. El porcentaje de universidades que ha aportado información sobre esta variable ha sido inferior al de los anteriores (68%). Los datos obtenidos muestran que, por término medio, 411 miembros del PAS tiene y utiliza una cuenta de acceso a un servicio institucional para trabajo colaborativo, lo que supone que algo más de la mitad del PAS emplea estas herramientas TIC para compartir y trabajar en grupo.

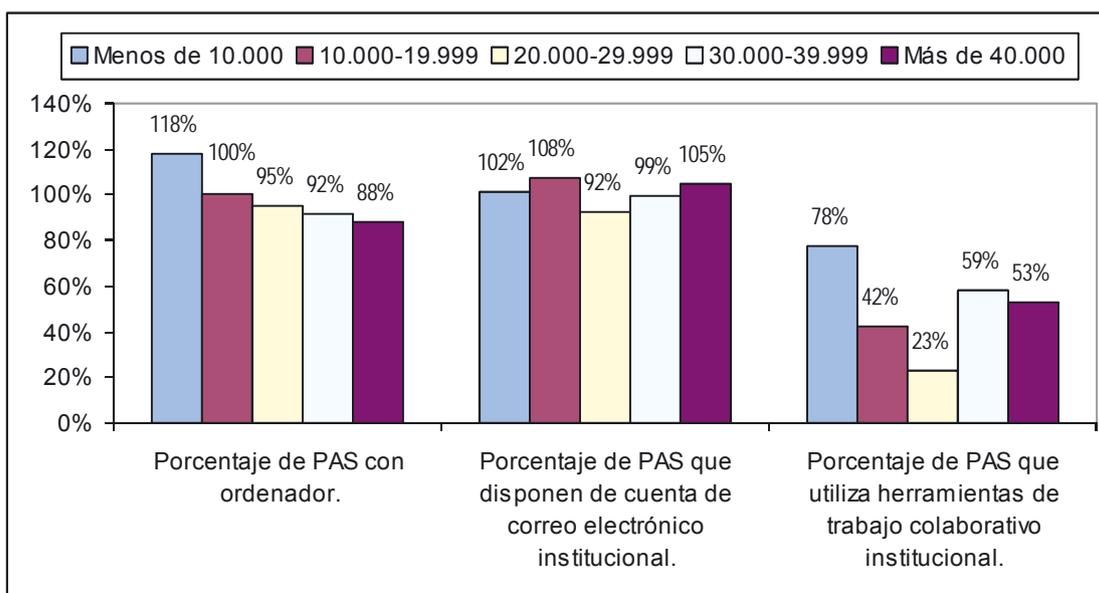
El Gráfico 34 muestra las medias de los indicadores del Objetivo 3.3 en función del carácter de la universidad. Destaca la elevada dotación de ordenadores para el PAS de las universidades privadas, con un porcentaje cercano al 120%. Por su parte, en relación con la disponibilidad de cuentas de correo electrónico y la utilización de herramientas de trabajo colaborativo no existen grandes diferencias.

Gráfico 34: Indicadores del Objetivo 3.3 en función del carácter de la universidad



Por su parte, en el Gráfico 35 vemos las medias de los indicadores en función del tamaño de la universidad. Los datos obtenidos muestran una relación negativa entre el número de alumnos y el número de ordenadores disponibles para el PAS. Las universidades de menor tamaño son las que poseen una dotación más elevada de equipos informáticos en relación con el número de PAS. Además, estas instituciones son las que emplean con más asiduidad las herramientas de trabajo colaborativo.

Gráfico 35: Indicadores del Objetivo 3.2 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 41: Síntesis del Objetivo 3.3

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
3.1	Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria.	3	3	6	△△
3.2	Agilizar y modernizar la atención a los usuarios con tecnologías propias de la administración electrónica.	6	5	11	△*
3.3	Poner a disposición del personal de administración y servicios los medios técnicos de uso personal necesarios para la gestión.	3	3	6	△△*
	TOTAL	12	11	23	
NOTA:					
▽ Inferior al 50% para todos los indicadores					
△ Superior al 50% para todos los indicadores					
△△ Superior al 75% para todos los indicadores					
▽* Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△* Superior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△△* Superior al 75% para la mayoría de los indicadores					
n.d. No disponible					

RECAPITULACIONES

En el Cuadro 42 se muestran los objetivos analizados en el Eje Estratégico 3, relativo a los procesos de gestión universitaria. Hemos reflejado el número de indicadores utilizados, diferenciando entre directos, derivados y totales, así como la tasa de respuesta en cada uno de los objetivos. Como puede apreciarse en la mayor parte de los indicadores de este eje se obtuvieron porcentajes de respuesta superiores al 75%. La disponibilidad de datos por parte de las universidades sobre estas variables, en principio, puede significar que tengan una mayor preocupación o implicación en dichos objetivos.

Cuadro 42: Eje Estratégico 3: Índices de respuesta

SÍNTESIS
Existe un mayor número de ordenadores y de cuentas de correo electrónico que de PAS.
El 51% del PAS dispone y utiliza una cuenta de acceso a un servicio institucional para trabajo colaborativo.

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las universidades han automatizado más de la mitad de los procesos de gestión académica contemplados. Los que más se han informatizado son aquellos que se realizan con mayor frecuencia o que son considerados relevantes para el funcionamiento de las instituciones. Este hecho no debe llevar a las universidades a olvidar el resto de procesos, que también deben ser automatizados progresivamente para alcanzar una gestión universitaria más eficaz y eficiente.
- La explotación de tecnologías propias de la administración electrónica no se encuentra muy extendida en el SUE, hecho que contrasta con la mayor implantación de los servicios Web personalizados. Otros datos que confirman la mayor relevancia concedida a los servicios Web son la existencia de servidores alternativos en prácticamente todas las universidades para la mayor parte de estos servicios, así como de personal de guardia para solucionar problemas con su disponibilidad. Por lo tanto, se debe fomentar una mayor implantación dentro del SUE de las tecnologías de la administración. Además, también hay que impulsar la automatización y dotación de servidores alternativos para aquellos servicios Web personalizados menos habituales e importantes en la actividad de las universidades.
- El número de ordenadores y de cuentas de correo electrónico supera al del personal de administración y servicios. La dotación de este tipo de medios parece más que suficiente, pudiendo existir en algún caso un exceso de la misma. Por lo tanto, podría ser conveniente realizar un control de estos recursos para tratar así de

evitar su posible infrautilización. Aquellas universidades que posean unos valores más elevados deberán prestar mayor atención a estas variables, especialmente si nos estamos refiriendo al número de ordenadores, ya que este tipo de recursos supone un mayor coste para las instituciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ

LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.;

RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY

PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.

BIDART, L.; SÁNCHEZ, S., (2004);

“La política de información en la Universidad de la República en Uruguay: análisis y propuesta para el sistema de bibliotecas”, *Biblios*, año 5, nº 18-19, Abril-Septiembre.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES

EUROPEAS (2002);

“Plan de acción 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*, COM 2002, p.567-final.

SISTEMA EUROPEO DE CUENTAS

ECONÓMICAS (2003);

“El papel de la administración electrónica en el futuro de Europa”, *SEC* 2003, p. 1038.

USCALIDADE (2006);

“La USC y la Universidad de A Coruña desarrollarán herramientas informáticas comunes”, *e-boletín*, *Vicerreitoría de calidade e planificación estratéxica*, nº 11, Mayo 2006.

CAPÍTULO 8.

EJE 4: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA INSTITUCIÓN

David Rodeiro Pazos
Raul Canay Pazos

- Objetivo 4.1: Disponer de la Información Institucional en Soporte Electrónico para Facilitar su Recogida, Organización, Almacenamiento y Difusión
- Objetivo 4.2: Estar en Disposición de Realizar la Gestión del Conocimiento Institucional basado en Estadísticas, Indicadores, Cuadros de Mandos y Análisis de Datos
- Objetivo 4.3: Disponer de Políticas de Comunicación y Publicación de la Información
- Objetivo 4.4: Garantizar la Integración de la Información
- Objetivo 4.5: Hacer de los Medios Telemáticos la Principal Vía de Comunicación de la Universidad
- Objetivo 4.6: Garantizar la Seguridad de la Información y el Cumplimiento de las Directivas Legales Relacionadas con el Uso de Datos Personales y Comunicación de la Información

Recapitulaciones

Durante las últimas décadas del siglo XX se han producido cambios significativos en el entorno de los sistemas de I+D en general y de las universidades en particular (Salmi, 2000; Fernández, 2003). Esto ha llevado a que la información se haya convertido en un recurso vital para el funcionamiento de cualquier institución, incluidas las universidades. El actual escenario educativo se caracteriza por una gran cantidad de información, que se comporta de forma dinámica, lo que ha provocado que los modelos de enseñanza y de funcionamiento en las universidades se hayan reconsiderado (Dochy *et al.*, 2002). Al mismo tiempo el desarrollo de las TIC ha causado una gran influencia sobre la información, sobre todo en lo que se refiere al acceso a ella en cantidad y en tiempo de respuesta (Garmendia, 2005).

Todos estos motivos han contribuido a que, en la actualidad, la gestión de la información sea una de las preocupaciones básicas de los equipos encargados de dirigir las universidades. Las principales cuestiones relacionadas con esta área se encuadran en el Eje Estratégico 4. En primer lugar, se analiza si la información institucional se encuentra disponible en los soportes adecuados, algo básico para poder crear estadísticas y realizar análisis de datos, según los objetivos considerados. A continuación, se abordan las políticas de comunicación de la información y su integración en un sistema central y único. Por último, se estudia el grado de utilización de los medios telemáticos como vía de comunicación y el cumplimiento de la legislación (Cuadro 43).

Cuadro 43: Eje Estratégico 4: Gestión de la información en la institución

OBJ.	DEFINICIÓN
4.1	Disponer de la información institucional en soporte electrónico para facilitar su recogida, organización, almacenamiento y difusión.
4.2	Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional basado en estadísticas, indicadores, cuadros de mandos y análisis de datos.
4.3	Disponer de políticas de comunicación y publicación de la información.
4.4	Garantizar la integración de la información.
4.5	Hacer de los medios telemáticos la principal vía de comunicación de la Universidad.
4.6	Garantizar la seguridad de la información y el cumplimiento de las directivas legales relacionadas con el uso de datos personales y comunicación de la información.

OBJETIVO 4.1: DISPONER DE LA INFORMACIÓN INSTITUCIONAL EN SOPORTE ELECTRÓNICO PARA FACILITAR SU RECOGIDA, ORGANIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DIFUSIÓN

El primer paso para realizar una gestión correcta de la información es contar con un soporte adecuado. En la actualidad, el tipo de soporte más empleado y que permite la realización de un mayor número de operaciones es el soporte electrónico. Por ello, el primer objetivo establecido por el Grupo de Trabajo TIC es la disponibilidad de la información institucional en un soporte electrónico. Los indicadores asociados con este objetivo se corresponden con la existencia, por un lado, de un *workflow* documental y el número de procedimientos de los que dispone éste y, por otro, de una aplicación de archivo documental y el número de documentos que se encuentran en tal archivo.

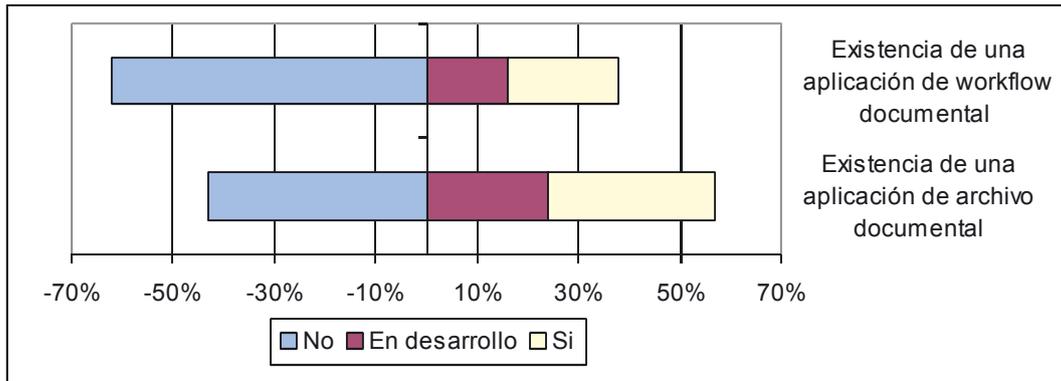
Prácticamente todas las universidades han respondido a la primera cuestión sobre la existencia de los dos tipos de aplicaciones consideradas, en el Cuadro 44 se muestran las frecuencias de los valores obtenidos.

Cuadro 44: Existencia de una aplicación de *workflow* documental y de archivo documental: frecuencias.

	No	En desarrollo	Si	Total
Workflow documental	31	9	10	50
Archivo documental	21	13	15	49

Por término medio, sólo un 22% de las universidades dispone de una aplicación *workflow* documental que permita especificar, ejecutar, monitorear y coordinar los flujos de trabajo, mientras que el 16% se encuentra en vías de desarrollarla y el 62% restante carece de ella. Por su parte, en relación con las aplicaciones de archivo documental hemos obtenido que un 33% de las universidades dispone de una aplicación de estas características frente a un 43% que no cuenta con ella (Gráfico 36).

Gráfico 36: Existencia de una aplicación de *workflow* documental y de archivo documental: porcentajes



En relación al número de procedimientos y de documentos, tenemos que como media existen 11 procedimientos diferentes dentro de las universidades que disponen de *workflow*, y un total de 214.798 documentos almacenados en las instituciones que tienen un archivo documental digital (Cuadro 45).

Cuadro 45: Indicadores del Objetivo 4.1: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de procedimientos disponibles en el <i>workflow</i> .	11	100%	1	40	120	10,91	12,01
Número de documentos que se encuentran en el archivo documental digital.	12	75%	0	1981172	2577578	214798	6E+05

El porcentaje de respuestas se ha calculado sobre aquellas universidades que han respondido que disponían de dichos servicios.

Los 37 y 38 muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.1 en función del carácter y tamaño de la universidad. En relación al carácter, las aplicaciones de *workflow* documental tienen una mayor presencia en las instituciones públicas mientras que en las privadas la poseen las de archivo documental. Es destacable el hecho de que ninguna de las 9 universidades entre 20.000 y 29.999 estudiantes disponga de una aplicación de archivo documental, aunque dos de ellas la tienen en vías de implantación. Los datos existentes sobre el número de procedimientos y documentos son escasos para extraer conclusiones consistentes, aunque las cifras medias apuntan a que las universidades públicas poseen una mayor cantidad de ambos.

Cuadro 46: Síntesis del Objetivo 4.1

SÍNTESIS
El 22% de las universidades cuenta con una aplicación <i>workflow</i> documental y el 16% está en vías de desarrollarla. El número medio de procedimientos diferentes con los que cuenta el <i>workflow</i> documental es de 11.
Un 33% de las instituciones dispone de una aplicación de archivo documental y un 24,5% esta desarrollándola. El número de documentos medio es de 214.798.

Gráfico 37: Indicadores del Objetivo 4.1 en función del carácter de la universidad

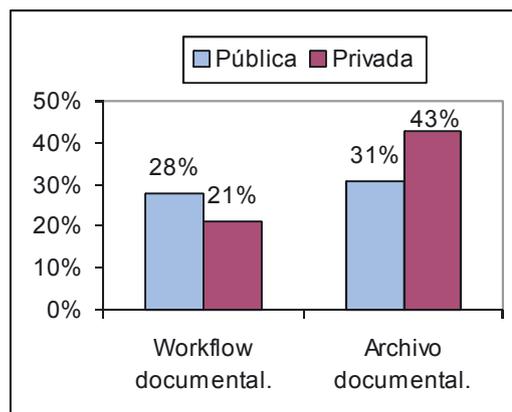
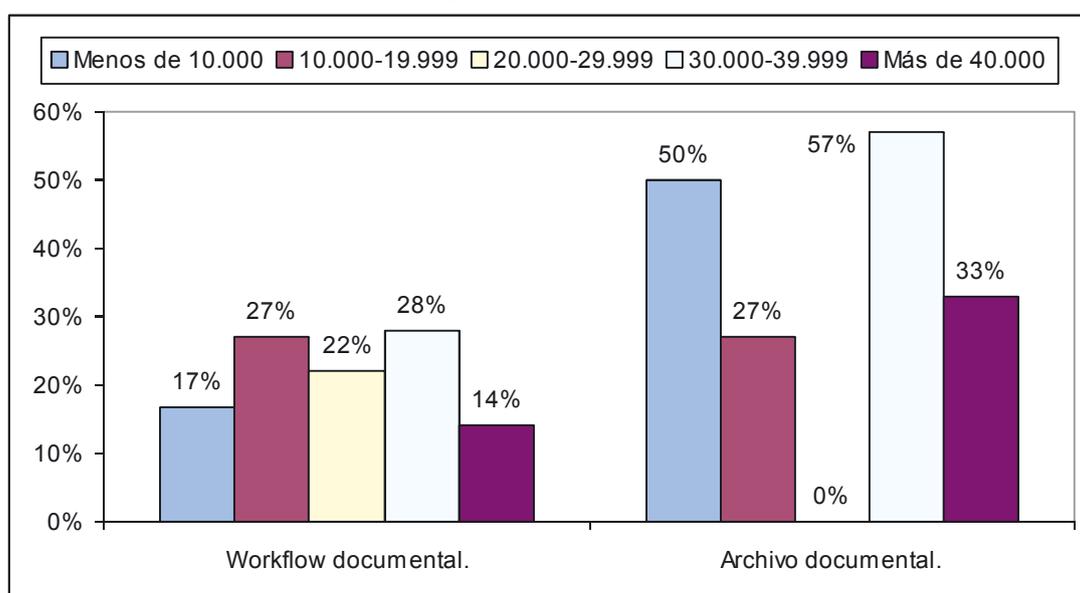


Gráfico 38: Indicadores del Objetivo 4.1 en función del tamaño de la universidad



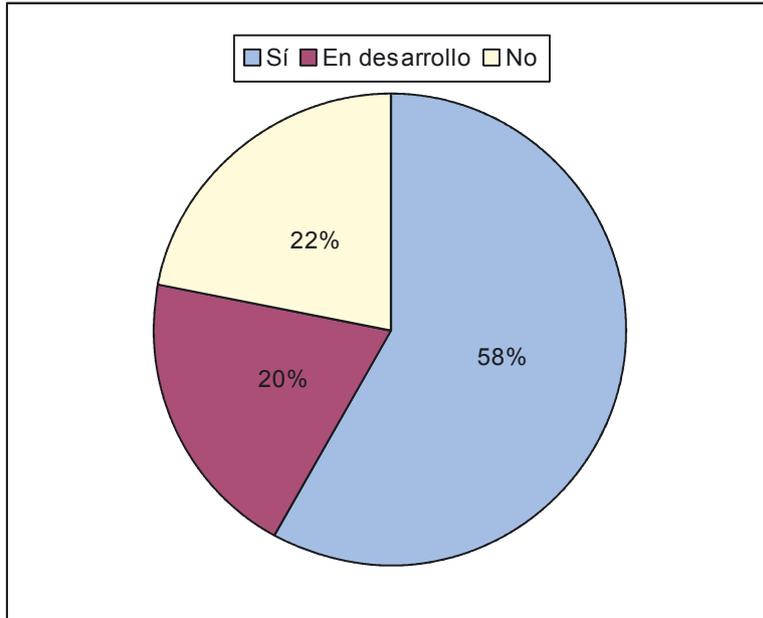
OBJETIVO 4.2: ESTAR EN DISPOSICIÓN DE REALIZAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO INSTITUCIONAL BASADO EN ESTADÍSTICAS, INDICADORES, CUADROS DE MANDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

La información, una vez recogida, debe ser tratada para que ayude posteriormente a la toma de decisiones. Es decir, los datos iniciales necesitan ser transformados en una serie de indicadores y estadísticas útiles para los gestores de las universidades. El Grupo de Trabajo TIC ha encuadrado en el Objetivo 4.2 este proceso de recogida y agrupamiento de los datos en un único espacio de fácil acceso y posterior transformación para utilizar en la toma de decisiones. Todas las universidades aportaron información con respecto a este objetivo.

Existen multitud de definiciones de lo que es un *datawarehouse*, desde una perspectiva amplia podemos considerarlo como una técnica para consolidar y administrar datos de variadas fuentes con el propósito de obtener indicadores relevantes para la toma de decisiones posterior (Ryan, 1999).

Como se muestra en el Gráfico 39, en el 58% de las universidades existe y es explotado algún *datawarehouse* que posibilita la extracción de datos estratégicos y cuadros de mandos. Además, un 20% de las instituciones se

Gráfico 39: Existencia de un *datawarehouse*: porcentajes



encuentra en vías de desarrollarlo, mientras que el porcentaje de universidades que no dispone del mismo es del 22%.

Esta tecnología está orientada a la construcción de una colección de datos que permita y facilite el acceso a la información según lo requieran los procesos de toma de decisiones, por lo tanto, también hemos considerado el número de informes disponibles en el *datawarehouse*. Por término medio, cada una de las 29 universidades que dispone de un *datawarehouse* cuenta con 221 informes diseñados y ofrecidos de manera generalizada (Cuadro 47).

Cuadro 47: Indicadores del Objetivo 4.2: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Nº de informes disponibles en el <i>datawarehouse</i> .	29	100%	3	961	6404	220,83	218,4
El porcentaje de respuestas se ha calculado sobre aquellas universidades que han respondido que disponían de dichos servicios.							

En el Gráfico 40 y Gráfico 41 se muestran los valores medios de la existencia de un *datawarehouse* en función del carácter y tamaño de la universidad. Las universidades públicas conceden una mayor importancia que las privadas a poseer un *datawarehouse*. Un 60% de las instituciones de carácter público afirma disponer de un lugar donde estén todos los datos de la universidad, con un acceso sencillo a los mismos y de los que se puede extraer información relevante para la toma de decisiones, mientras que el 43% de las privadas posee un *datawarehouse*. Las universidades públicas disponen de 238 informes frente a los 74 de las universidades privadas, esto confirma la mayor predisposición de las instituciones públicas a realizar una gestión del conocimiento basado en la integración de datos de variadas fuentes. Si consideramos el número de alumnos, son las universidades entre 10.000 y 19.999 alumnos las que más emplean un *datawarehouse*.

Cuadro 48: Síntesis del Objetivo 4.2

SÍNTESIS
Más de la mitad de las universidades dispone de un <i>datawarehouse</i> , mientras que un 20% está en vías de desarrollarlo y un 22% carece de él.
El número medio de informes es de 220.

Gráfico 40: Indicadores del Objetivo 4.2 en función del carácter de la universidad

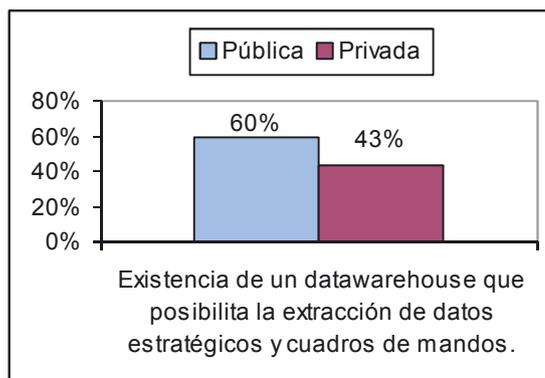
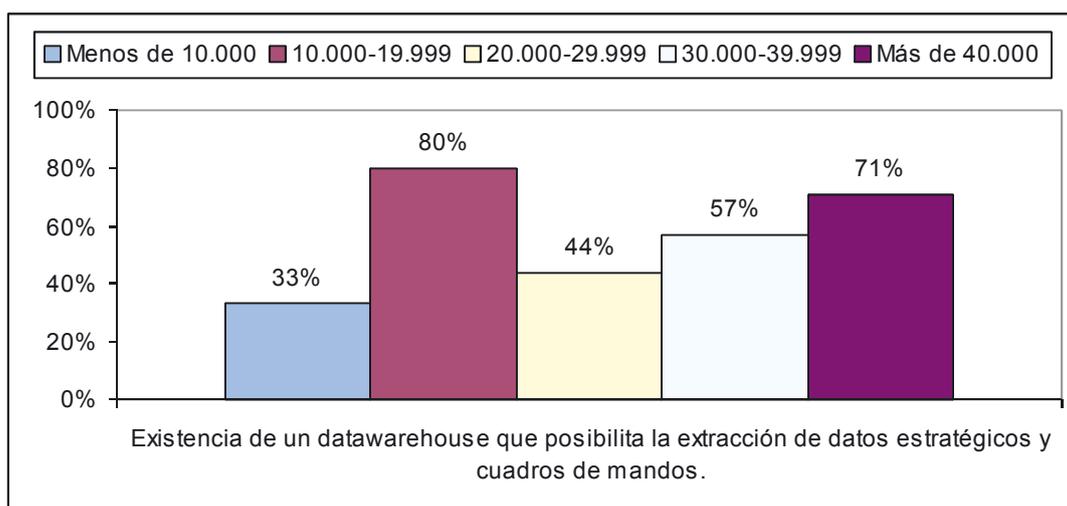


Gráfico 41: Indicadores del Objetivo 4.2 en función del tamaño de la universidad



OBJETIVO 4.3: DISPONER DE POLÍTICAS DE COMUNICACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información recogida y analizada no sólo sirve para la toma de decisiones internas de los administradores universitarios sino que también es útil en las relaciones que mantienen las instituciones con el entorno. Por estos motivos el Grupo de Trabajo TIC consideró que las políticas de comunicación y publicación de la información debían ser uno de los objetivos contemplados en el informe. En este sentido, las universidades han respondido positivamente, ya que la tasa de respuesta es superior al 70% en todos los indicadores.

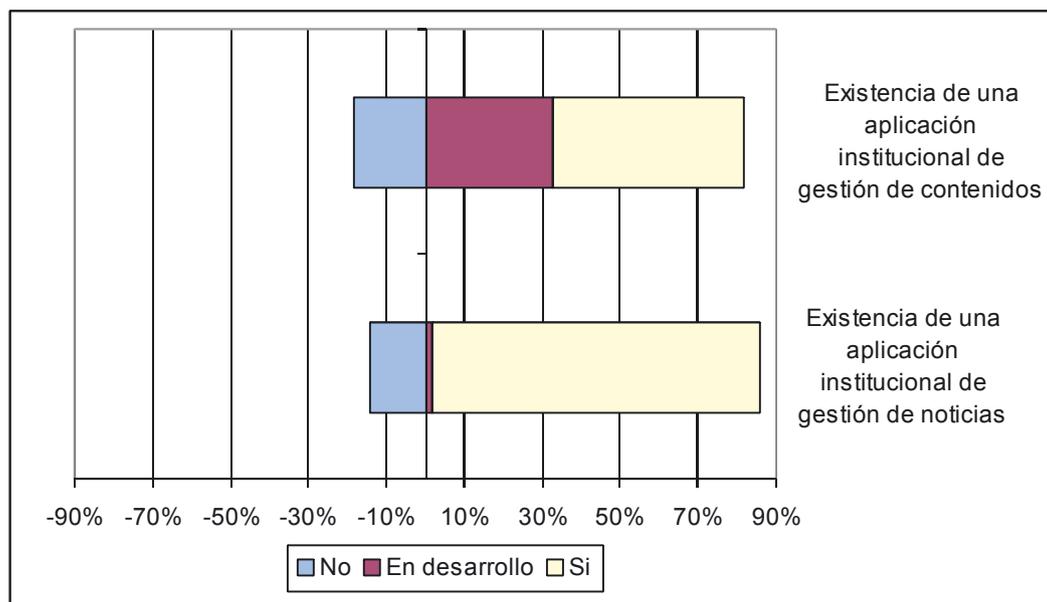
Prácticamente todas las universidades han aportado información sobre la existencia de aplicaciones para la gestión de noticias y de contenidos (98%). La mayor parte de las instituciones cuenta con ambas aplicaciones, aunque la presencia de la primera de ellas es especialmente elevada (Cuadro 49).

Cuadro 49: Existencia de aplicaciones institucionales de gestión de noticias y de gestión de contenidos; frecuencias

	No	En desarrollo	Sí	Total
Gestión de noticias (organización y difusión).	7	4	38	49
Gestión de contenidos.	9	16	24	49

La presencia de una aplicación para gestionar las noticias es habitual en las universidades españolas (84% de las instituciones). Un 14% no tiene este tipo de aplicación, mientras que un 2% la está desarrollando. Sin embargo, poseer una aplicación institucional de gestión de contenidos parece ser algo menos prioritario para las universidades (50% de las instituciones). Este dato se ve contrarrestado por el porcentaje de universidades que en estos momentos está desarrollándola, superior al 33%, mientras que aquellas que no disponen de ella ni están en vías de hacerlo representan el 18% del total (Gráfico 42).

Gráfico 42: Existencia de aplicaciones institucionales de gestión de noticias y de gestión de contenidos; porcentajes



El destacado papel que parecen conceder las universidades a la política de comunicación y, en concreto, a poseer una aplicación propia para gestionar las noticias se ve confirmada por su empleo frecuente. El valor medio de noticias publicadas a través de dicha aplicación es de 1.248, lo que equivale a introducir entre 3 y 4 noticias diarias (Cuadro 50).

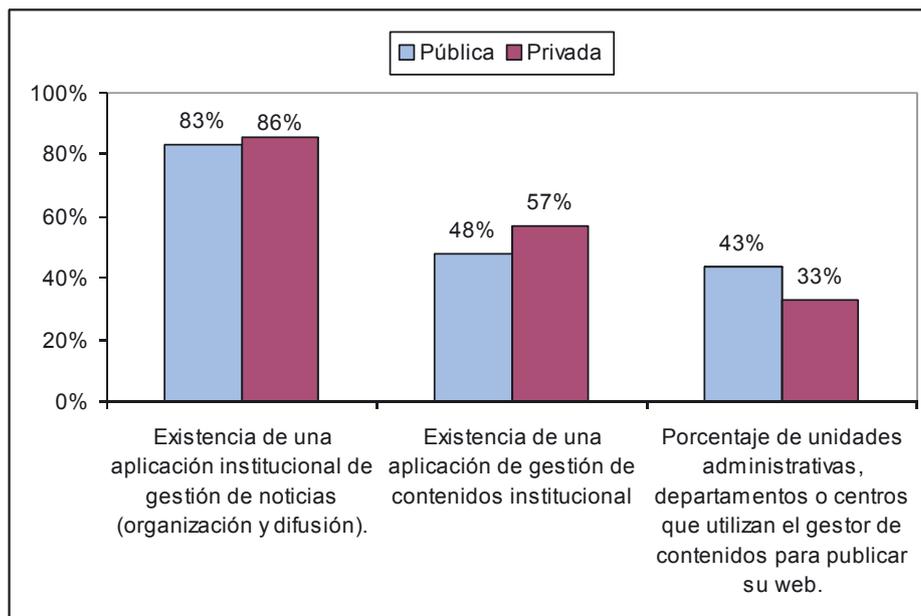
Actualmente, muchas de las unidades administrativas, de los departamentos y centros que forman las universidades cuentan con páginas Web propias. Por término medio, cada institución cuenta con 40 unidades que, además de tener página Web, también han empleado el gestor de contenidos de su universidad para publicarla. Este número de unidades, departamentos y centros representa el 42% del total existente en la universidad (Cuadro 50).

El Gráfico 43 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.3 en función del carácter público o privado de la universidad. La única diferencia apreciable hace referencia a la gestión de contenidos, en donde las instituciones de carácter privado cuentan con un porcentaje superior. Sin embargo, en las universidades públicas el uso de los recursos propios de la institución para publicar su página Web es superior.

Cuadro 50: Indicadores del Objetivo 4.3: Estadísticos descriptivos

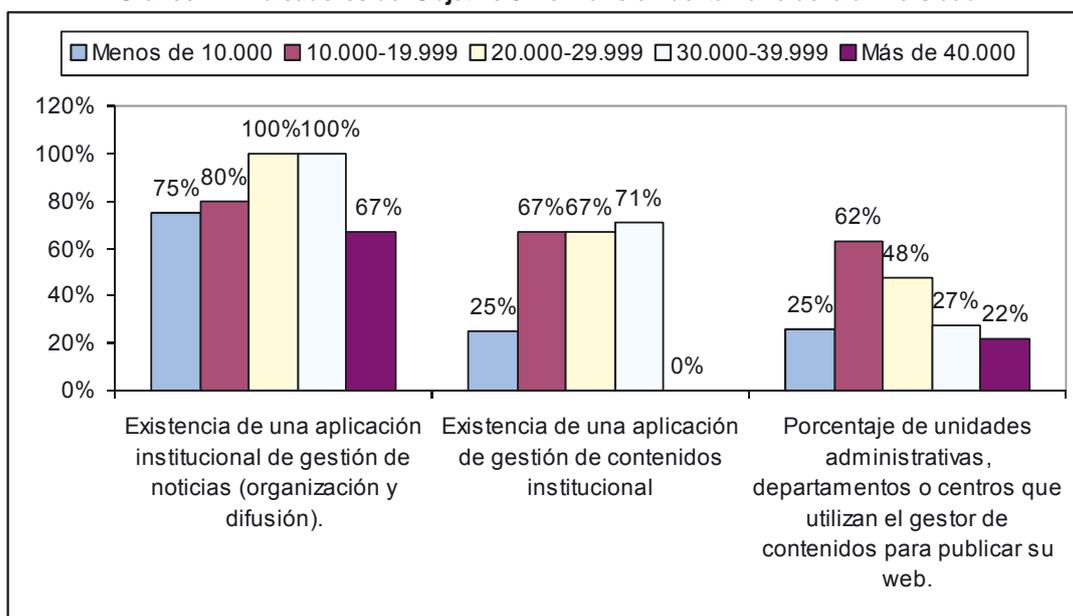
	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de noticias publicadas al año a través de la aplicación de gestión de noticias institucional.	35	70%	71	13606	43684	1248	2418
Número de unidades administrativas, departamentos o centros que utilizan el gestor de contenidos para publicar su Web.	41	82%	0	176	1630	39,8	48,5
Porcentaje de unidades administrativas, departamentos o centros que utiliza el gestor de contenidos para publicar su Web.	39	78%	0%	100%		42%	0,5

Gráfico 43: Indicadores del Objetivo 4.3 en función del carácter de la universidad



El Gráfico 44 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.3 en función del tamaño de la universidad. Las universidades con un número de alumnos entre 10.000 y 39.999, es decir, aquellas que están situadas en los tramos intermedios son las que obtienen los valores más altos para cualquiera de los tres indicadores considerados.

Gráfico 44: Indicadores del Objetivo 3.1 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 51: Síntesis del Objetivo 4.3

SÍNTESIS
El 84% de las universidades posee una aplicación para gestionar las noticias y son publicadas más de 3 noticias diarias.
La mitad de las universidades cuenta con una aplicación de gestión de contenidos y un 33% esta desarrollándola.
El 40% de las unidades administrativas, de los departamentos y centros que forman las universidades ha empleado el gestor de contenidos de la universidad en su página Web.

OBJETIVO 4.4: GARANTIZAR LA INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los sistemas de información han de considerarse parte de las organizaciones, ya que no sólo ayudan a resolver la problemática de la operativa diaria de las instituciones, sino que son el eje básico en el que se apoya la toma de decisiones, de ahí la importancia de garantizar la integración de la información.

El porcentaje de respuestas obtenido para los dos indicadores que componen el Objetivo 4.4 es del 94% de las universidades (Cuadro 52). Al igual que sucede con el resto de objetivos previos, esta elevada tasa de respuesta, inicialmente, puede significar que la integración de la información es un área relevante para las universidades.

Cuadro 52: Indicadores del Objetivo 4.4: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de procesos de gestión universitaria que se encuentran integrados en un sistema de información central.	47	94%	0	42	1135	24,1	8,9
Porcentaje de procesos de gestión universitaria que se encuentra integrado en un sistema de información central.	47	94%	0%	93%		54%	0,2

A la hora de analizar el número de procesos de gestión universitaria que están integrados en un sistema de información central se ha considerado el catálogo de procesos de gestión universitaria empleado en el Objetivo 3.1 (*Disponibilidad de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria*). De esta forma se ha tratado de homogeneizar lo más posible las respuestas obtenidas mediante la aplicación GEA y así utilizarlas en indicadores posteriores.

Los datos obtenidos muestran que, por término medio, las universidades tienen integrados 24 procesos dentro del sistema de información centralizado, lo que representa un 53% de los posibles procesos de gestión. Es decir, más de la mitad de los procesos respetan el denominado dato único y no existen duplicaciones innecesarias. La gestión de nóminas y retribuciones es el proceso que se encuentra más integrado, seguido de la realización de la matrícula en cursos oficiales y aquellos procesos relacionados con la administración de recursos humanos, tal y como son la contratación, promoción, expedientes, etc. (Cuadro 53).

Cuadro 53: Procesos de gestión universitaria más integrados: porcentaje de universidades

	No	En desarrollo	Si
Nóminas y retribuciones	0,00%	0,00%	100,00%
Matrícula	4,26%	2,13%	93,62%
Personal	6,38%	2,13%	91,49%
Gestión académica	2,13%	6,38%	91,49%
Gestión presupuestaria	14,89%	0,00%	85,11%
Tercer ciclo	8,51%	6,38%	85,11%
Actas	14,89%	2,13%	82,98%
Títulos	12,77%	4,26%	82,98%
Becas	10,64%	6,38%	82,98%
Postgrado	14,89%	6,38%	78,72%

Entre los menos integrados estarían la aplicación para la confección y seguimiento de planes operativos relacionados con la planificación estratégica y el apoyo a la traducción (Cuadro 54).

En general, parece existir una relación directa y positiva entre aquellos procesos que se encuentran más o menos automatizados y los procesos más y menos integrados.

Cuadro 54: Procesos de gestión universitaria menos integrados: porcentaje de universidades

	No	En desarrollo	Si
Planes operativos	87,23%	8,51%	4,26%
Traducción	91,49%	0,00%	8,51%
Actividades culturales	85,11%	4,26%	10,64%
Productividad	80,85%	6,38%	12,77%
Calidad	72,34%	10,64%	17,02%
Publicaciones	68,09%	8,51%	23,40%
Agenda universitaria	65,96%	10,64%	23,40%
Prácticas empresa	61,70%	10,64%	27,66%
Sistemas de ayuda a la dirección	53,19%	17,02%	29,79%
Gestión del conocimiento	48,94%	21,28%	29,79%

El Gráfico 45 y el Gráfico 46 muestran el valor medio de los procesos de gestión que están integrados en un sistema de información central en función del carácter y del tamaño de la universidad. Las universidades privadas tienen un porcentaje de procesos integrados superior al de las públicas. Al considerar el tamaño de la universidad no hemos encontrado ningún patrón especial de comportamiento, únicamente son las universidades con más de 40.000 alumnos las que poseen un porcentaje inferior al valor medio.

Gráfico 45: Indicadores del Objetivo 4.4 en función del carácter de la universidad

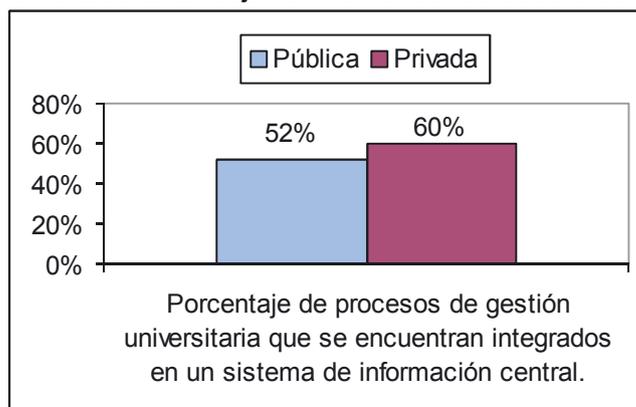
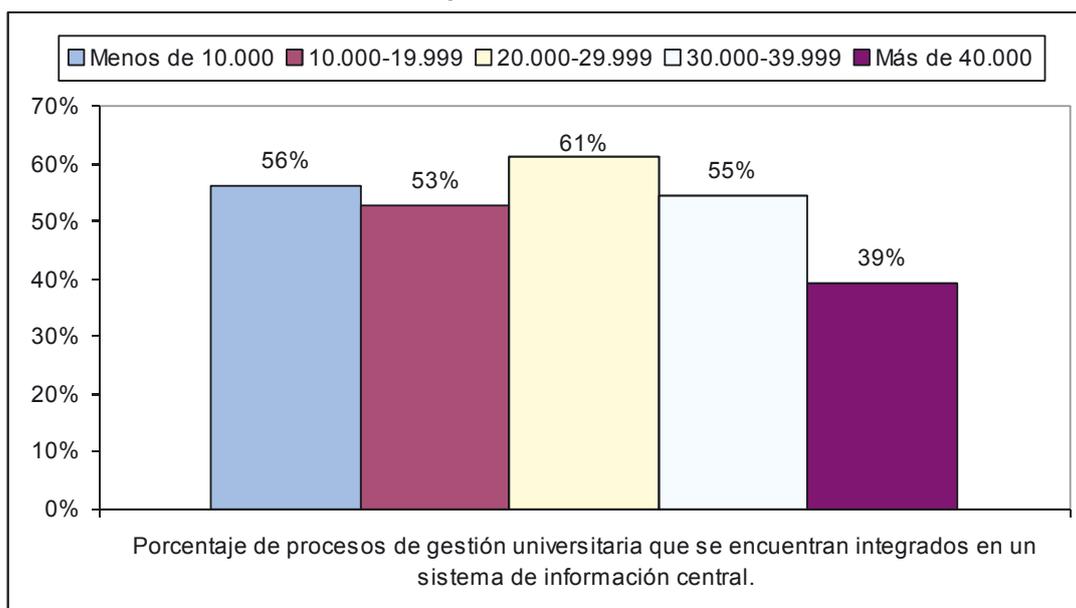


Gráfico 46: Indicadores del Objetivo 4.4 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 55: Síntesis del Objetivo 4.4

SÍNTESIS
Las universidades tienen integrados un 53% de los posibles procesos de gestión.
Los procesos más integrados son la gestión de nóminas y retribuciones y la matriculación. Los menos integrados son la aplicación para la confección y seguimiento de planes operativos y el apoyo a la traducción.

OBJETIVO 4.5: HACER DE LOS MEDIOS TELEMÁTICOS LA PRINCIPAL VÍA DE COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Los ordenadores y el conjunto de recursos de información y comunicación (correo electrónico, chat, videoconferencia, FTP, foros, etc.) están presentes desde hace años de forma habitual en las múltiples actividades y servicios de los centros universitarios (Area, 2006). Algunos de estos medios telemáticos, tales como las páginas Web, los mensajes SMS y los correos electrónicos, constituyen una de las principales vías de comunicación de la Universidad, tanto para su relación con el exterior como con sus propios miembros. El Grupo de Trabajo TIC ha establecido como objetivo hacer de los medios telemáticos la principal vía de comunicación de la Universidad. Analizaremos, entre otros, indicadores como el número de visitas, de SMS, de cuentas de correo o de mensajes a listas de distribución para ver si el SUE se aproxima a la consecución de este objetivo. Para estas variables el porcentaje de respuesta de las universidades ha sido ligeramente inferior al de todos los objetivos anteriores, obteniendo pese a ello siempre tasas superiores al 70% (Cuadro 56).

Cuadro 56: Indicadores del Objetivo 4.5: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de visitas al conjunto de páginas del sitio Web institucional a lo largo del último año.	41	82%	238	166500000	1431344884	34910851	45061728
Número de visitas al conjunto de páginas del sitio Web institucional a lo largo del último año en relación al total de universitarios (PAS, PDI y estudiantes).	39	78%	1,5	17309		1883	3276
Número de mensajes SMS enviados por la universidad a sus usuarios durante el último año.	36	72%	0	273171	1237513	34375	70312
Número de mensajes SMS enviados por la universidad a sus usuarios durante el último año en relación al total de universitarios (PAS, PDI y estudiantes).	38	76%	0	30,9		2,5	5,9
Número de correos electrónicos enviados desde los servidores de correo de la universidad.	39	78%	22000	60600000	571832386	14662369	15671830
Número de correos electrónicos enviados desde los servidores de correo de la universidad en relación al total de universitarios (PAS, PDI y estudiantes).	39	78%	0,5	2608		602,3	601,3
Número de alumnos que dispone de cuenta de correo electrónico.	45	90%	303	62304	969795	21551	16349
Porcentaje de alumnos que dispone de cuenta de correo electrónico.	45	90%	4%	188%		97%	0,4
Número de mensajes enviados a las listas de distribución o tableros electrónicos oficiales de la universidad.	36	72%	0	14500000	16043284	445647	2411015

Anualmente, por término medio, el número de visitas a las páginas que se encuentran en el portal de cada universidad asciende prácticamente a 35 millones, los mensajes SMS enviados por las universidades a sus miembros son 34.375 y los correos electrónicos enviados desde los servidores de correo de la universidad 14,6 millones. Estas variables por sí solas no aportan información muy relevante, por ello, se han relacionado con el número de miembros de la comunidad universitaria, obteniendo los siguientes valores: 1.883 visitas a la página Web de la universidad, 2, 5 mensajes SMS y 602 correos electrónicos, por miembro de la Universidad en el último año.

El número medio de alumnos que disponen de una cuenta de correo electrónico es de 21.551, lo que representa el 97% del total de alumnos. Este porcentaje parece cubrir todas las necesidades que pueda tener el alumnado, ya que también debemos tener en cuenta que la variable recogida en la aplicación GEA hace referencia a cuentas empleadas habitualmente.

Por último, mencionar que el número medio de mensajes enviados a listas de distribución o tablones electrónicos oficiales de la universidad es de 445.647.

El Gráfico 47, Gráfico 48, Gráfico 49 y Gráfico 50, muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.5 en función del carácter la universidad. Entre los medios de comunicación telemáticos considerados, destaca la amplia diferencia que existe en el uso de los mensajes SMS entre las universidades privadas y publicas, con una frecuencia cinco veces superior en las primeras. Las páginas Web de las instituciones privadas también tienen un número de visitas superior, en relación con el número de miembros de la universidad.

Gráfico 47: Número de visitas a paginas Web en función del carácter de la universidad

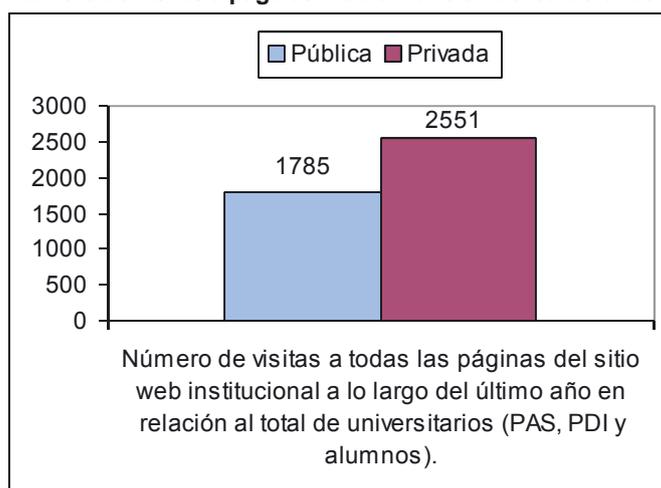
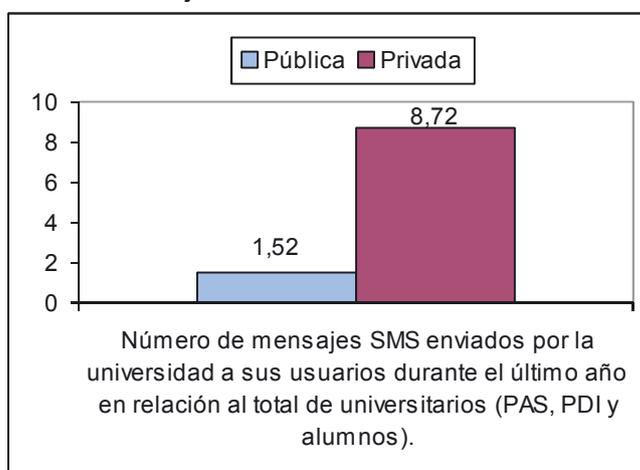


Gráfico 48: Número de mensajes SMS enviados en función del carácter de la universidad



Los datos obtenidos sobre el correo electrónico muestran que las universidades públicas envían un mayor número de correos que las privadas. Esto es así, tanto en relación con el número de miembros de la universidad como si tenemos en cuenta la cantidad de mensajes enviados a las listas de distribución o tableros electrónicos oficiales de la universidad. El mayor uso que parecen realizar las universidades públicas de esta vía de comunicación ocurre pese a que el porcentaje de alumnos que dispone de cuenta de correo electrónico en estas instituciones es inferior al de las privadas, en donde existe un mayor número de cuentas de correo que de alumnos. Por lo tanto, la posible duplicación de cuentas para alguno de los alumnos que cursan sus estudios en las universidades privadas no tiene como reflejo una mayor utilización de las mismas.

Gráfico 49: Número de correos electrónicos enviados en función del carácter de la universidad

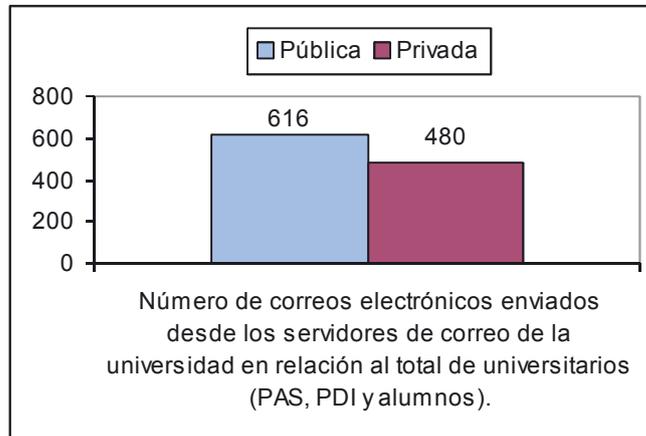
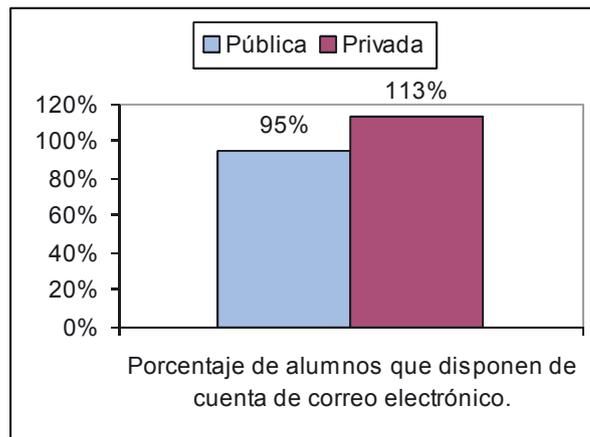


Gráfico 50: Porcentaje de alumnos con correo electrónico en función del carácter de la universidad



El Gráfico 51, Gráfico 52, Gráfico 53 y Gráfico 54 muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.5 en función del tamaño de la universidad. Respecto al número de visitas, las universidades de menor tamaño (menos de 30.000 alumnos), son en general las que presentan unos mejores ratios. Lo mismo ocurre con el número de mensajes SMS enviados, existiendo en este caso una relación inversa entre el número de SMS y el de alumnos.

El mayor número de correos electrónicos enviados en relación con el total de miembros de la universidad lo encontramos en las universidades entre 10.000 y 19.999 alumnos. En el porcentaje de alumnos que dispone de correo electrónico no encontramos grandes diferencias, únicamente mencionaremos que las universidades con más de 40.000 alumnos presentan un valor inferior a la media.

Gráfico 51: Número de visitas a páginas Web en función del tamaño de la universidad

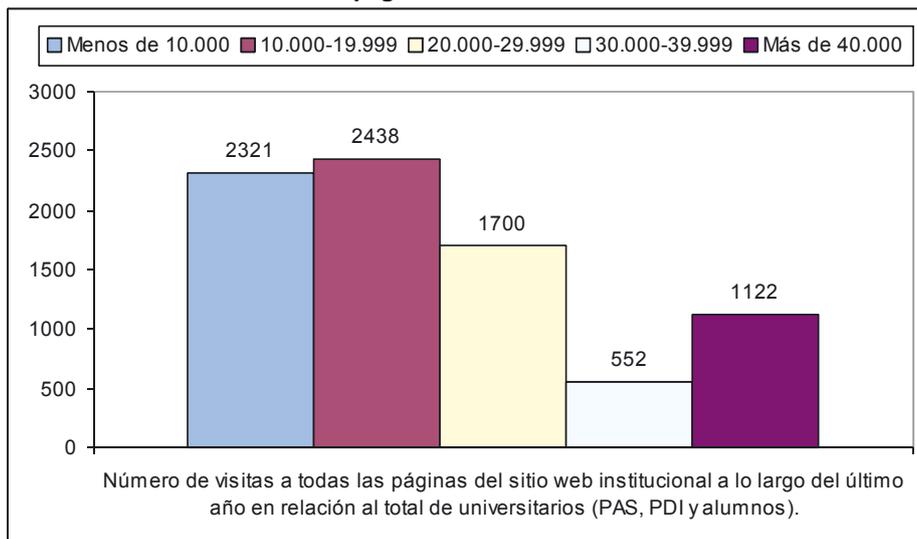


Gráfico 52: Número de mensajes SMS enviados en función del tamaño de la universidad

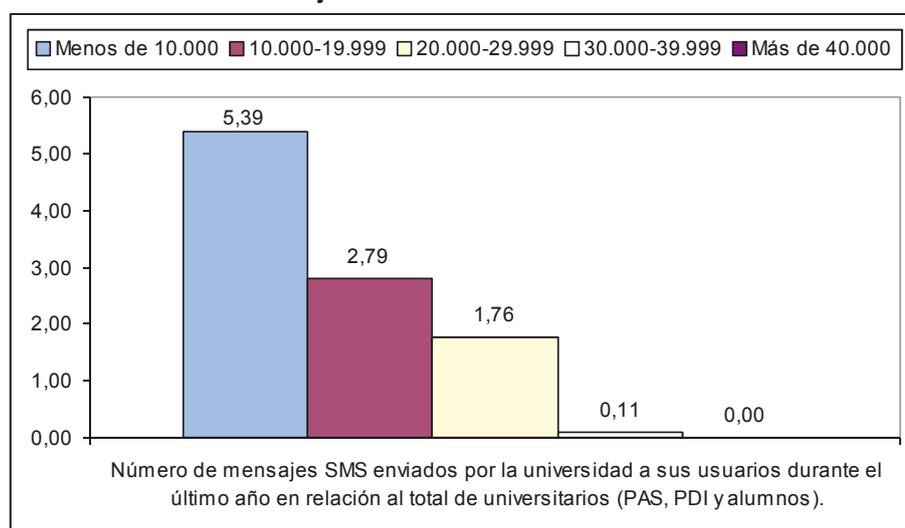


Gráfico 53: Número de correos electrónicos enviados en función del tamaño de la universidad

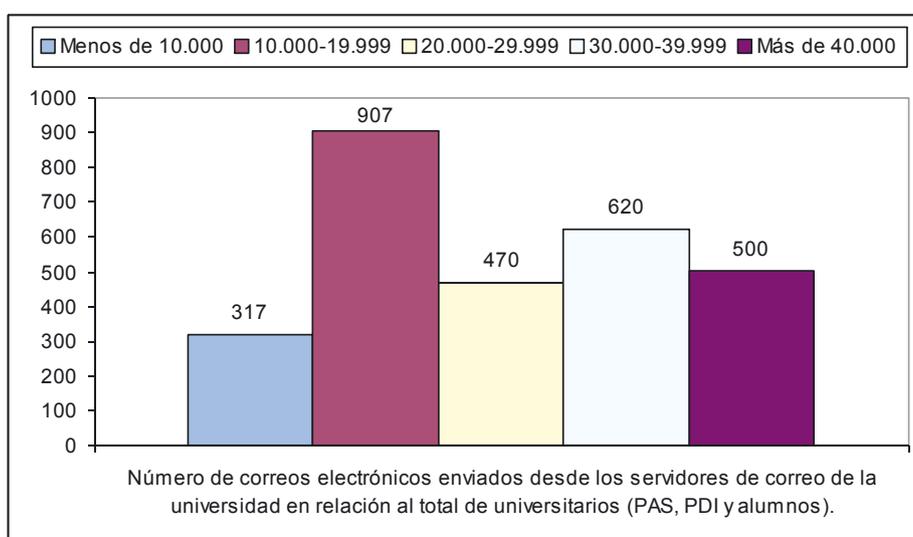
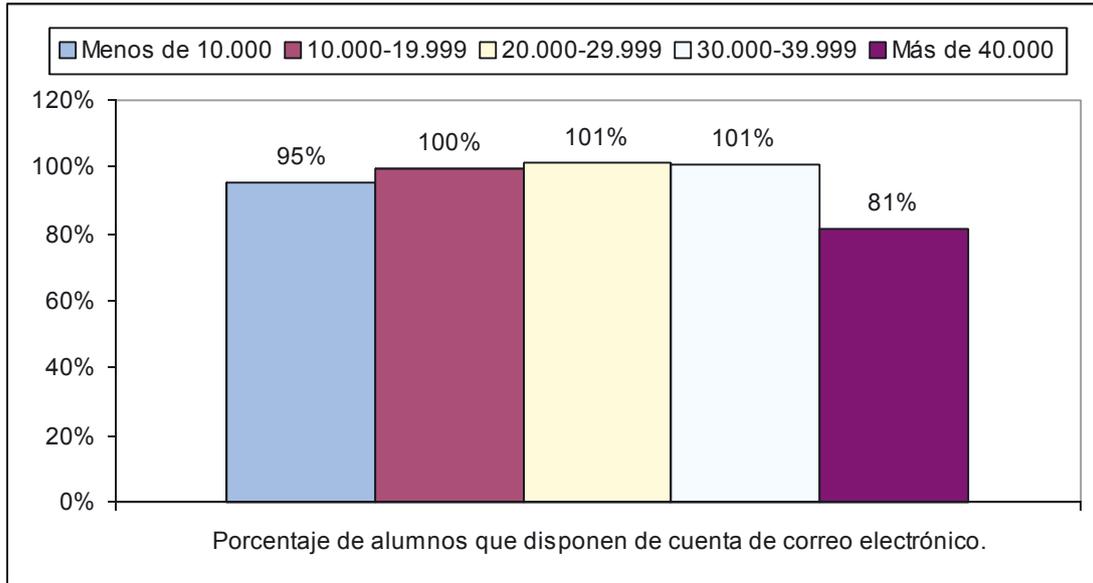


Gráfico 54: Porcentaje de alumnos que disponen de correo electrónico en función del tamaño de la universidad



Cuadro 57: Síntesis del Objetivo 4.5

SÍNTESIS
En el último año el número medio de visitas a la página Web de la universidad por miembro de la comunidad universitaria es de 1883, el de mensajes SMS es de 2,5 y el de correos electrónicos de 602.
El 97% de los alumnos dispone de una cuenta de correo electrónico.

OBJETIVO 4.6: GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS LEGALES RELACIONADAS CON EL USO DE DATOS PERSONALES Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las entidades, tanto públicas como privadas, deben ofrecer garantías sobre la seguridad de la información de la cual disponen y manejan. Podemos definir la seguridad de la información como la preservación de su confidencialidad, disponibilidad e integridad, es decir, que sólo quienes estén autorizados pueden acceder a la información y sus activos asociados, y que la información y sus métodos de proceso sean exactos y completos (Norma UNE-ISO/IEC 17799). En España el tratamiento automatizado y el uso posterior de los datos de carácter personal por los sectores público y privado está regido por la *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de 1999, de Protección de Datos de Carácter Personal* (LOPD, 1999). El objeto de esta ley es "garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar". En ella se recogen una serie de medidas de obligado cumplimiento para todas las empresas y entidades públicas que dispongan de bases o ficheros informáticos con datos de carácter personal. Las universidades, por tanto, también deben cumplir esta normativa. Pero las obligaciones legales no son los únicos motivos por los que realizar una gestión que garantice la seguridad de los datos personales. En la actualidad la información habitualmente se encuentra almacenada en equipos informáticos centralizados que pueden ser objeto de algún robo, destrozo, manipulación, acceso de personas ajenas a la institución, etc. Cualquier incidencia de estas características provocará inevitablemente problemas en la universidad con un elevado coste tanto económico como social.

Por tanto, la relevancia concedida por las universidades a esta área debe ser prioritaria. La tasa de respuesta de las universidades integrantes de la muestra en relación a estas variables es muy elevada, con porcentajes del 100% o cercanos al mismo, lo que en principio confirma la importancia concedida a la seguridad de la información y el cumplimiento de las normativas vigentes (Cuadro 58).

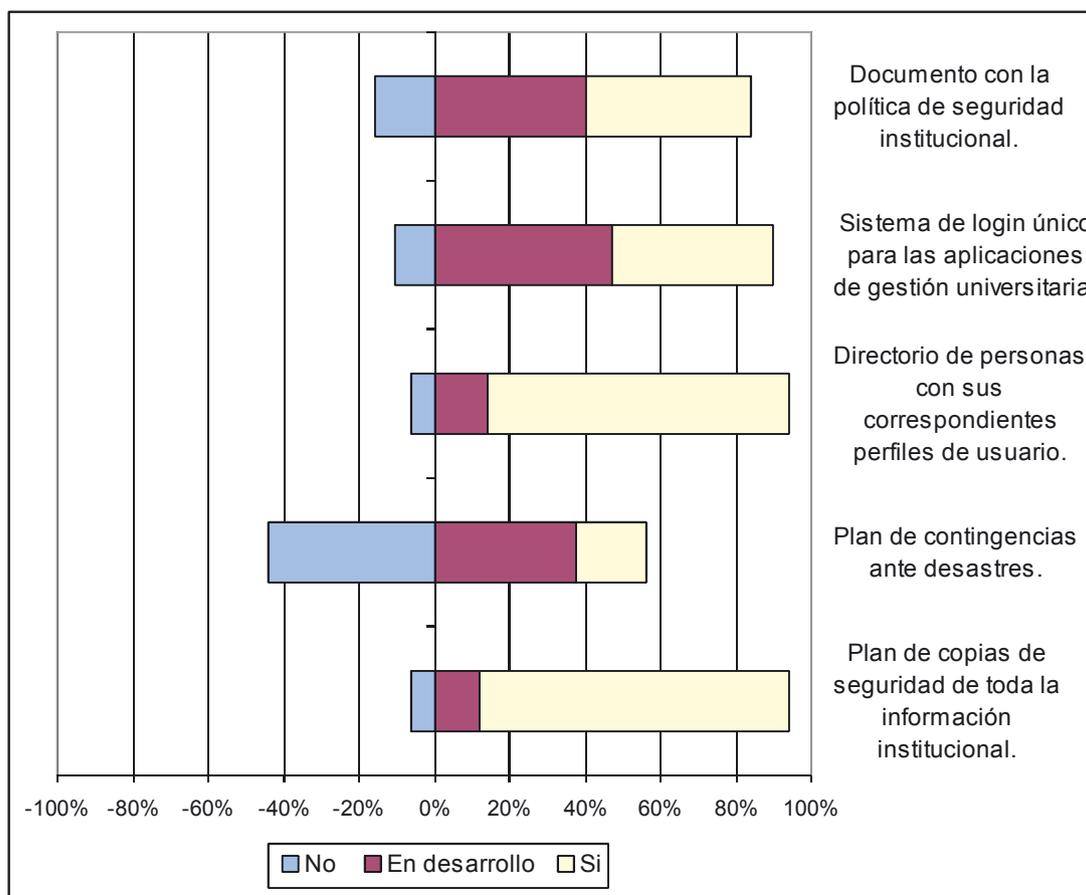
Cuadro 58: Indicadores del Objetivo 4.6: frecuencias

	No	En desarrollo	Sí	Total
Plan de copias de seguridad de toda la información institucional.	3	6	41	50
Plan de contingencias ante desastres.	21	18	9	48
Directorio de personas con sus correspondientes perfiles de usuario.	3	7	40	50
Sistema de <i>login</i> único para las aplicaciones de gestión universitaria.	5	23	21	49
Documento con la política de seguridad institucional.	8	20	22	50

Contar con medidas de seguridad para la información recogida, así como para los datos obtenidos en su posterior tratamiento, es un aspecto básico para realizar una gestión correcta de la información. La necesaria trascendencia que debe tener esta área se ve reflejada en alguno de los datos obtenidos. El 82% de las universidades cuenta con un plan de copias de seguridad para toda la información institucional, tanto la guardada en los servidores centrales como para aquella con la que se trabaja en los puestos personales de administración. Sólo un 6% de las universidades no cuenta con este tipo de garantías y el restante 12% se encuentra en vías de desarrollarlas (Gráfico 55).

Sin embargo, otra medida de seguridad como la existencia de un plan de contingencias ante posibles desastres ya no se encuentra tan extendida como el anterior método. Sólo el 19% de las universidades cuenta con este tipo

Gráfico 55: Indicadores del Objetivo 4.6; porcentajes



de plan, aunque el 37,5% se encuentra desarrollándolo (Gráfico 55). Para subsanar la baja implantación de esta medida de seguridad se debe fomentar una cultura basada en la planificación, ya que la elaboración de cualquier plan, incluidos los de contingencia o emergencia, permite anticiparse ante situaciones futuras. En concreto, el plan de contingencia debe analizar aquellas situaciones que puedan producir pérdidas o paralizar la actividad. No es suficiente tener un manual cuyo título sea *Plan de Contingencias* o algo similar, es imprescindible conocer si va a funcionar con las garantías necesarias, por tanto, un plan de estas características debe ser funcional, tener una relación coste-efectividad óptima, ser flexible y con un mantenimiento simple (Subdirección de Sistemas de la UNAM, 1998).

Otro de los indicadores incluidos en este objetivo es la existencia de un directorio de las personas con sus correspondientes perfiles. Esta práctica es habitual dentro del SUE, ya que el 80% de las universidades cuenta con un directorio, el 14% lo tiene en vías de desarrollo y únicamente el 6% no dispone del mismo (Gráfico 55).

Por último, se comprueba cómo las universidades están prestando una atención creciente a los dos últimos indicadores considerados. Por una parte, disponer de un sistema de *login* único para las aplicaciones de gestión, ya que además del 43% de universidades que dispone de este sistema un 47% lo está desarrollando, mientras que sólo el 10% no cuenta con él ni lo hará próximamente. Por otra parte, la creación de un documento con la política de seguridad institucional también cobra una mayor importancia, lo que queda demostrado por el 40% de universidades que están desarrollando este tipo de documentos. Un 44% ya lo ha hecho con anterioridad y un 6% no lo posee (Gráfico 55).

Por su parte, el Gráfico 57 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.6 en función del tamaño de la universidad. Es destacable el hecho de que ninguna de las 9 universidades entre 20.000 y 29.999 disponga de un plan de contingencias ante desastres, aunque tres de ellas lo tienen en vías de desarrollo. Algo similar sucede en las universidades de más de 40.000 estudiantes, donde el 80% de las que aportaron información reconoce estar desarrollando dicho plan de contingencias. No existe ninguna pauta de comportamiento común destacable, únicamente podemos mencionar el menor uso de todas las medidas para garantizar la seguridad de aquellas universidades con un número de estudiantes comprendido entre 20.000 y 29.999 estudiantes.

Gráfico 56: Indicadores del Objetivo 4.6 en función del carácter de la universidad

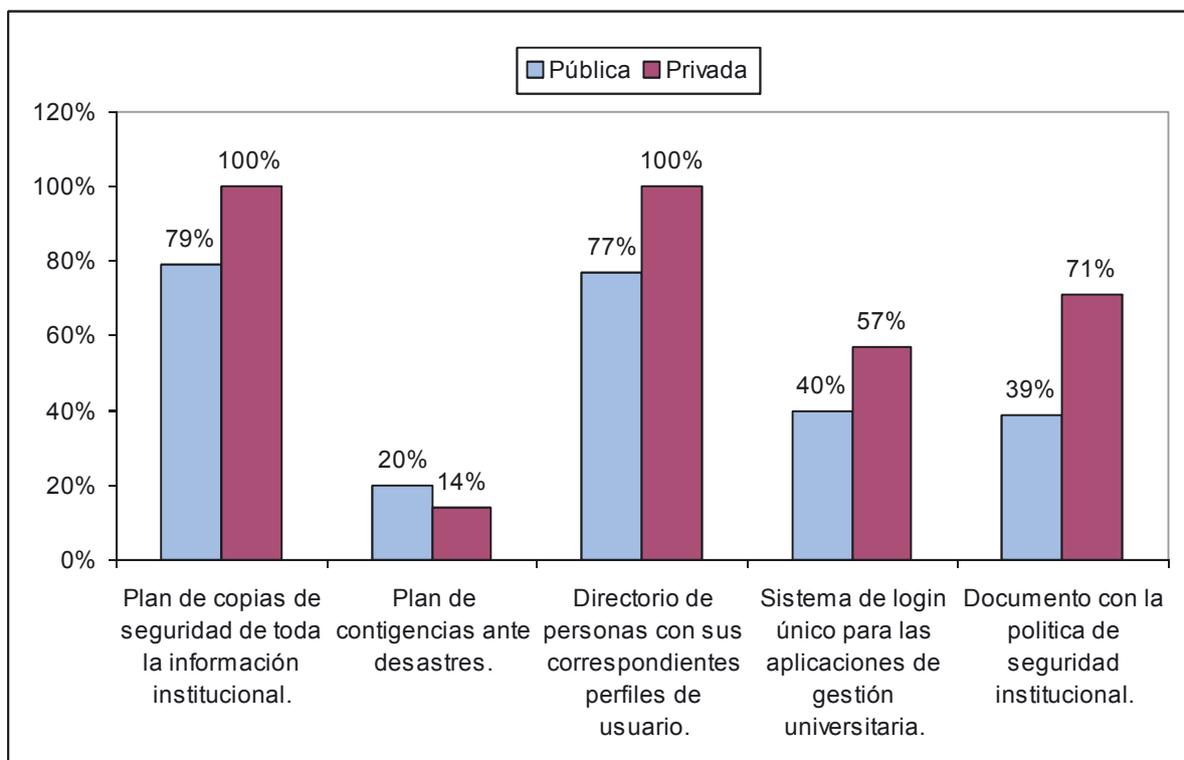
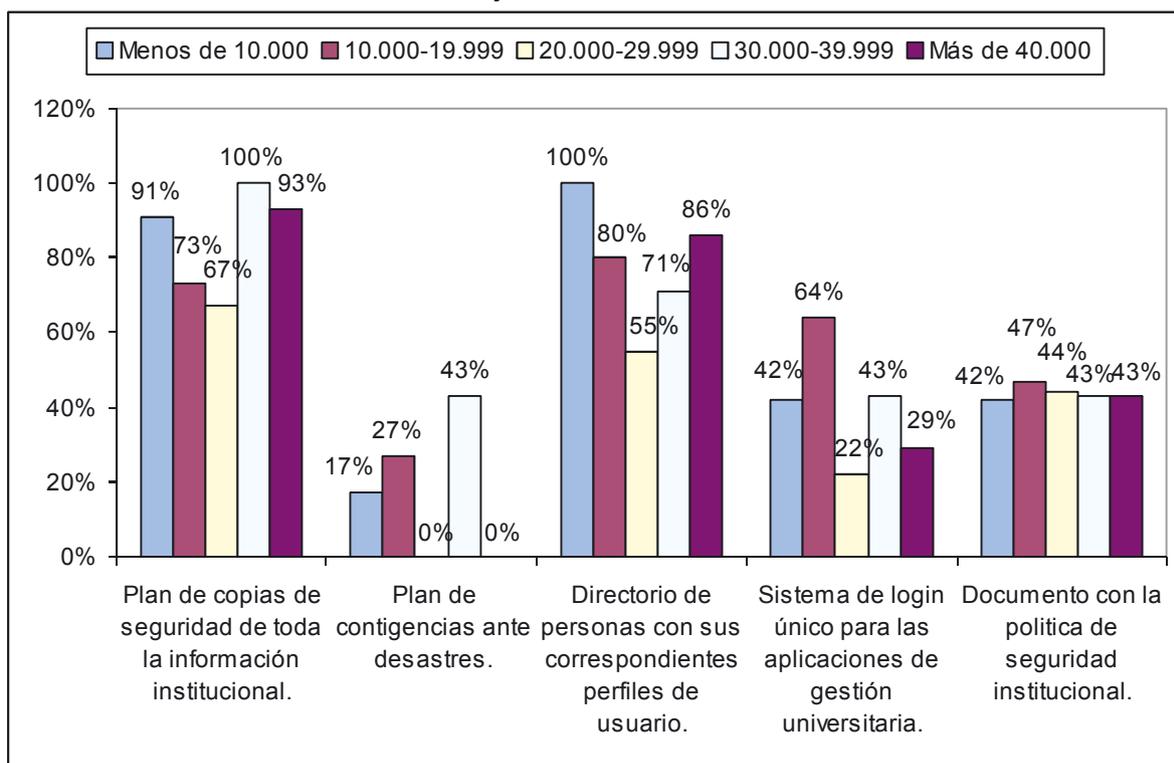


Gráfico 57: Indicadores del Objetivo 4.6 en función del tamaño de la universidad



Por su parte, el Gráfico 57 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 4.6 en función del tamaño de la universidad. No existe ninguna pauta de comportamiento común destacable, únicamente podemos mencionar el menor uso de todas las medidas para garantizar la seguridad de aquellas universidades con un número de alumnos comprendido entre 20.000 y 29.999 alumnos.

Cuadro 59: Síntesis del Objetivo 4.6

SÍNTESIS
Dos de las principales medidas de seguridad para la información son la creación de copias de seguridad para toda la información y de un plan de contingencias ante posibles desastres. Ambas cuentan con desigual implantación, mientras que la primera está presente en el 82% de las universidades el segundo sólo se encuentra en el 19%.
El 80% de las universidades dispone de un directorio de las personas con sus correspondientes perfiles.
Se está dando una atención creciente a disponer de un sistema de <i>login</i> único para las aplicaciones de gestión y de un documento con la política de seguridad institucional. En ambos, más de un 40% de las universidades se encuentra en la fase de desarrollo, y sólo un 10% no cuenta con ellos.

RECAPITULACIONES

En el Cuadro 60 se enumeran los objetivos analizados en el Eje Estratégico 4 dedicado a la gestión de la información, señalando el número de indicadores utilizados (directos, derivados y totales) y la tasa de respuesta en cada uno de ellos. Como puede apreciarse la tasa de respuesta de prácticamente todos los indicadores de este eje es superior al 75%, llegando en muchos casos a porcentajes superiores al 90%. En principio este dato podría indicar que este eje es un área considerada relevante por las universidades. Sin embargo, alguno de los datos que se exponen a continuación no confirman esta posible hipótesis, ya que, pese a que las universidades cuentan con abundante información relativa a esta área, el empleo de determinadas prácticas o políticas contempladas por el Grupo de Trabajo TIC no está muy extendido.

Cuadro 60: Eje Estratégico 4: Índices de respuesta

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
4.1	Disponer de la información institucional en soporte electrónico para facilitar su recogida, organización, almacenamiento y difusión.	4	0	4	△△
4.2	Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional basado en estadísticas, indicadores, cuadros de mandos y análisis de datos.	2	0	2	△△
4.3	Disponer de políticas de comunicación y publicación de la información.	4	1	5	△△
4.4	Garantizar la integración de la información.	1	1	2	△△
4.5	Hacer de los medios telemáticos la principal vía de comunicación de la Universidad.	5	4	9	△△*
4.6	Garantizar la seguridad de la información y el cumplimiento de las directivas legales relacionadas con el uso de datos personales y comunicación de la información.	5	0	5	△△
	TOTAL	21	6	27	
NOTA:					
▽	Inferior al 50% para todos los indicadores				
△	Superior al 50% para todos los indicadores				
△△	Superior al 75% para todos los indicadores				
▽*	Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△*	Superior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△△*	Superior al 75% para la mayoría de los indicadores				
n.d.	No disponible				

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Una de cada tres universidades posee una aplicación *workflow* documental o de archivo documental. Este porcentaje es bajo, por lo que se debería, por un lado, extender la implantación de ambas aplicaciones en el sistema universitario español y, una vez realizado esto, por otro, darle contenido a las mismas dotándolas de procedimientos y documentos.
- La elaboración de estadísticas, indicadores, cuadros de mandos y análisis de datos se encuentra un poco más extendida entre las universidades, ya que más de la mitad dispone de un *datawarehouse*, elaborando una media anual de informes superior a 200. Sin embargo, cuatro de cada diez universidades aún no disponen de ningún tipo de técnica o sistema que agrupe los datos de diferentes fuentes de información para poder llevar a cabo una toma de decisiones más sencilla y rápida. Por lo tanto, la primera recomendación que debemos hacer es la ampliación del uso de la gestión del conocimiento institucional en el SUE. En segundo lugar, se debe alcanzar un número de informes óptimo. En el caso de las universidades que ya dispongan de un *datawarehouse* hay que ampliar el número de informes que ya se realizan actualmente, y para las universidades que no lo posean, la implantación de esta técnica debe estar seguida del diseño y creación de una oferta de informes suficientemente extensa.
- En relación con las políticas de comunicación y publicación, cuatro de cada cinco universidades posee una aplicación para gestionar noticias. Aproximadamente la mitad cuenta con una aplicación de gestión de contenidos, aunque sólo el 40% de las unidades, centros y departamentos de estas universidades lo hayan empleado en sus páginas Web. Estos datos indican la necesidad de aumentar las aplicaciones de gestión de contenidos entre las universidades, y de fomentar un mayor uso de las aplicaciones propias entre los miembros de la universidad.
- Algo más de la mitad de los 45 procesos de gestión considerados están integrados en un sistema de información centralizado, principalmente, aquellos que se realizan con mayor frecuencia o suponen cierta importancia para el funcionamiento de las universidades. En esta área aún existe margen para que se pueda incrementar dentro de las universidades la cantidad de procesos que contemplen la existencia de datos únicos.
- El número medio de mensajes SMS respecto a los miembros de la comunidad universitaria es de 2,5. Este valor es muy bajo si se considera que una de las múltiples utilidades de este servicio es el envío de las notas

al alumnado y, habitualmente, el número de asignaturas que cursa cada alumno es muy superior a la media obtenida de 2,5. Por su parte, una de las posibilidades para incrementar el número de visitas a las páginas Web institucionales es aumentar el número de servicios que se ofertan en ellas. Por último, para aumentar el número de correos se debería ofertar un buen servicio de cuentas de correo institucionales que evite la utilización de otros correos alternativos.

- La situación respecto a la seguridad y el cumplimiento de la normativa vigente parece buena. Prácticamente la totalidad de las universidades disponen de copias de seguridad de la información y de un directorio de sus miembros. Sin embargo, aún existe alguna medida de seguridad no muy extendida, como es la elaboración de un plan de contingencias, aunque cerca de un 40% de las universidades se encuentra en vías de crear uno. Algo similar ocurre con los indicadores que reflejan la existencia de un documento con la política de seguridad institucional y de un sistema de *login* único para las aplicaciones de gestión. Ambas, son medidas que pese a no estar muy implantadas cada vez suscitan una mayor atención de los encargados de la gestión de la información en las universidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREA, M., (2006); "La enseñanza universitaria en tiempos de cambio: El papel de las bibliotecas en la innovación educativa", *IV JORNADAS CRAI de la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN)* Universidad de Burgos, 10-12 mayo 2006.
- DOCHY, F., SEGERS, M., y DIERICK, S., (2002): "Nuevas Vías de Aprendizaje y Enseñanza y sus Consecuencias: una Nueva Era de Evaluación", *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, Vol. 2, nº 2.
- FERNÁNDEZ, C. (2003): "El capital riesgo y las spin-offs universitarias", *Iniciativa emprendedora*, nº 41, Octubre-Noviembre-Diciembre 2003, Deusto, pp. 119-127.
- GARMENDIA, L., (2005); "La alfabetización informacional como estímulo investigativo: Una estrategia en la gestión de la información y el conocimiento", *Biblios*, año 6, nº 21-22, Enero-Agosto.
- LOPD (1999): *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de 1999, de Protección de Datos de Carácter Personal*, LOPD (BOE 14-12-1999).
- RYAN, J., (1999). "A Practical Guide to Getting Started with Data Warehousing", Applied Technologies Group.
- SALMI, J., (2000): *Tertiary education in the twenty-first century: Challenges and opportunities*, IMHE General Conference 2000, Paris.
- SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (1998); *Plan de contingencias*, Informes Técnicos de la Subdirección de Sistemas- DCAA- UNAM.
- UNE-ISO/IEC 17799 (2000); "Código de buenas prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información", Traducción realizada por la AEN/CTN 71 de la Norma Internacional ISO/IEC 17799:2000.

CAPÍTULO 9.

EJE 5: FORMACIÓN Y CULTURA TIC

*Sara Fernández López
Raul Canay Pazos*

Objetivo 5.1: Alcanzar Grados Adecuados de Competencias TIC de Manera Extensiva para PAS, PDI y Alumnos

Objetivo 5.2: Asegurar la Formación Específica del Personal TIC

Objetivo 5.3: Transferencia de Experiencias TIC a la Sociedad

Objetivo 5.4: Facilitar el Acceso a Herramientas de Software Libre y Código Abierto

Objetivo 5.5: Facilitar el Acceso a Tecnologías de Uso Personal

Objetivo 5.6: Promover el Uso Adecuado, Ético y Solidario de las TIC

Recapitulaciones

Una de las principales barreras a las que se enfrentan las TIC para su introducción en la sociedad es la falta de formación de sus potenciales usuarios, lo cual puede provocar un importante rechazo o reticencia a su implantación. El Grupo de Trabajo TIC consideró que la Universidad, como vanguardia de la formación de más alta cualificación en cualquier sociedad, debería contribuir a mitigar este problema mediante la formación de la comunidad universitaria, formación que, posteriormente, a través fundamentalmente de la inserción de los alumnos en el mercado laboral, se trasladará al resto de la sociedad. Por ello, el Eje Estratégico 5 gira en torno a la formación y cultura TIC, estableciendo los siguientes objetivos (Cuadro 61):

Cuadro 61: Eje Estratégico 5: formación y cultura TIC

OBJ.	DEFINICIÓN
5.1	Alcanzar grados adecuados de competencias TIC de manera extensiva para PAS, PDI y estudiantes.
5.2	Asegurar la formación específica del personal TIC.
5.3	Transferencia de experiencias TIC a la sociedad.
5.4	Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto.
5.5	Facilitar el acceso a tecnologías de uso personal (portátiles, banda ancha en domicilio, etc.).
5.6	Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC.

OBJETIVO 5.1: ALCANZAR GRADOS ADECUADOS DE COMPETENCIAS TIC DE MANERA EXTENSIVA PARA PAS, PDI Y ESTUDIANTES

Según la Fundación AUNA (2005), una de las principales desventajas que las empresas detectan para la incorporación de las TIC a sus tareas habituales es la falta de formación de los trabajadores en las nuevas tecnologías, aspecto que resulta de especial trascendencia para las grandes empresas (aquellas con más de 250 empleados). Por tanto, cabe esperar que el sector productivo demande de la Universidad la formación en nuevas tecnologías de su futura mano de obra (estudiantes actuales). Asimismo, la Universidad, como cualquier otra entidad, ha de formar en competencias TIC a sus trabajadores (PDI y PAS).

En el Cuadro 62 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 5.1 recogidos en el catálogo.

Cuadro 62: Indicadores del Objetivo 5.1: Estadísticos descriptivos

	N	Resp	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de cursos de formación en competencias TIC impartidos.	41	82%	0	119,00	1299,00	31,68	28,55
Porcentaje de cursos de formación en competencias TIC impartidos.	37	74%	0	131%		38%	0,27
Número de PDI que ha recibido formación en competencias TIC.	34	68%	0	941,00	8127,00	239,03	206,31
Porcentaje de PDI que ha recibido formación en competencias TIC.	34	68%	0	56%		15%	0,11
Número de PAS que ha recibido formación en competencias TIC.	35	70%	0	1070,00	9031,00	258,03	259,15
Porcentaje de PAS que ha recibido formación en competencias TIC.	35	70%	0	100%		30%	0,24
Grado de formación en informática que tienen los alumnos de nuevo ingreso en la universidad.	9	18%				48%	0,87
Grado de formación en informática que tienen los alumnos de la universidad.	8	16%				61%	1,06

Un 82% de las universidades que aportaron información reconocen impartir cursos de formación en competencias TIC dirigidos al PDI y al PAS, acumulando un total 1.299 cursos durante el último año. Este tipo de cursos representan, por término medio, el 38% de los cursos de formación impartidos por el SUE para su personal. En este sentido, puede concluirse que las TIC ocupan un lugar importante dentro de las prioridades de las universidades españolas en la formación de su personal, ya que los contenidos TIC suponen más de un tercio del total de contenidos en los que las universidades trataron de formar a su personal durante los últimos doce meses.

Una cuestión de interés es analizar cuáles son los resultados de este esfuerzo en formación. Así, por lo que respecta al:

- a) PDI: 8.127 profesores del SUE han recibido cursos de formación en competencias TIC durante el último año. Este dato implica que, por término medio, el 15% del PDI ha asistido a este tipo de cursos.
- b) PAS: 9.031 miembros del personal de administración y servicios del SUE ha asistido a cursos en competencias TIC en los últimos doce meses. Esta cifra supone que, por término medio, el 30% del PAS ha realizado este tipo de cursos.

Por tanto, parece que los resultados de la política de formación del personal han sido más efectivos en el colectivo del PAS o estaban más enfocadas hacia tal colectivo, ya que el porcentaje de personal que ha recibido formación TIC durante los últimos doce meses entre el PAS duplicaba al del colectivo del PDI.

Este dato es coherente con algunos de los resultados encontrados en otros ejes estratégicos. Así, ya en el Eje Estratégico 1 se apuntaba la necesidad de incrementar el porcentaje de PDI que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional (un 43%) y el porcentaje de asignaturas que disponen de una plataforma software de apoyo a la docencia (un 37%). Ambas actuaciones precisan de la formación del PDI en contenidos TIC.

Por último, queda por analizar el nivel de formación de los estudiantes, quienes a través de la inserción en el mercado laboral son los principales transmisores de los conocimientos TIC a la sociedad. De hecho, los conocimientos informáticos son uno de los aspectos más demandados por el sector productivo. Dentro de los conocimientos de informática, los más apreciados por las empresas son el manejo a nivel de usuario de aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, procesador de textos y bases de datos) y de Internet y correo electrónico.

Así, la Fundación Auna (2005), que, en su informe *E-España 2005*, realizaba una encuesta a 768 empresas de ámbito nacional, integradas en un 96% por Pymes y consideradas representativas de las empresas de menos de 100 trabajadores, mostraba, para 2004, que:

- El área de Dirección era la que presentaba un mayor uso (medio-alto) de las TIC, afectando al 77,5% de las empresas, seguido por el área de Gestión económica (56,2% de las empresas), siendo precisamente en estos dos ámbitos donde las aplicaciones de ofimática se utilizan en mayor medida.
- El 70% de las empresas utilizaba el correo electrónico muy a menudo.

Asimismo, en varios estudios realizados tanto a nivel nacional (ANECA, 2004) como regional (Consejo Social de la USC, 2004; ACSUG, 2006¹²) se ha preguntado a las empresas sobre la importancia de los conocimientos de informática en la selección de personal. Éstas contestaron que los conocimientos informáticos eran cuestiones tan valoradas como la titulación estudiada, la experiencia laboral y el comportamiento durante la entrevista, resultando más valorados que los conocimientos de idiomas y la realización de masters y cursos de postgrado (Gráfico 58).

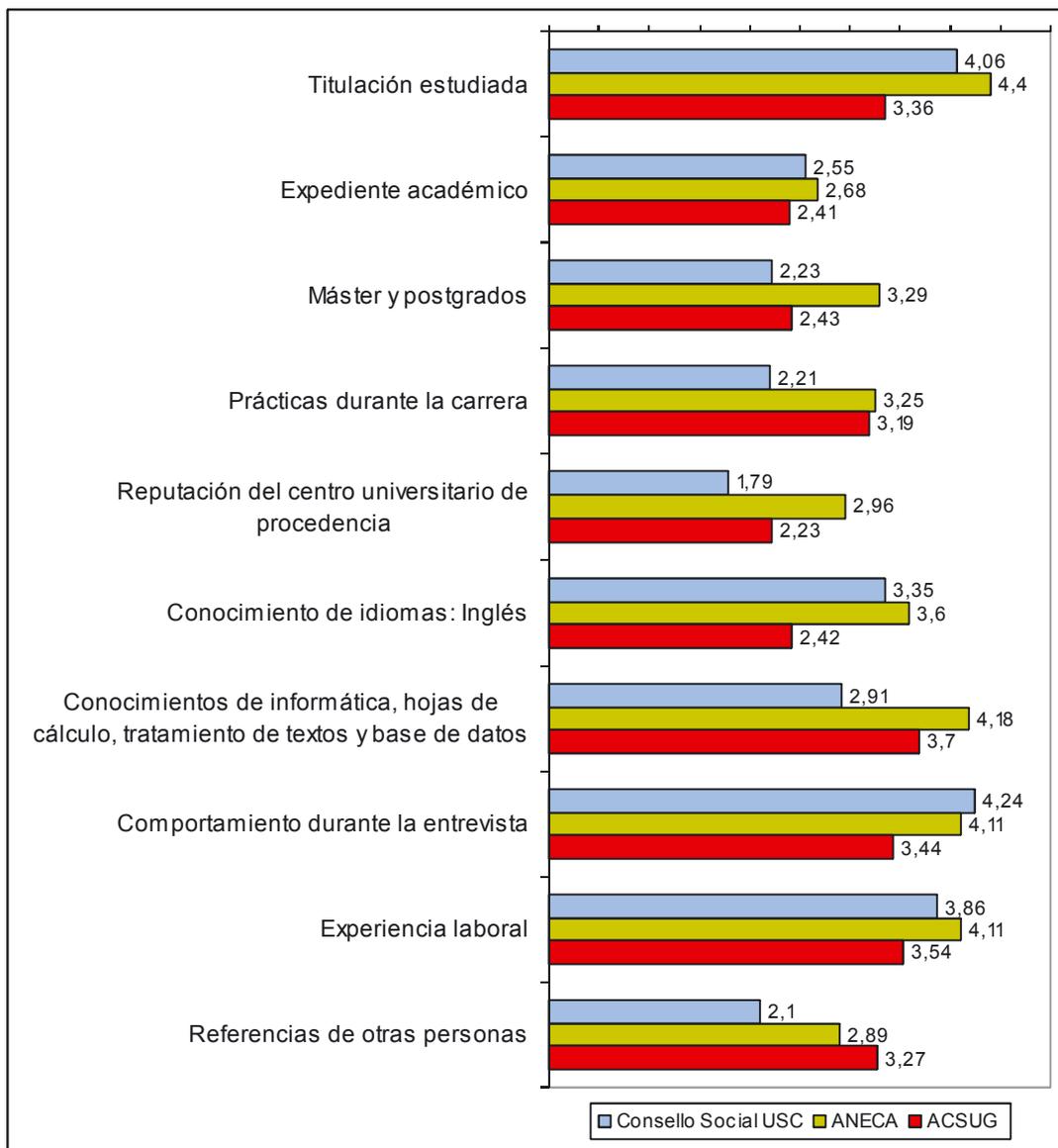
A pesar de la importancia que los empleadores atribuyen a este tipo de conocimientos, se trata de un aspecto en el que las universidades aún no reparan de una forma directa.

En lo referente a la formación de los universitarios, no llegan a 10 las universidades que encuestan a sus alumnos acerca de su grado de formación en informática. Aunque los datos existentes son muy escasos para extraer conclusiones consistentes, las cifras medias apuntan a que:

- a) Los alumnos de nuevo ingreso afirman tener un nivel de conocimientos en competencias TIC inferior (48%) al que se ha establecido como normal (50%).
- b) Por lo demás, los alumnos universitarios actuales creen poseer unas competencias TIC levemente por encima de lo normal (61%).

¹² Pendiente de publicación.

Gráfico 58: Valoración de diferentes factores en la contratación del personal universitario (escala 1 a 5)



Fuente: Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG, 2006).

En relación con los alumnos de nuevo ingreso, se desprende que sería deseable una mejor formación informática en la educación secundaria. La importancia de esta enseñanza, está recogida en los modelos de la UNESCO¹³ y de la Unión Europea¹⁴, siendo una asignatura obligatoria en casi todos los países y una disciplina de su "selectividad" en bastantes de ellos.

¹³ El Informe "ICT in education. A currículo for schools and programme of teacher development" publicado por la UNESCO en el año 2002 dice en su página 8 que "Las TIC han llegado a ser, en un tiempo muy corto, uno de los pilares básicos de la sociedad moderna. Comprender las TIC y dominar las destrezas básicas y los conceptos de las mismas es considerado hoy por muchos países como una parte primordial de la educación, igual que son la lectura, la escritura y el cálculo". En los apéndices A y D se propone un currículo para la enseñanza de la Informática y en los apéndices B y C un currículo para su uso transversal.

¹⁴ El Informe "Cifras clave de las TIC en los centros escolares de Europa" publicado por la Comisión Europea en 2004 detalla en páginas 21 a 28 y 41 a 43 el currículo de la Informática y el profesorado especializado para impartirlo en los distintos países de la Unión Europea.

En España, el Consejo Escolar del Estado¹⁵ y¹⁶, la Reunión de Consejos Escolares Autonómicos¹⁷ y del Estado, el Congreso de los Diputados¹⁸ y el Senado¹⁹, han dado los primeros pasos en las dos direcciones posibles. Es decir, mayor presencia de la informática y más calidad en su enseñanza.

Mejorar la enseñanza de la informática en la educación secundaria, no sólo significará el desarrollo de competencias digitales básicas y necesarias para cualquier ciudadano. Además, desde el punto de vista universitario, facilitará la formación de los alumnos de nuevo ingreso ya que, desde un inicio, dispondrán de las competencias informáticas necesarias para utilizar las TIC que se están desplegando como herramienta en las nuevas metodologías docentes promovidas por el proceso de convergencia al EEES.

En relación con el apartado b), esta percepción de mejora en los conocimientos de informática adquiridos por los alumnos durante su paso por la universidad, parece corresponderse con la visión de los empleadores quienes, según un trabajo de la Fundación CYD (2005) que encuestaba a 400 empresas (un 76% con menos de 200 empleados), señalaban que mientras la universidad proporcionaba suficientes conocimientos de informática y de nuevas tecnologías a sus titulados, no garantizaba en absoluto el manejo de idiomas.

De lo anterior se deduce que, si bien actualmente la universidad contribuye significativamente a la formación en TIC de sus alumnos, ha de seguir trabajando en la misma línea, planificando e impartiendo formación TIC específica que complete las competencias informáticas de los alumnos egresados acercándolas a las requeridas por los empleadores. Sólo así podrá ayudar al sector empresarial a superar la falta de formación de sus empleados, considerada una de las principales barreras en el acceso a las nuevas tecnologías de este sector.

El Gráfico 59 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.1 en función del carácter público o privado de la universidad. En general, las instituciones públicas realizan un mayor esfuerzo en la formación del personal en competencias TIC, en especial en lo que atañe al colectivo del PAS. Por lo que respecta a la formación en informática percibida por los alumnos puede apreciarse como aquellos que ingresan en las instituciones privadas consideran que tienen una formación inferior a la normal, sin embargo, perciben que sus capacitaciones en informática mejoran notablemente lo largo de su paso por la institución.

El Gráfico 59 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.1 en función del tamaño de la universidad. Puede apreciarse como las instituciones de 10.000 a 19.999 alumnos y de más de 40.000 realizan un mayor esfuerzo en formación TIC de su personal durante el último año. Sin embargo, los resultados de este esfuerzo son muy dispares, mientras las universidades de 10.000 a 19.999 alumnos muestran los mayores porcentajes de personal que ha recibido formación TIC en el último año, las universidades de mayor tamaño prácticamente muestran el resultado inverso, lo cual se debe fundamentalmente a las enormes plantillas que han de formar.

A diferencia del Gráfico 59, no se muestran los resultados relativos al nivel de formación en informática percibida por los alumnos, ya que no se dispone de datos suficientes por grupos. No obstante, es necesario puntualizar que ninguna de las instituciones de gran tamaño ha manifestado realizar este tipo de encuesta.

¹⁵ El Dictamen del Consejo Escolar del Estado de 22-07-04 dice en su apartado sobre la Educación Secundaria que: "El Consejo Escolar del Estado, haciendo suyas las Directivas y recomendaciones de la Unión Europea sobre la implantación de las TIC en los currículos escolares, valora negativamente la inclusión de las mismas en otras especialidades cuando la materia de Informática debería tener entidad propia y ser impartida por especialistas".

¹⁶ En la sesión del Consejo Escolar del Estado de 26-05-05 se aprobaron las enmiendas Nº 117, 118 y 122 a la Ley Orgánica de Educación (LOE) para que la asignatura de informática sea obligatoria en dos cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.

¹⁷ En la Reunión de Consejos Escolares Autonómicos y del Estado de los días 02-02-05 y siguientes se acordó que: "Consideramos imprescindible en cuanto a la introducción de las TIC, la existencia en los centros educativos de profesorado expresamente formado en dichas tecnologías." y "Conviene delimitar los saberes, actitudes, hábitos, comportamientos y destrezas básicas a adquirir por el alumnado definiendo al mismo tiempo el perfil necesario del profesorado para su desarrollo más idóneo".

¹⁸ La sesión de la Comisión de Educación del Congreso de los Diputados de 05-04-05 acordó que: "El conocimiento de la informática se demuestra cada día como un instrumento fundamental en la vida de nuestra sociedad. En este sentido, el Congreso de los Diputados considera que su estudio debe formar parte fundamental y específica del currículo educativo dotándola de los medios y profesionales adecuados para su enseñanza...".

¹⁹ El Pleno del Senado de 22-03-06 aprobó una enmienda a la Ley Orgánica de Educación (LOE) para que la informática sea una asignatura obligatoria en el cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

Gráfico 59: Indicadores del Objetivo 5.1 en función del carácter de la universidad

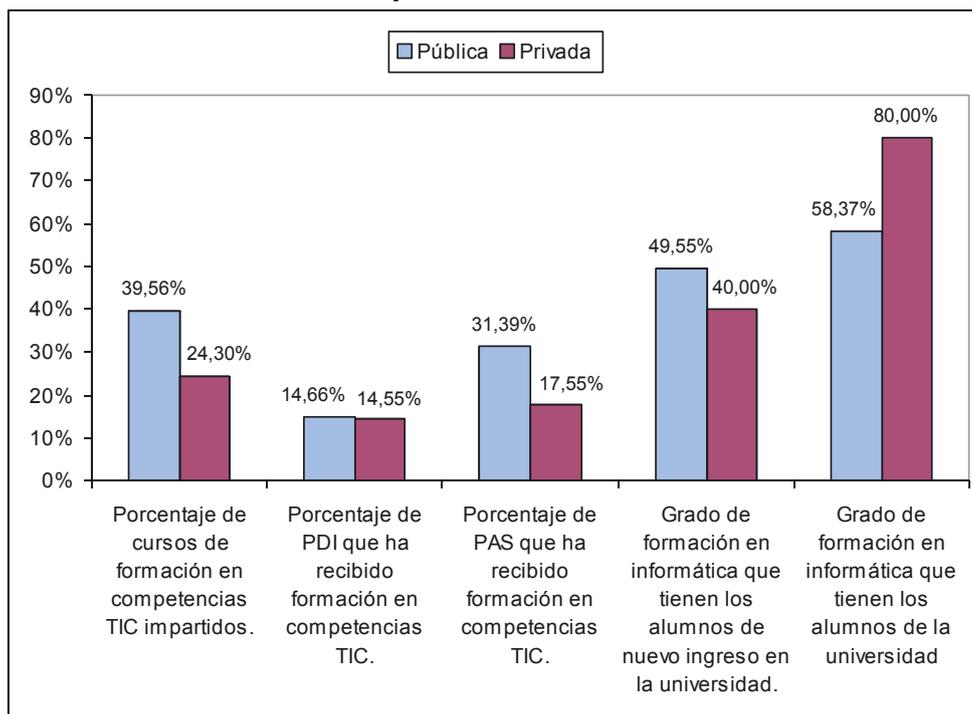
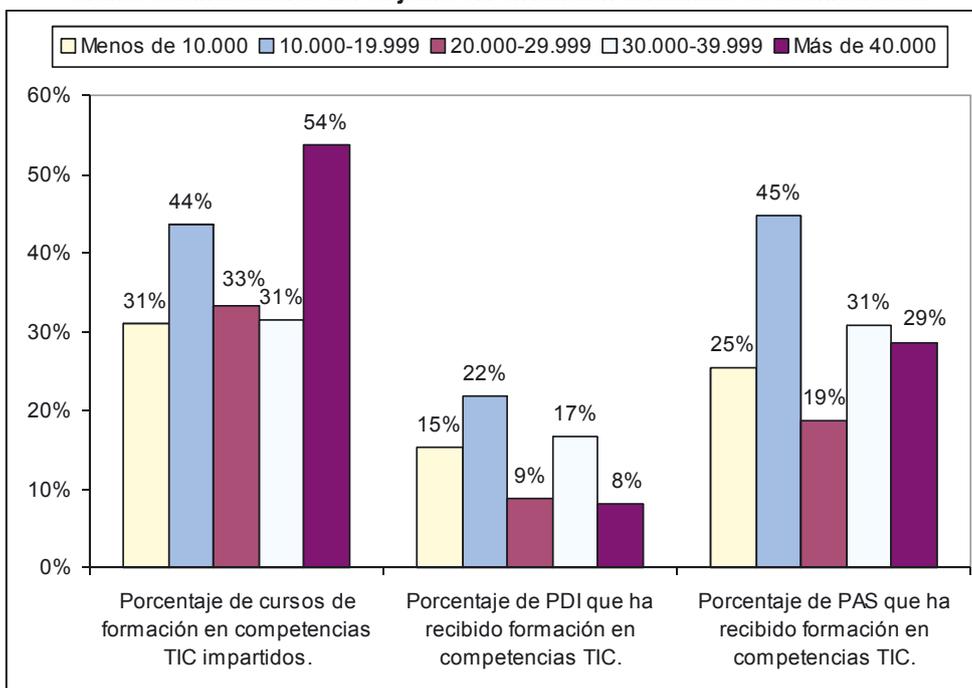


Gráfico 60: Indicadores del Objetivo 5.1 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 63: Síntesis del Objetivo 5.1

SÍNTESIS
El nivel de cursos en competencias TIC impartidos para la formación del personal universitario alcanza el 38% del total de cursos de formación recibidos. Por tanto, parece que el esfuerzo realizado por las universidades en este aspecto es importante.
El 15% del PDI y el 30% del PAS han recibido cursos de formación en competencias TIC durante los últimos doce meses.
Existe poca información acerca del grado de formación en TIC que posee el alumnado.

OBJETIVO 5.2: ASEGURAR LA FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PERSONAL TIC

Un segundo objetivo que se plantea dentro del Eje Estratégico 5 es promover la formación del personal del área TIC. Si bien en todas las áreas de conocimiento es preciso el reciclaje y la formación continua de los trabajadores, parece que en el ámbito de las TIC esta necesidad es aún más acuciante dada la velocidad con la que se producen los cambios. Por ello el Grupo de Trabajo TIC propuso como Objetivo 5.2 garantizar la formación del personal del departamento TIC, tanto en conocimientos específicos TIC como en otro tipo de conocimientos.

En el Cuadro 64 se muestran los estadísticos descriptivos en relación a los indicadores del Objetivo 5.2 recogidos en el catálogo.

Cuadro 64: Indicadores del Objetivo 5.2: Estadísticos descriptivos

Año 2005	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Presupuesto dedicado a formación especializada del personal de los servicios TIC (en euros).	27	54%	2681,00	106049,14	615246,10	22786,89	22692,51
Presupuesto medio dedicado a formación especializada del personal de los servicios TIC (en euros por per.).	27	54%	33,56	842,10		309,55	215,87
Presupuesto dedicado a otro tipo de formación del personal de los servicios TIC (en euros por persona).	18	36%	0,00	14220,00	59131,00	3285,06	3503,37
Presupuesto medio dedicado a otro tipo de formación del personal de los servicios TIC (en euros por persona).	18	36%	0,00	245,61		53,23	61,13
Número de cursos recibidos por el personal TIC de la universidad.	34	68%	2,00	46,00	535,00	15,74	11,62

Un 54% de las Universidades que incorporaron sus datos a la aplicación GEA aportaron información acerca del presupuesto dedicado a la formación especializada del personal de los servicios TIC. Tales datos indican que, por término medio, cada universidad destina 22.786 euros a dicha labor, lo que implica un total de aproximadamente 310 euros por trabajador.

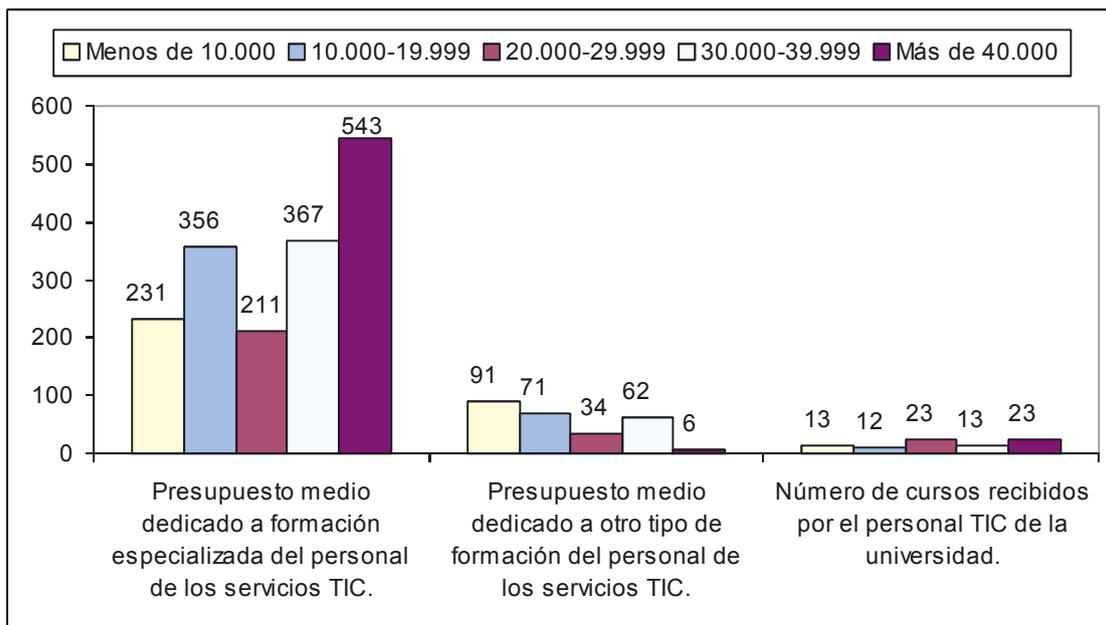
La dotación para otro tipo de cursos es bastante más reducida. Así, sólo el 36% de las universidades indicó el presupuesto que destinaban a otro tipo de cursos para el personal TIC. Este presupuesto ascendía, en media a 3.285 euros. Además, hay que destacar que cuatro universidades reconocieron que tal presupuesto era nulo. Como consecuencia, las instituciones del SUE destinan 53 euros a la formación de cada trabajador TIC en otros aspectos diferentes a los de su especialidad.

Por lo que respecta a los cursos de formación destinados específicamente al personal TIC de la universidad, la información extraída del 68% de las universidades que aportaron datos indica que, por término medio, en cada institución se imparten anualmente 16 cursos, lo que representa el 13% del total de cursos de formación que las instituciones ofertan a su personal.

Debido a que sólo una institución privada aportó información relativa a los indicadores del Objetivo 5.2, no se puede realizar una comparación atendiendo al carácter de la universidad.

El Gráfico 61 muestra las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.2 en función del tamaño de la universidad. La dotación para la formación especializada de un trabajador TIC en las universidades de gran tamaño duplica a la de las universidades de menor tamaño, que realizan un esfuerzo parejo al de las instituciones de 20.000 a 29.999 alumnos. Sin embargo, son las instituciones de menor tamaño las que realizan el mayor esfuerzo financiero en la formación general de sus trabajadores TIC, posicionándose las de gran tamaño en el extremo opuesto.

Gráfico 61: Indicadores del Objetivo 5.2 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 65: Síntesis del Objetivo 5.2

SÍNTESIS
En relación con otros indicadores, pocas universidades aportan información acerca del presupuesto que destinan a la formación del personal TIC. Esta escasa respuesta puede ser un síntoma de la inexistencia de una partida específica asignada a la formación de este personal o de una escasa atención a este aspecto.
Durante el año 2005 hubo una dotación media por trabajador TIC de 310 euros para su formación especializada y de 53 para su formación en otros contenidos.
Por término medio, el número de cursos recibidos por el personal TIC de la universidad es de 16 cursos anuales.

OBJETIVO 5.3: TRANSFERENCIA DE EXPERIENCIAS TIC A LA SOCIEDAD

Las tres grandes tareas de la universidad son: transmisión de la cultura, enseñanza de las profesiones e investigación científica y educación de nuevos hombres de ciencia. Por ello, el Grupo de Trabajo TIC propuso como Objetivo 5.3 la transferencia de cultura a la sociedad, pero en este caso relacionado con las experiencias TIC (Cuadro 66).

Cuadro 66: Indicadores del Objetivo 5.3: Estadísticos descriptivos

Año 2005	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de actividades con contenidos TIC que se destinan a la sociedad (actos, cursos, conferencias, etc.).	19	38%	0	35	201	10,57	9,13
Número de convenios de colaboración con otras entidades que se basan sustancialmente en el intercambio de experiencias tecnológicas.	24	48%	0	147,00	550,00	22,92	29,54
Porcentaje de convenios de colaboración que se basan sustancialmente en el intercambio de experiencias tecnológicas.	22	44%	1,44%	33%		8%	0,08

Gráfico 62: Indicadores del Objetivo 5.3 en función del carácter de la universidad

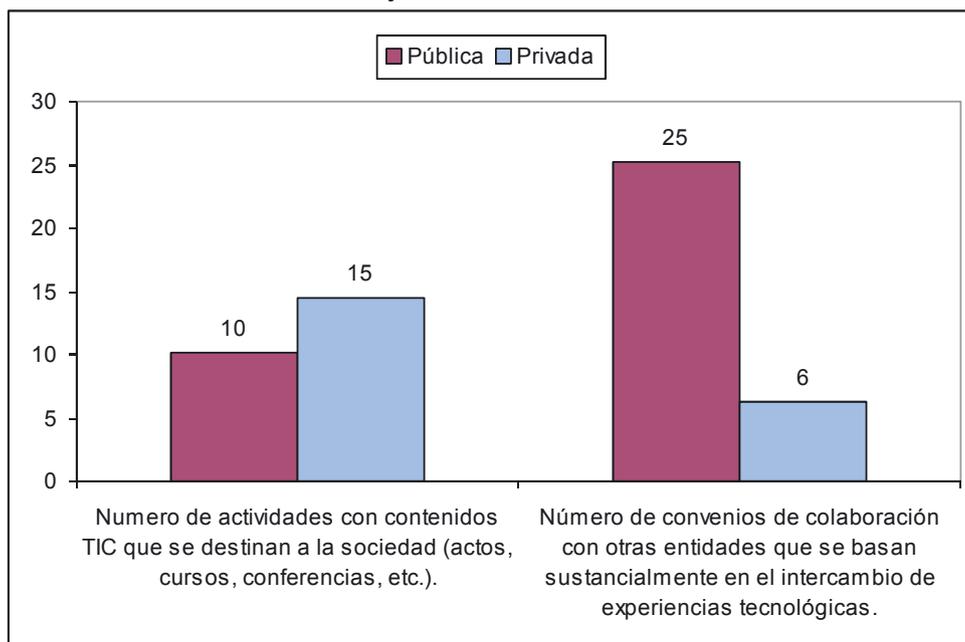
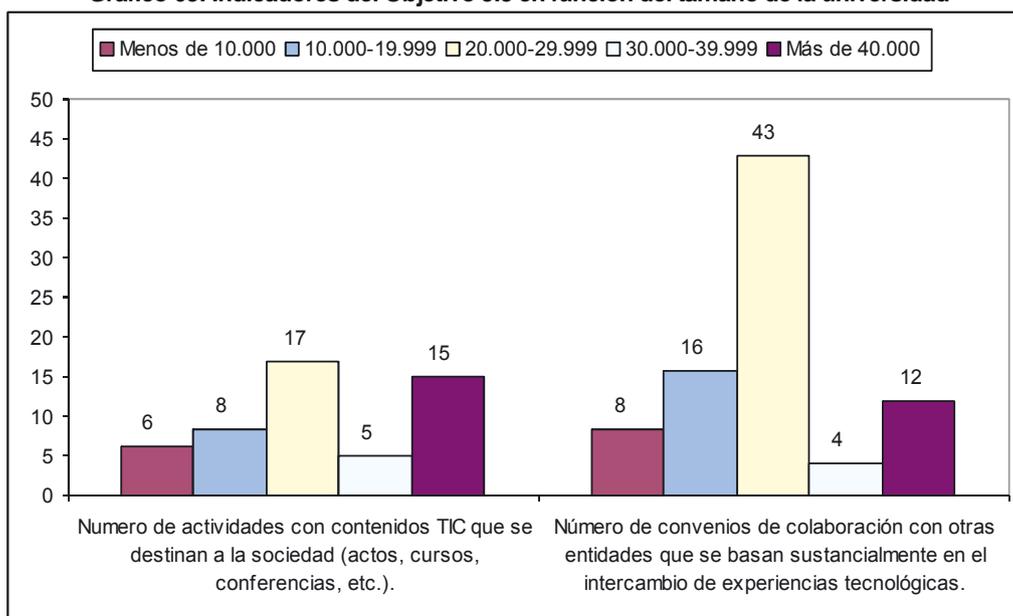


Gráfico 63: Indicadores del Objetivo 5.3 en función del tamaño de la universidad



Las universidades no aportaron demasiada información con respecto a este objetivo, ya que las respuestas no alcanzan el 50% de las instituciones participantes en el proceso. En general, según las respuestas aportadas, el total de actividades destinadas a la sociedad y de convenios de colaboración que se basan sustancialmente en el intercambio de experiencias TIC ascendería aproximadamente a 201 y 550, respectivamente, lo que implica una media por institución de 11 actividades y 23 convenios.

Si lo que se pretende es analizar la importancia de los convenios con contenidos TIC en el conjunto de la universidad, se puede apreciar que éstos representan, por término medio, el 8% de los convenios que anualmente firma una institución.

El Gráfico 62 y el Gráfico 63 muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.3 en función del carácter y tamaño de la universidad. La transferencia de experiencias TIC a la sociedad se canaliza fundamentalmente a través de actividades, en el caso de las universidades privadas, y a través de convenios de colaboración,

en el caso de las públicas. Por su parte, las instituciones más activas en este proceso de transferencia de experiencias TIC son las de 20.000 a 29.999 alumnos. Si bien llama la atención el escaso dinamismo de las instituciones de mayor tamaño (de 30.000 a 39.999 alumnos y más de 40.000) en este tipo de actividad, aunque no se pueden generalizar comportamientos, ya que sólo aportan información una institución dentro de cada grupo.

Cuadro 67: Síntesis del Objetivo 5.2

SÍNTESIS
El escaso índice de respuesta así como los valores medios obtenidos en los indicadores (11 actividades y 23 convenios basados sustancialmente en el intercambio de experiencias TIC) pueden ser un síntoma de la menor prioridad que las universidades atribuyen a la transferencia de experiencias TIC a la sociedad frente a otros objetivos TIC.

OBJETIVO 5.4: FACILITAR EL ACCESO A HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE Y CÓDIGO ABIERTO

Dada la filosofía de la Universidad y su afán por compartir el conocimiento, resulta fácil comprender que ésta haya asumido entre sus compromisos en el área TIC el contribuir a la difusión de las herramientas de software libre.

Cuadro 68: Indicadores del Objetivo 5.4: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de productos software que se encuentran en explotación en la universidad.	37	74%	11	600,00	6095,00	164,73	114,68
Número de productos de software libre que se encuentran en explotación en la universidad.	33	66%	0	150,00	1687,00	51,12	38,41
Porcentaje de productos de software libre que se encuentra en explotación.	32	64%	0%	82%		30%	0,17
Número de ordenadores que tienen instalado como sistema operativo uno de libre distribución (linux).	37	74%	0	2000,00	17655,00	477,16	493,21
Porcentaje de ordenadores que tiene instalado como sistema operativo uno de libre distribución.	37	74%	0%	34%		9%	0,08

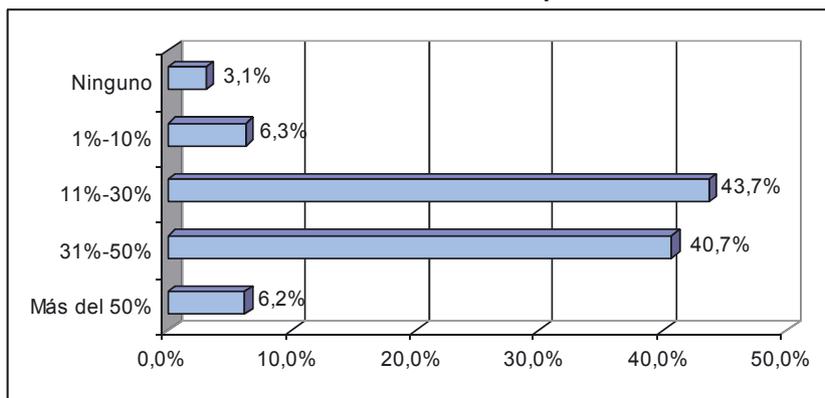
Este es uno de los objetivos con un mayor índice de respuesta (más de un 64% de las Universidades que aportaron información respondieron a todos los indicadores), dato que refleja la preocupación o compromiso de las instituciones con esta línea de actuación.

Por término medio, las universidades tienen en explotación aproximadamente 51 productos de software libre (un 30% de los productos que la institución tiene en explotación). Ahora bien, la presencia de los productos de software libre o código abierto varía bastante entre las distintas instituciones, tal y como se muestra en el Gráfico 64.

Si se consideran los datos aportados por las universidades en 2004, puede apreciarse una fuerte expansión y generalización de este tipo de productos. Así, en 2004 sólo el 12,5% de las instituciones que había aportado información reconocía que los productos de código abierto representaban más del 10% del total de productos en explotación, mientras el 62,5% declaraba que éstos suponían menos del 1% o no se usaban en absoluto (Barro et al., 2004). En el análisis actual sólo una institución reconoce carecer de tales productos (un 3,1%).

Por su parte, el número de ordenadores que tienen instalado como sistema operativo uno de libre distribución asciende, en media, a 477 por institución, lo que supone el 9% del total de ordenadores de la universidad.

Gráfico 64: Grado de uso de las universidades de productos de software libre



El Gráfico 65 y Gráfico 66 muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.4 en función del carácter y tamaño de la universidad. Prácticamente no existen diferencias significativas atendiendo a estas dos características, siendo la más destacable el hecho de que en las instituciones públicas la presencia de ordenadores que disponen de un sistema operativo de libre distribución duplica a la de las privadas.

Gráfico 65: Indicadores del Objetivo 5.4 en función del carácter de la universidad

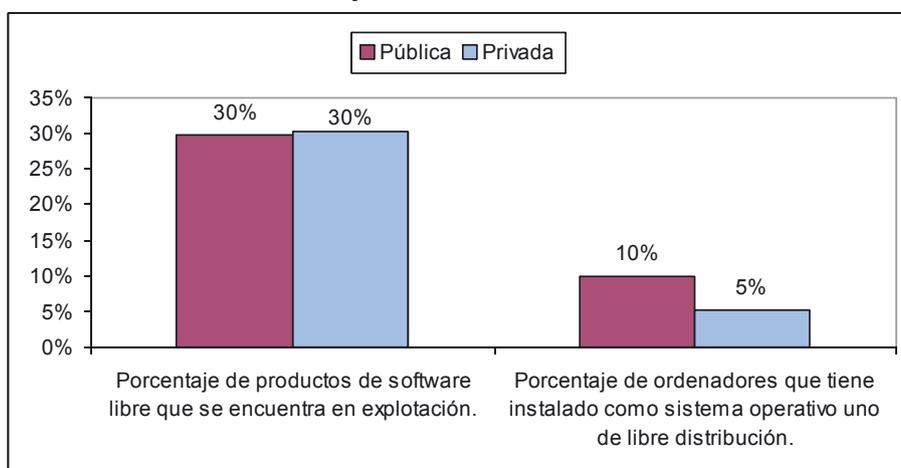
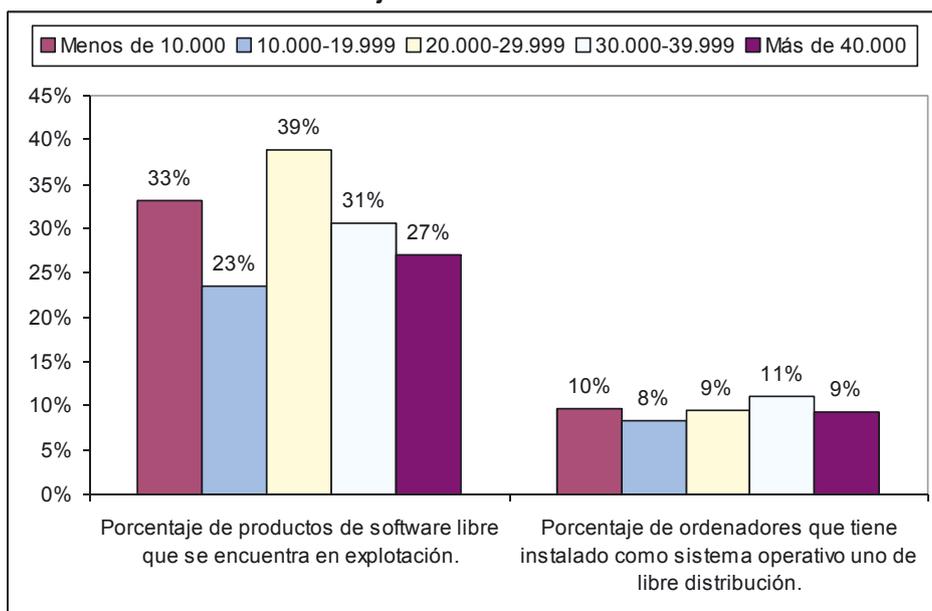


Gráfico 66: Indicadores del Objetivo 5.4 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 69: Síntesis del Objetivo 5.4

SÍNTESIS
Existe un compromiso importante por parte de las universidades para promover la expansión del software libre y de código abierto, lo cual se refleja en que más del 65% de las instituciones aportaron información en todos los indicadores de este objetivo. Así, el 30% de los productos utilizados en las universidades son, por término medio, de software libre, produciéndose una importante expansión en su uso con respecto a 2004. El porcentaje de ordenadores que tiene instalado un sistema operativo de libre distribución alcanza el 10%.

OBJETIVO 5.5: FACILITAR EL ACCESO A TECNOLOGÍAS DE USO PERSONAL

El estudio *La Sociedad de la Información en España 2003. Telefónica* (Telefónica, 2003), recogía entre sus recomendaciones para el ámbito de la enseñanza universitaria "la introducción de incentivos para que los alumnos puedan comprar ordenadores portátiles y acceder a la banda ancha desde su casa". Esta cuestión, ya fue considerada relevante en el anterior análisis del uso de las TIC en el SUE. A tal efecto, Barro *et al.* (2004) señalaban que "no puede haber un verdadero cambio de paradigma docente con el concurso de las TIC hasta que el ordenador se convierta en una verdadera y omnipresente herramienta de trabajo académico e intelectual para el alumno y el profesorado. Y ello no va a ocurrir hasta que los primeros tengan acceso universal a ordenadores y redes y los segundos se empapen del buen uso y posibilidades de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje que propugna y ampara la Declaración de Bolonia" (p. 86).

Por ello, el Grupo de Trabajo TIC consideró que esta iniciativa debería contar con un objetivo particular dentro de la planificación estratégica de las TIC en el SUE (Objetivo 5.5). En este sentido, las universidades han respondido muy positivamente ya que todos sus indicadores presentan un índice de respuesta superior al 72% (Cuadro 70).

Cuadro 70: Indicadores del Objetivo 5.5: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mín	Máx	Suma	Media	D.t.
Número de portátiles adquiridos por miembros de la comunidad universitaria dentro del plan de promoción presentado por la universidad el último año.	40	80%	0	3100	14997	374,925	588,97
Porcentaje de miembros de la comunidad universitaria que ha adquirido un portátil dentro del plan de promoción presentado por la universidad durante el último año.	40	80%	0%	13,09%		1,53%	0,023
Número de usuarios distintos que han accedido mediante red privada virtual (VPN) a nuestra intranet.	36	72%	0	16103	38243	1062,31	2878,99
Porcentaje de usuarios distintos que han accedido mediante red privada virtual (VPN) a nuestra intranet.	36	72%	0%	39,52%		2,97%	0,067

Un 80% de las universidades aportaron información acerca del número de portátiles adquiridos por miembros de la comunidad universitaria dentro del plan de promoción que realizaron durante el último año. De éstas, 3 instituciones, todas ellas de reducido tamaño y reciente creación, reconocieron que no habían colocado ningún ordenador, por lo que puede deducirse que, al menos el 75% de las universidades que aportan información han tenido un plan de promoción presentado por la universidad. Este dato supone un avance importante con respecto a la situación que se daba en 2004, donde un 18,8% reconocía tener este tipo de planes. A pesar de esta tendencia positiva, en término medio, el 1,53% de la comunidad universitaria ha tenido acceso a un portátil a través de este tipo de programas, porcentaje que resulta bastante reducido.

Un 2,97% de la comunidad universitaria ha accedido a las intranet de las universidades a través de una red virtual privada (VPN) y, por tanto, ha podido hacer uso de los servicios protegidos de la intranet como si estuviera trabajando en un puesto en la propia universidad.

El Gráfico 67 y Gráfico 68 muestran las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 5.5 en función del carácter y tamaño de la universidad. Las diferencias más importantes están relacionadas con el acceso mediante VPN a la intranet de las universidades, que es significativamente superior para las instituciones públicas y para las dos categorías de universidades de mayor tamaño.

Gráfico 67: Indicadores del Objetivo 5.5 en función del carácter de la universidad

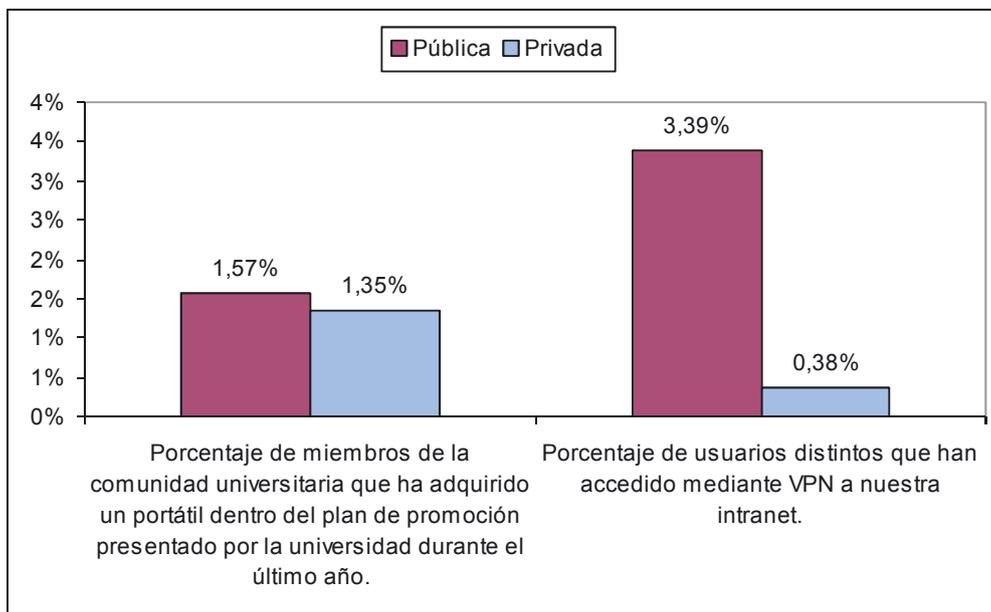
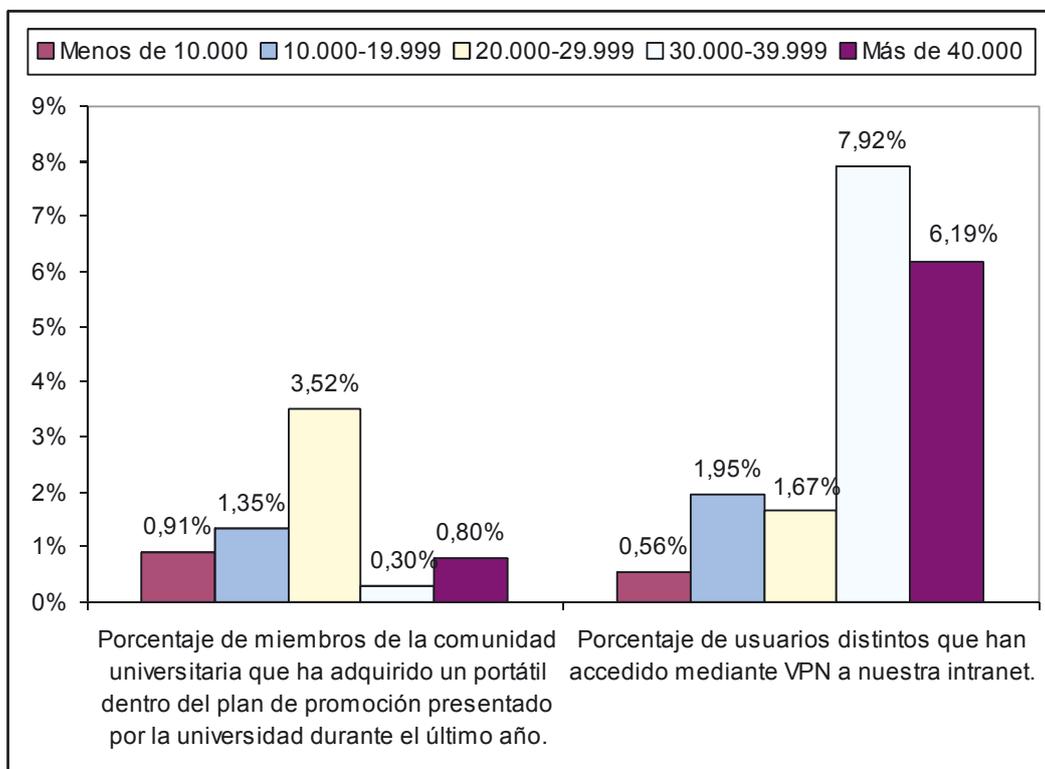


Gráfico 68: Indicadores del Objetivo 5.5 en función del tamaño de la universidad



Cuadro 71: Síntesis del Objetivo 5.5

SÍNTESIS
El 75% de las universidades manifiesta tener algún programa que incentiva la adquisición de portátiles por parte de la comunidad universitaria, lo que demuestra su compromiso para promover el acceso a tecnologías de uso personal.
El 1,53% de los miembros de la comunidad universitaria ha adquirido un portátil dentro del plan de promoción presentado por la universidad durante el último año.
Un 2,97% de la comunidad universitaria ha accedido a las intranet de las instituciones a través de una red privada virtual.

OBJETIVO 5.6: PROMOVER EL USO ADECUADO, ÉTICO Y SOLIDARIO DE LAS TIC

La Universidad, además de la formación en conocimientos, competencias y habilidades, debe formar a sus miembros en valores. Por ello, el Grupo de Trabajo TIC quiso insistir, con el Objetivo 5.6, en la necesidad de que la universidad promueva un uso solidario y ético de las TIC, que contribuya al desarrollo sostenible de nuestra sociedad.

Asociados a este objetivo existían 6 indicadores donde a las universidades se les preguntaba acerca de la existencia de normas de uso o procedimientos en relación a seis variables. Las respuestas posibles eran: sí, no o en vías de desarrollo. La facilidad para aportar información en estos indicadores fue quizás la razón de que prácticamente el 100% de las instituciones respondieran a esta cuestión (Cuadro 72).

Cuadro 72: Indicadores del Objetivo 5.6: Existencia de normas de uso correcto / procedimientos / planes: frecuencias

	No	En desarrollo	Si	Total
Correo electrónico y listas de distribución.	4	8	36	48
Aulas de informática.	2	6	39	47
Navegación web en aulas de libre acceso.	18	4	25	47
Respeto a los datos personales y a la propiedad intelectual.	10	8	28	46
Reciclaje o retirada de manera ecológica de los ordenadores obsoletos y consumibles usados.	10	6	31	47
Donar ordenadores obsoletos a otras instituciones o entidades de carácter social.	10	8	29	47

El Gráfico 69 recoge los resultados con respecto a estos aspectos. En general el 75% de las universidades tiene normas de uso correcto del correo electrónico y el 80% de las aulas de informática. Si a éstas se les añade el grupo de las que tienen estas normas en vías de desarrollo, menos de un 10% de las instituciones afirmarían carecer de este tipo de reglas.

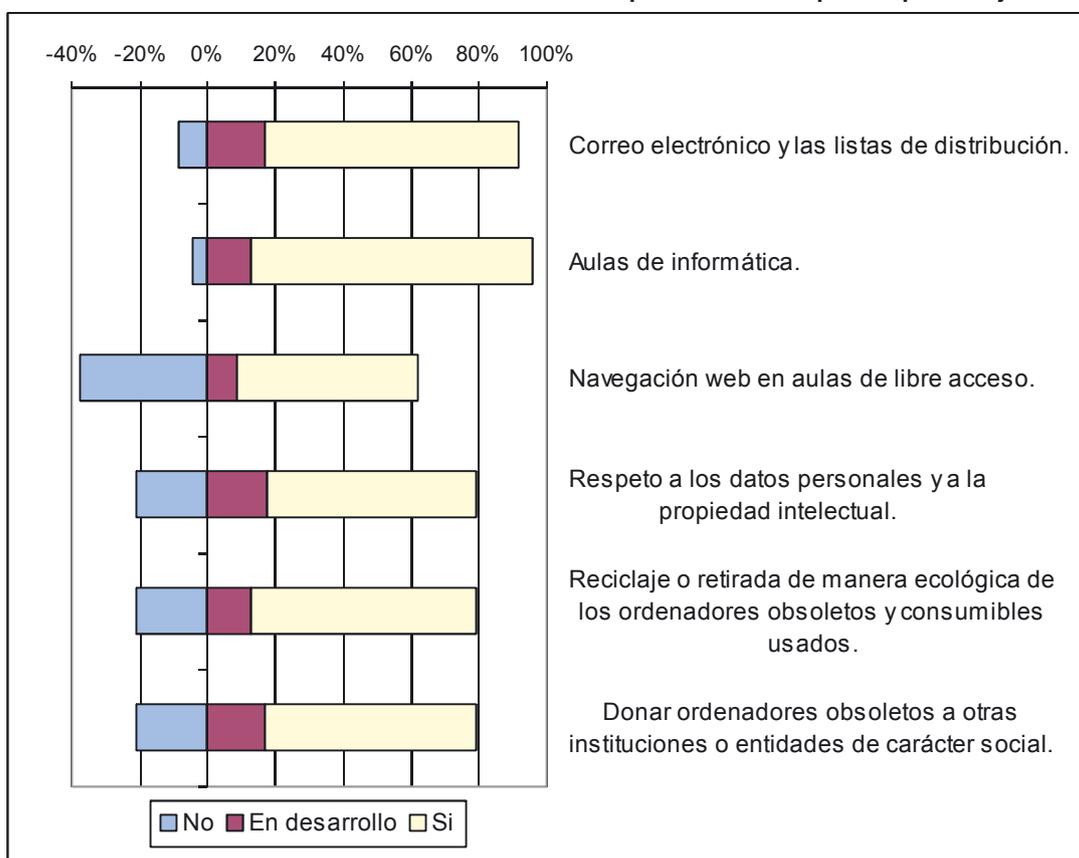
Si se comparan estos resultados con los de 2004, puede apreciarse una ligera mejoría ya que en aquellos momentos el 62,5% de las instituciones disponían de reglamentos de uso del correo electrónico y el 71,9% de las aulas de informática (Barro *et al.*, 2004). Por tanto, existe una tendencia generalizada al diseño y aplicación de este tipo de protocolos.

Por su parte, más de un 60% de las instituciones también reconoce tener planes de reciclaje o retirada de manera ecológica y de donación de los ordenadores, siendo un 20% las instituciones que carecen de tales planes. Esta distribución prácticamente se mantiene inalterada con respecto a la existencia de normas de uso correcto que favorezca el respeto a los datos personales y a la propiedad intelectual.

Finalmente, el ítem en el que las universidades presentan unos resultados más bajos es en la existencia de normas de uso de navegación web en aulas de libre acceso. Prácticamente un 40% de las instituciones reconoce no disponer de normas. En este sentido, las universidades del SUE van con cierto retraso con respecto a sus homólo-

gas de otros sistemas universitarios, ya que, como se vio en el capítulo 2, en 2005 el 81% de las universidades norteamericanas ya habían establecido políticas institucionales que buscaban frenar la descarga de música o videos comerciales en sus campus por parte de los alumnos (<http://www.campuscomputing.net>).

Gráfico 69: Existencia de normas de uso correcto / procedimientos / planes: porcentajes



Cuadro 73: Síntesis del Objetivo 5.6

SÍNTESIS
Más del 90% de las universidades dispone o está desarrollando normas de uso correcto del correo electrónico, las listas de distribución y las aulas de informática. Este porcentaje se reduce al 80% cuando se habla de la existencia de normas que promuevan el respeto de los datos personales y la propiedad industrial.
Más de un 20% de las instituciones carece de planes de reciclaje o de donación de ordenadores obsoletos.
Por último, es en las normas de uso correcto de navegación web en aulas de libre acceso donde las universidades presentan resultados más bajos.

Los resultados anteriores prácticamente no varían cuando se realiza el análisis atendiendo al carácter y tamaño de las universidades.

RECAPITULACIONES

En el Cuadro 74 se muestran los objetivos analizados en el Eje Estratégico 5, relativo a la formación y cultura TIC, reflejando el número de indicadores y la tasa de respuesta en cada uno de sus objetivos. Como puede deducirse, la transferencia de experiencias TIC a la sociedad (Objetivo 5.3) es el que presenta un menor interés para las universidades. Por el contrario, la promoción del uso adecuado, ético y solidario de las TIC (Objetivo 5.6) ha alcanzado un índice de respuesta de prácticamente el 100% de las instituciones participantes. Esta elevada participación posiblemente se deba a la facilidad de aportar información en estos indicadores.

Cuadro 74: Eje Estratégico 5: Índices de respuesta

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
5.1	Alcanzar grados adecuados de competencias TIC de manera extensiva para PAS, PDI y estudiantes.	5	3	8	△*
5.2	Asegurar la formación específica del personal TIC.	3	2	5	△*
5.3	Transferencia de experiencias TIC a la sociedad.	2	1	3	▽
5.4	Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto.	3	2	5	△
5.5	Facilitar el acceso a tecnologías de uso personal (portátiles, banda ancha en domicilio, etc).	2	2	4	△
5.6	Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC	6		6	△△
	TOTAL	21	10	31	
NOTA:					
▽ Inferior al 50% para todos los indicadores					
△ Superior al 50% para todos los indicadores					
△△ Superior al 75% para todos los indicadores					
▽* Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△* Superior al 50% para la mayoría de los indicadores					
△△* Superior al 75% para la mayoría de los indicadores					
n.d. No disponible					

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las universidades han realizado durante el último año un esfuerzo importante para formar a su personal en competencias TIC. Este esfuerzo ha de ser continuado, ya que las nuevas tecnologías avanzan con una rapidez pasmosa, corriéndose el riesgo de que la formación quede desfasada. Ahora bien, para racionalizar el uso de los recursos sería necesario plantear primero, cuáles son las necesidades de formación de los miembros universitarios, en general, y de los técnicos de servicios TIC, en particular. Una vez conocidas tales necesidades, habría que diseñar un plan de formación continua y de reciclaje, para cubrir tales demandas y adaptar a los miembros de la comunidad universitaria a los avances que se vayan produciendo en el ámbito de las TIC. Precisamente, la formación en contenidos informáticos es una de las principales ventajas que el sector productivo percibe en la formación universitaria de los miembros que incorpora.
- Si la Universidad desea seguir desempeñando su papel de fuente y vanguardia del conocimiento, entendemos que debe colaborar en la formación en TIC de la sociedad mediante la organización de actividades y el establecimiento de convenios de colaboración. Sin embargo, ambas iniciativas requieren la participación de recursos humanos y financieros que, habitualmente, no abundan en las universidades. Por tanto, la realización de este tipo de actividades debería incentivarse también desde las distintas administraciones públicas.
- La participación de las administraciones públicas es también necesaria para conseguir que la Universidad facilite el acceso a tecnologías de uso personal. En este sentido, las universidades, gracias a su contacto directo con la población más formada de la sociedad, han actuado como un puente que favorece el acercamiento a las nuevas tecnologías, papel que debe seguir desempeñando.
- El compromiso de las universidades con la expansión del software libre y de código abierto se ha incrementado en los últimos años, lo cual se refleja en que prácticamente uno de cada 3 productos utilizados en las universidades son de software libre y uno de cada 10 ordenadores tiene instalado un sistema operativo de libre distribución. Este compromiso ha de mantenerse y reforzarse en el futuro.
- La Universidad ha de formar también en valores. Esta formación transversal no es ajena al ámbito de las TIC. En los últimos años, las universidades españolas han avanzado en el establecimiento de normas de uso correcto, solidario y ecológico de las herramientas TIC. No obstante, la responsabilidad de la Universidad no se acaba en el establecimiento de protocolos, si no que ha de transmitir la importancia de tales comportamientos a los miembros de la comunidad universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSUG (pendiente de publicación): *La demanda de titulados por parte de las Pymes gallegas*, ACSUG, Santiago.
- ANECA (2004): *Las empresas y la inserción laboral de los universitarios*, disponible http://www.aneca.es/docs_trabajo/docs/insercionlaboral_empresas_envio.pdf
- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.; RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
- CONSELLO SOCIAL DA UNIVERSIDADES DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (2005): *Incorporación do titulado universitario ao mercado de traballo: visión dende a empresa*, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.
- FUNDACIÓN AUNA (2005): *eEspaña 2005. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*, Fundación Auna, Madrid.
- FUNDACIÓN CYD (2005): "La universidad y la empresa española", *Colección de documentos CYD*, 2/2005, Fundación CYD. Disponible en <http://www.fundacioncyd.org/Publicaciones>.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1930): *Misión de la Universidad*, Revista de Occidente en Alianza Editorial, Madrid.
- TELFÓNICA (2003): *La sociedad de la información en España 2003*. Telefónica, Madrid.
- The Campus Computing Project (<http://www.campuscomputing.net>)

CAPÍTULO 10.

EJE 6: ORGANIZACIÓN DE LAS TIC

*Sara Fernández López
Antonio Fernández Martínez*

Objetivo 6.1: Disponer de una Planificación Estratégica TIC de la Universidad

Objetivo 6.2: Distribución Adecuada de los Recursos Humanos TIC

Objetivo 6.3: Establecer una Financiación Suficiente, Estable y Propia para TIC

Objetivo 6.4: Promocionar la Calidad de los Servicios TIC e Implantar Planes de Mejora

Objetivo 6.5: Aumentar la Satisfacción de los Usuarios de Servicios TIC

Objetivo 6.6: Colaborar y Compartir las Experiencias TIC con otras Entidades

Recapitulaciones

En la actualidad, las instituciones de educación superior compiten por los limitados fondos financieros tanto públicos como privados y por la captación de los mejores recursos humanos. Al mismo tiempo, la cooperación entre instituciones es más necesaria que nunca para garantizar el éxito y mejorar la investigación.

En este contexto, las TIC son una herramienta poderosa para que las universidades mejoren su calidad y productividad. Las mejores universidades serán aquellas que sean capaces de alinear la estrategia del área TIC con la de la universidad. Para alcanzar dichos objetivos, el uso de las TIC requiere de una planificación estratégica para convertirse en una herramienta diferencial. Esto implica considerar a las TIC un área clave dentro de la estructura y organización de la Universidad con un papel claro y diferenciado en la estrategia global (Fernández *et al.*, 2006).

Resultado de los argumentos anteriores, el Grupo de Trabajo de las TIC consideró fundamental analizar el nivel de desarrollo de la planificación, tanto estratégica como de infraestructuras y recursos humanos del área TIC, recogiendo esta preocupación en el Eje Estratégico 6 y sus correspondientes objetivos (Cuadro 75).

Cuadro 75: Eje Estratégico 6: Organización de las TIC

OBJ.	DEFINICIÓN
6.1	Disponer de una planificación estratégica TIC de la Universidad.
6.2	Distribución adecuada de los recursos humanos TIC
6.3	Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC.
6.4	Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora.
6.5	Aumentar la satisfacción de los usuarios de servicios TIC.
6.6	Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades.

OBJETIVO 6.1: DISPONER DE UNA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA TIC DE LA UNIVERSIDAD

Las TIC son un instrumento imprescindible para que las universidades mejoren su calidad y productividad, pero para que actúen como tal debe darse una dotación suficiente y una organización adecuada de las mismas. Un punto de partida para alcanzar dichas metas es la existencia de una planificación estratégica TIC en la universidad (Objetivo 6.1).

Asociados a este objetivo existían 3 indicadores donde a las universidades se les preguntaba acerca de la existencia de varios planes que respaldarían la planificación estratégica de las universidades. Las universidades sólo podían aportar tres respuestas: sí, no o en vías de desarrollo. De nuevo, la facilidad de aportar información en este indicador fue quizás la razón de que prácticamente el 100% de las instituciones cubriera este indicador (Cuadro 76).

Cuadro 76: Indicadores del Objetivo 6.1: Existencia de planes: frecuencias

	No	En desarrollo	Sí	Total
Plan estratégico que recoja las TIC.	8	15	24	47
Plan de renovación continua y periódica de toda la infraestructura TIC de la universidad.	12	10	26	48
Plan de dotación y distribución de recursos humanos TIC.	21	11	16	48

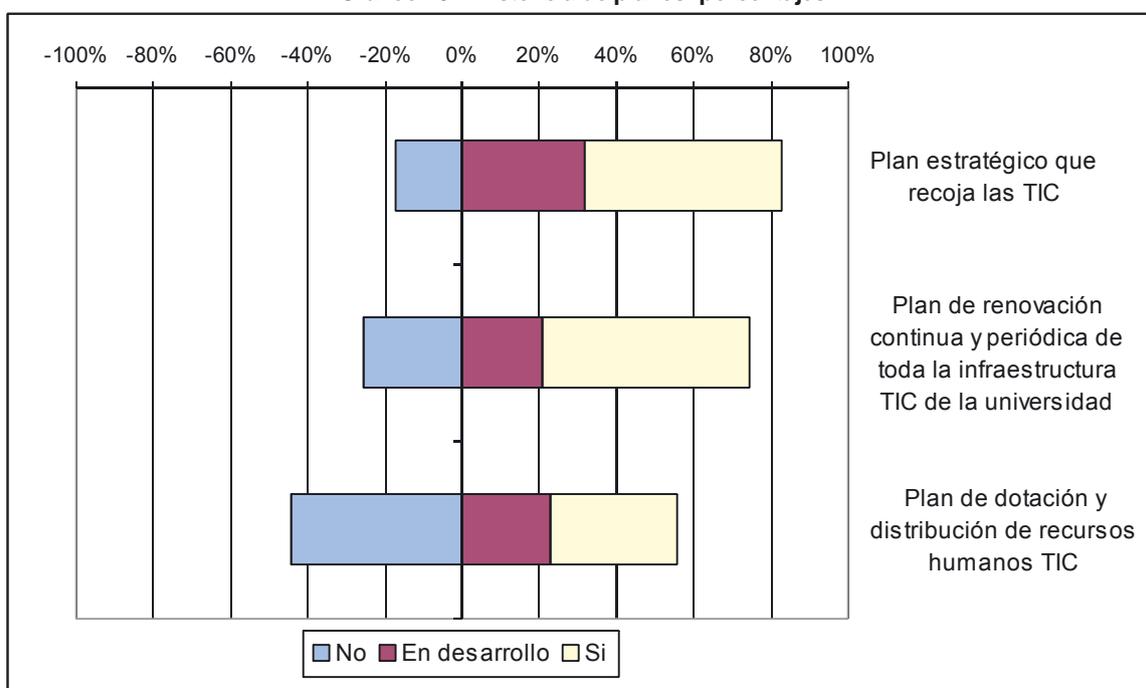
El Gráfico 70 recoge los resultados con respecto a estos aspectos. Más del 50% de las instituciones dispone actualmente de un plan estratégico que recoja las TIC. Aproximadamente un 30% reconoce estar desarrollando este plan. No obstante, más del 15% de las universidades carece de dicho plan. Estas cifras implican un cambio de actitud importante con respecto al pasado, ya que en 2004 el porcentaje de instituciones que no tenían elaborado un plan estratégico en TIC era del 64%, frente al 12% que disponía ya de dicho plan y al 24% que lo estaba desarrollando (Barro *et al.*, 2004). Por tanto, las mejoras alcanzadas por las universidades españolas en este aspecto han

sido relativamente rápidas e importantes. No obstante, los datos muestran aún un alejamiento del SUE con respecto a otros sistemas de educación superior, como por ejemplo, el de Estados Unidos, donde ya en 1999 el 61% de las instituciones tenían un plan estratégico referido a las TIC (<http://www.campuscomputing.net>). Además, para la posterior aplicación del plan estratégico son necesarios planes operativos que, en la medida de lo posible, puedan ser objeto de seguimiento y control a través de herramientas TIC. Sin embargo, en el Objetivo 3.1 se comprobó como las aplicaciones relacionadas con los planes operativos eran las menos automatizadas dentro del SUE (ver Capítulo 7).

Por su parte, más del 50% de universidades ha establecido un plan de renovación continua y periódica de toda su infraestructura TIC. Teniendo en cuenta la rápida obsolescencia de las inversiones en el ámbito TIC, parece preocupante que el 25% de instituciones no disponga de este tipo de plan.

Un aspecto crucial para garantizar una planificación estratégica TIC es la existencia de un plan de dotación y distribución de los recursos humanos TIC, ya que ellos son la clave que asegura la continuidad y la aplicación de dicho plan. Precisamente es en este aspecto donde las universidades presentan peores resultados, ya que prácticamente un 45% de las instituciones carece de dicho plan, un 30% lo está desarrollando y el resto, menos de un 35%, ya cuenta con él.

Gráfico 70: Existencia de planes: porcentajes



El Gráfico 71 muestra la distribución de universidades con respecto a la existencia de planes estratégicos en función del carácter público o privado de la institución. En general, el 85% de las instituciones públicas cuenta o está desarrollando un plan estratégico que recoja las TIC, frente al 70% de las privadas. Por el contrario, la posición de las instituciones privadas en relación a la existencia o desarrollo de un plan estratégico de renovación continua y periódica de toda la infraestructura (100%) y de dotación de recursos humanos TIC (70%) es mejor que la de las instituciones públicas.

El Gráfico 72 muestra la distribución de universidades con respecto a la existencia de planes estratégicos en función del tamaño. En general, no existe ninguna pauta de comportamiento que pueda asociarse con el tamaño, ya que se mantienen los mismos resultados que al analizar la muestra conjunta: los mejores indicadores hacen referencia a la existencia de un plan estratégico TIC y los peores a la dotación y distribución de recursos humanos TIC.

Gráfico 71: Existencia de planes en función del carácter de la universidad: porcentajes

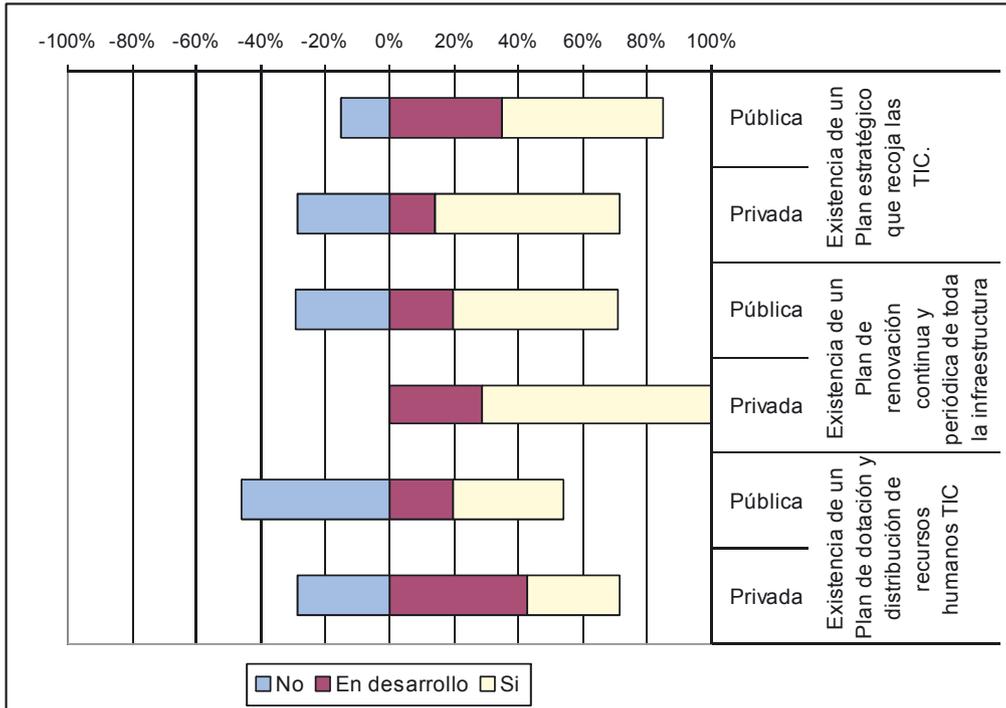
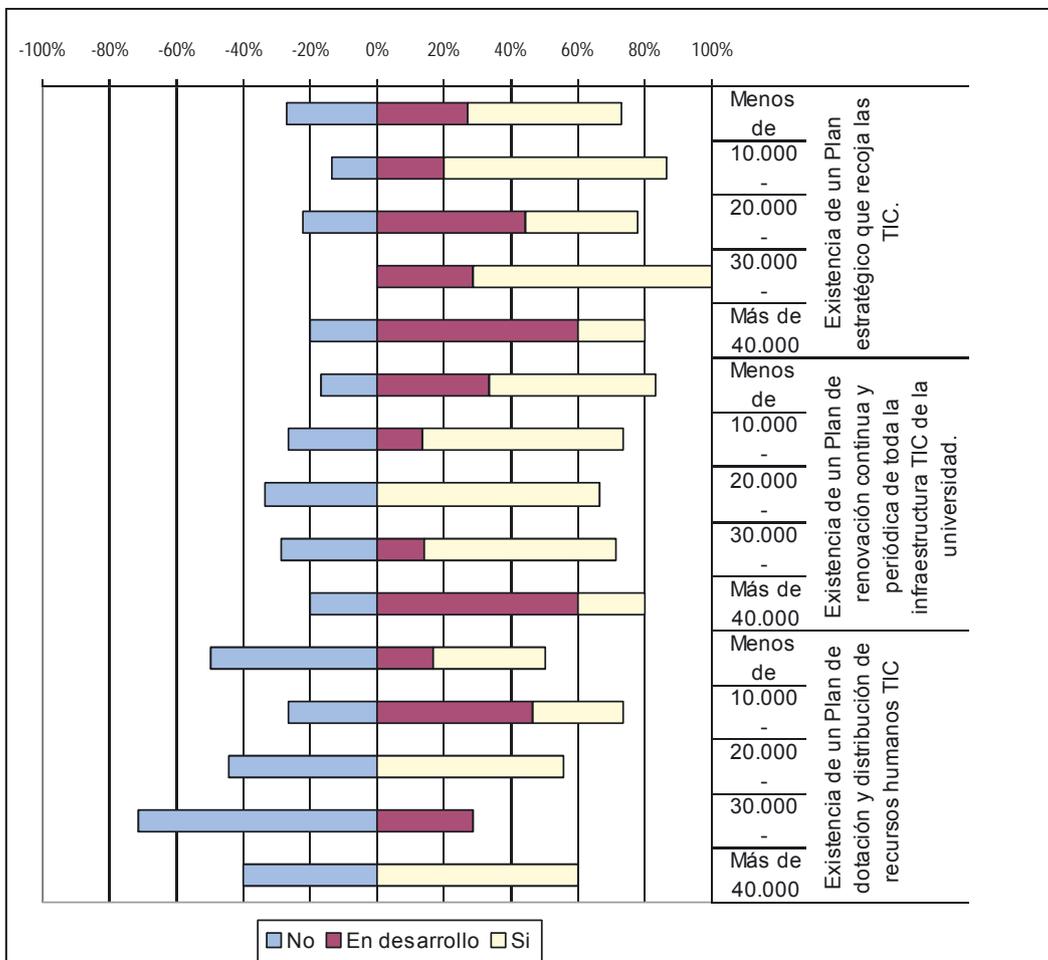


Gráfico 72: Existencia de planes en función del tamaño de la universidad: porcentajes



Cuadro 77: Síntesis del Objetivo 6.1

SÍNTESIS
En torno al 17% de las universidades carece de un plan estratégico en el área TIC y el 32% reconoce estar desarrollándolo.
El 25% de las instituciones carece de plan de renovación continua y periódica de toda la infraestructura TIC y el 20,8% está desarrollándolo.
El aspecto en el que las universidades presentan resultados más bajos es en el que respecta a la existencia de un plan de dotación y distribución de recursos humanos TIC. Sólo el 33,3% de las universidades cuenta con dicho plan, frente a la mayoría (43,7%) que carece de él.

OBJETIVO 6.2: DISTRIBUCIÓN ADECUADA DE LOS RECURSOS HUMANOS TIC

Como ya se ha comentado en el Objetivo 6.1, uno de los aspectos claves para contar con una planificación estratégica en el área TIC es que dicha planificación tenga en cuenta las necesidades actuales y futuras de recursos humanos. Por ello, el Grupo de Trabajo TIC se planteó como segundo objetivo del eje 6, la búsqueda de una distribución adecuada de los recursos humanos TIC. El índice de respuesta de las universidades en estos ítems, superior al 90%, refleja la gran preocupación de las instituciones por este aspecto (Cuadro 78).

Cuadro 78: Indicadores del Objetivo 6.2: Estadísticos descriptivos (1)

	N	%	Mín.	Máx.	Suma	Media	D. t.
Número de PAS dedicado a tiempo completo a las TIC de manera centralizada.	48	96%	6	151	2.096	44	27
Número de BECARIOS dedicados a tiempo completo a las TIC de manera centralizada.	47	94%	0	175	789	17	33
Número de PAS dedicado a tiempo completo a las TIC de manera NO centralizada.	44	88%	0	170	747	17	31
Número de técnicos externos dedicados a tiempo completo a las TIC	47	94%	0	117	485	10	19
Número de técnicos dedicados a tiempo completo a las TIC.	48	96%	9	317	4.116	88	70
Nota: Alguna de estas cifras puede estar infraestimada ya que cuando alguna universidad no aportaba ningún valor en alguno de los colectivos analizados se optó por considerar 0 y calcular igualmente el total de técnicos dedicados a tiempo completo a las TIC.							

Por término medio, el número de PAS y becarios dedicados a tiempo completo a las TIC de manera centralizada se situaría en 44 y 17 personas, respectivamente. A 17 asciende también el personal TIC que se encuentra en otros servicios diferentes a los centrales. Por último, las universidades españolas contratan, como media, a 10 técnicos externos para realizar tareas TIC.

Estos datos sitúan a la media de técnicos dedicados a tiempo completo a las TIC en 88 técnicos por universidad, disponiendo el SUE de un total aproximados de 4.116 técnicos TIC a tiempo completo. Recuérdese, no obstante, que dichas cifras pueden estar infravaloradas en la medida en que alguna universidad no aportó ningún valor en alguno de los subtotales.

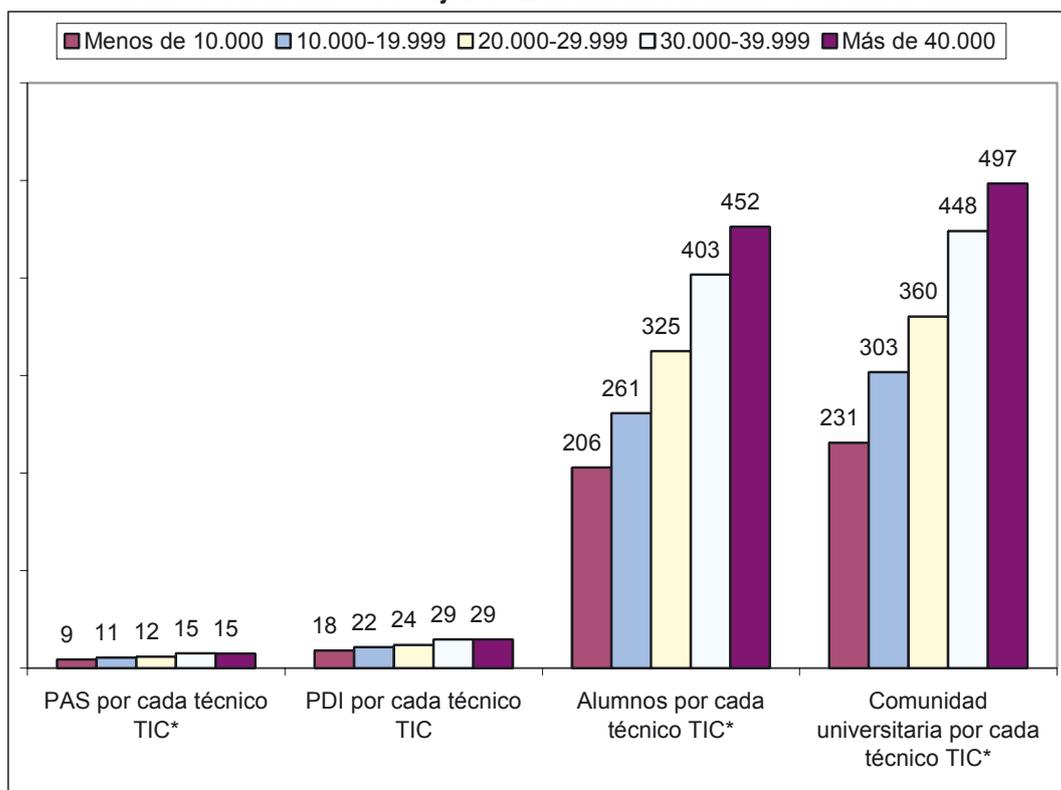
No obstante, los indicadores más aproximados para conocer si la dotación de recursos humanos TIC resulta suficiente son los que relacionan a los distintos colectivos universitarios con el personal TIC que les presta servicios. Como se muestra en el Cuadro 79, en media, existe un técnico TIC que atiende las necesidades de 12 PAS, 23 PDI y 300 alumnos, o lo que viene a ser lo mismo, de 338 miembros de la comunidad universitaria. No sin cierta cautela, se puede afirmar que estos resultados muestran una situación mejor que la existente en 2004, donde cada técnico TIC atendía, por término medio, a 17 PAS, 33 PDI y 493 alumnos (Barro *et al.*, 2004).

Cuadro 79: Indicadores del Objetivo 6.2: Estadísticos descriptivos (2)

	N	%	Mín.	Máx.	Media	D.t.
PAS por cada técnico TIC	47	94%	2	29	12	5
PDI por cada técnico TIC	47	94%	6	59	23	11
Alumnos por cada técnico TIC	48	96%	7	799	300	173
Comunidad universitaria por cada técnico TIC	47	94%	17	879	338	188

Si este mismo análisis se realiza atendiendo al carácter público o privado de las universidades no se encuentran diferencias significativas. Si embargo, tales diferencias surgen cuando la dotación de recursos TIC se relaciona con el tamaño de la universidad. Como se muestra en el Gráfico 73, a medida que aumenta el tamaño de la institución, la dotación de técnicos TIC incrementa menos que proporcionalmente, de ahí que un técnico TIC tenga que prestar servicio a un mayor número de PAS, PDI, estudiantes y miembros de la comunidad universitaria en general.

Gráfico 73: Indicadores del Objetivo 6.2 en función del tamaño de la universidad



* nivel de significatividad al 5% según análisis ANOVA

Tan importante como la cantidad de recursos humanos disponibles es el tener una distribución adecuada de los mismos, esto es, la estabilidad del personal garantiza la continuidad de una estrategia o de una política en mayor medida que la excesiva dependencia de becarios o de personal externo. Por ello, en el Gráfico 74 se recoge la distribución porcentual media de los diversos colectivos que integran el personal TIC.

En general el 76% de los técnicos TIC se encuentran en servicios centrales, siendo un 15% becarios. Un 15% del personal TIC presta apoyo en otros servicios. Por último, un 9% es personal externo.

Cuando este mismo análisis se realiza atendiendo al carácter público o privado de la institución (Gráfico 75), puede apreciarse como las universidades privadas concentran un mayor número de PAS en servicios centrales (69% frente al 59% de las públicas), dependiendo en menor medida de los becarios (12% frente al 15% de las públicas) y de los técnicos externos (5% frente al 10% de las públicas).

Gráfico 74: Distribución porcentual del personal TIC (media del SUE)

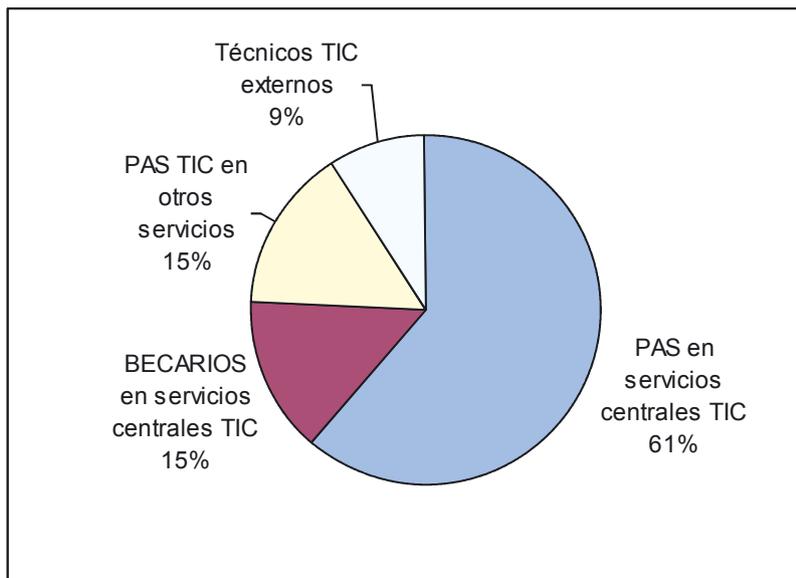
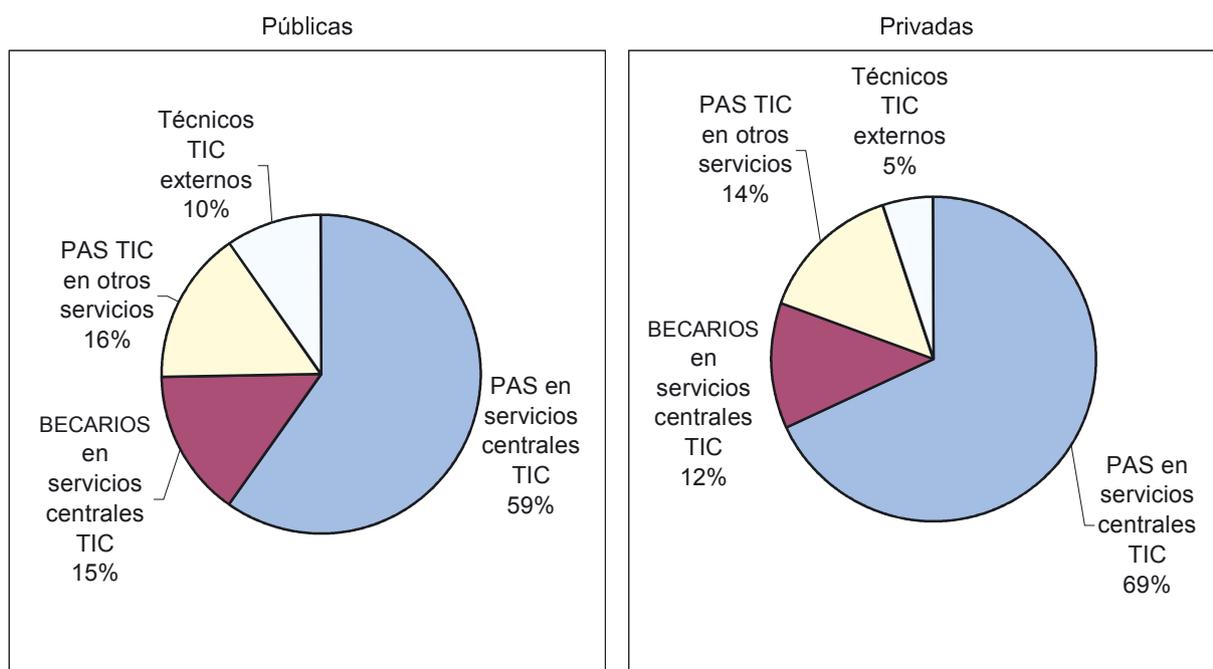


Gráfico 75: Indicadores del Objetivo 6.2 en función del carácter de la universidad



Un comportamiento similar siguen las instituciones de menor tamaño (menos de 20.000 alumnos), concentrando sus recursos humanos en PAS y en becarios en servicios centrales TIC (70% del personal TIC) y recurriendo en menor medida a técnicos externos (5%). Por su parte, las instituciones de mayor tamaño utilizan prácticamente la estrategia inversa: contratación de personal externo y mayor peso de los técnicos TIC que trabajan en otros servicios.

Cuadro 80: Síntesis del Objetivo 6.2

SÍNTESIS
Las universidades disponen, por término medio, de 88 técnicos dedicados a tiempo completo a las TIC: 44 PAS y 17 becarios de manera centralizada, 17 técnicos en otros servicios y 10 técnicos externos.
En media, cada técnico TIC atiende las necesidades de 12 PAS, 23 PDI y 300 estudiantes, o lo que viene a ser lo mismo, de 338 miembros de la comunidad universitaria.

OBJETIVO 6.3: ESTABLECER UNA FINANCIACIÓN SUFICIENTE, ESTABLE Y PROPIA PARA TIC

Si el Objetivo 6.2 hacía referencia a la dotación de recursos humanos como uno de los pilares de la planificación estratégica en el área TIC, en este objetivo el Grupo de Trabajo TIC ha querido reflejar la preocupación de las instituciones por el otro gran pilar; los fondos financieros.

La primera cuestión que se planteó es conocer si las universidades disponían de presupuestos propios y diferenciados para TIC, ítem al que respondió la práctica totalidad de las instituciones (un 94%). La información aportada muestra que el 83% cuenta con un presupuesto propio, frente al 10,6% que carece del mismo. El restante 6,4% de las instituciones lo tiene en vías de desarrollo. Estos resultados se mantienen con independencia del carácter de la institución o de su tamaño, salvo para las instituciones con más de 40.000 alumnos, donde el porcentaje de universidades que posee un presupuesto propio asciende al 100%.

Contar con un presupuesto individualizado es una condición necesaria para alcanzar cierta autonomía de gastos y, por tanto, de actuación que permita llevar a cabo las acciones recogidas en la planificación estratégica. Sin embargo, no es una condición suficiente, ya que la cantidad de recursos financieros también es una cuestión determinante dentro del proceso planificador.

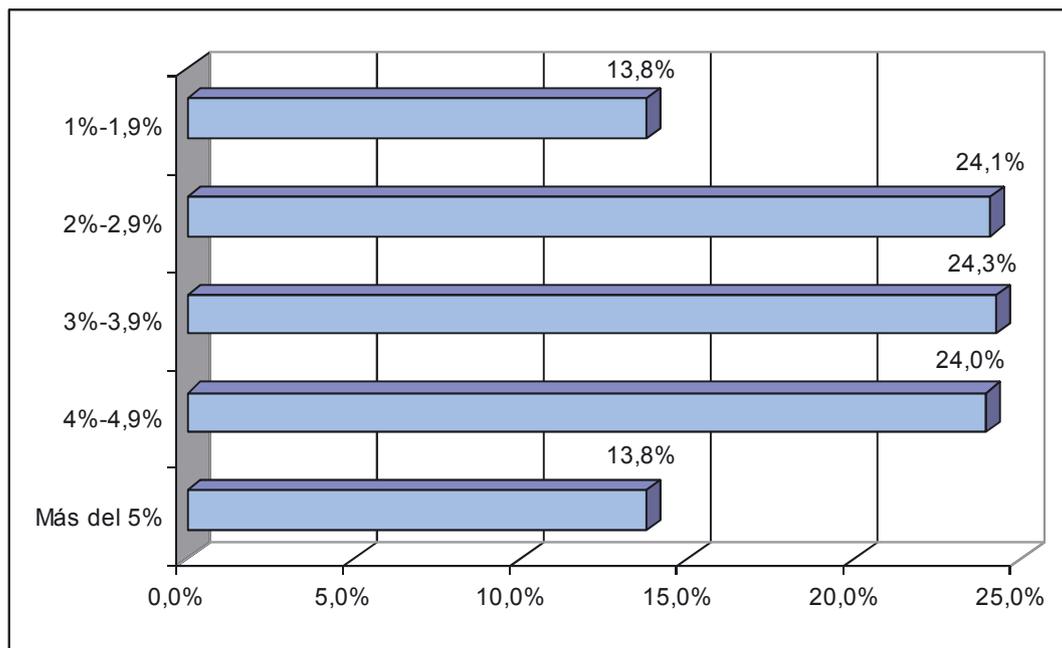
El Cuadro 81 recoge los presupuestos medios destinados de forma centralizada a los servicios TIC distinguiendo entre las partidas destinadas a gasto de personal y el resto. Asimismo, muestra el peso que tales presupuestos suponen sobre los de la universidad.

Cuadro 81: Indicadores del Objetivo 6.3: Estadísticos descriptivos (1)

	N	%	Min.	Máx.	Suma	media	D. t.
Presupuesto para TIC de servicios centralizados	35	70%	361380	12.000.000	81.384.064	2.325.259	2.098.713
Porcentaje que representa el presupuesto para TIC sobre el presupuesto de la universidad, excluido gastos de personal.	35	70%	1%	17%		4,67%	0,03
Presupuesto para personal dedicado a las TIC de manera centralizada	30	60%	400000	6.978.796	52.562.833	1.752.094	1.276.174
Porcentaje que representa el presupuesto para personal TIC sobre el presupuesto para personal de la universidad.	30	60%	1%	4%		2,30%	0,01
Presupuesto Total para TIC	29	58%	875380	18.978.796	118.406.062	4.082.968	3.370.919
Porcentaje que representa el presupuesto total TIC sobre el presupuesto de la universidad.	29	58%	0,83%	7,26%		3,15%	0,01350681

Por término medio, las universidades destinan 4 millones de euros a los servicios centrales TIC, cifra que supone el 3,15% del presupuesto universitario. No obstante, esta relativa importancia de las TIC varía de una institución a otra, ya que, como se muestra en el Gráfico 76, en un 13,8% el presupuesto TIC no representa ni tan siquiera el 2% del presupuesto de la universidad.

Estos recursos se reparten aproximadamente en un 43% destinado a cubrir los gastos de personal y en un 57% el resto de gastos. Estos datos implican que el SUE destina anualmente una media de 1,7 millones de euros para cubrir los gastos de personal TIC (el 2,3% del presupuesto de personal de la universidad) y 2,3 millones para cubrir el resto de partidas (el 4,6% del presupuesto de la universidad sin considerar los gastos de personal).

Gráfico 76: Distribución de las universidades en función del peso de su presupuesto TIC

Si comparamos las cifras anteriores con las presentadas por las universidades en 2003, podemos afirmar, no sin cierta cautela que la dotación financiera de las TIC en lo que se refiere al presupuesto para servicios centralizados se ha estancado, ya que en aquellos momentos ascendía a 2.357.319 euros (Barro *et al.*, 2004).

Por otra parte, si se relativizan estos datos en función de la comunidad universitaria a la que se presta servicio, se obtienen los resultados del Cuadro 82. De nuevo, si se comparan estas cifras con las aportadas por las instituciones en 2003, se puede afirmar que el presupuesto para servicios centrales ha disminuido. (Barro *et al.*, 2004).

Cuadro 82: Indicadores del Objetivo 6.3: Estadísticos descriptivos (2)

	N	%	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Presupuesto TIC por cada PAS	29	58%	1.320	10.689	5.025	2.302
Presupuesto TIC por cada PDI	29	58%	560	5.569	2.542	1.101
Presupuesto TIC por cada Alumno	29	58%	41	400	201	88
Presupuesto TIC sin personal por cada PAS	35	70%	558	7.657	2.863	1.517
Presupuesto TIC sin personal por cada PDI	35	70%	237	3.989	1.461	746
Presupuesto TIC sin personal por cada Alumno	35	70%	17	274	117	61

No existiendo diferencias significativas en función del carácter de la institución o de su tamaño, el Gráfico 77 y Gráfico 78 muestran, a modo indicativo, las medias de los indicadores más relevantes del Objetivo 6.3 atendiendo a sendos criterios.

Cuadro 83: Síntesis del Objetivo 6.3

SÍNTESIS
El 83% de las universidades cuenta con presupuesto propio para los servicios TIC.
El presupuesto medio destinado a servicios TIC ascendió a 4 millones de euros (3,15% del presupuesto universitario). No obstante, se observa cierto estancamiento en lo que se refiere al presupuesto para servicios TIC centralizados.
El presupuesto medio de TIC asciende a 201 euros por alumno, a 2.542 por PDI y a 5.025 por PAS.

Gráfico 77: Indicadores del Objetivo 6.3 en función del carácter de la universidad

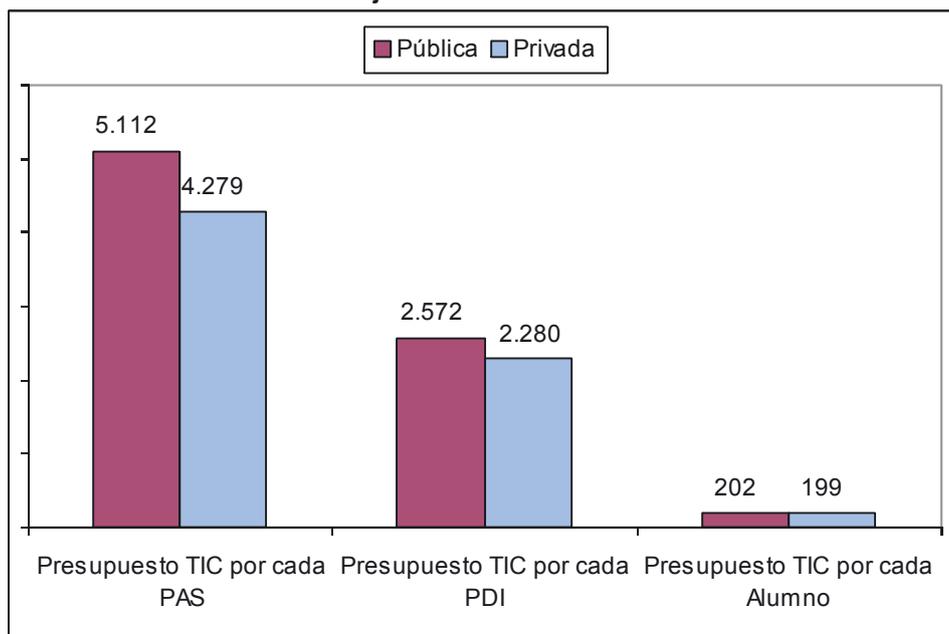
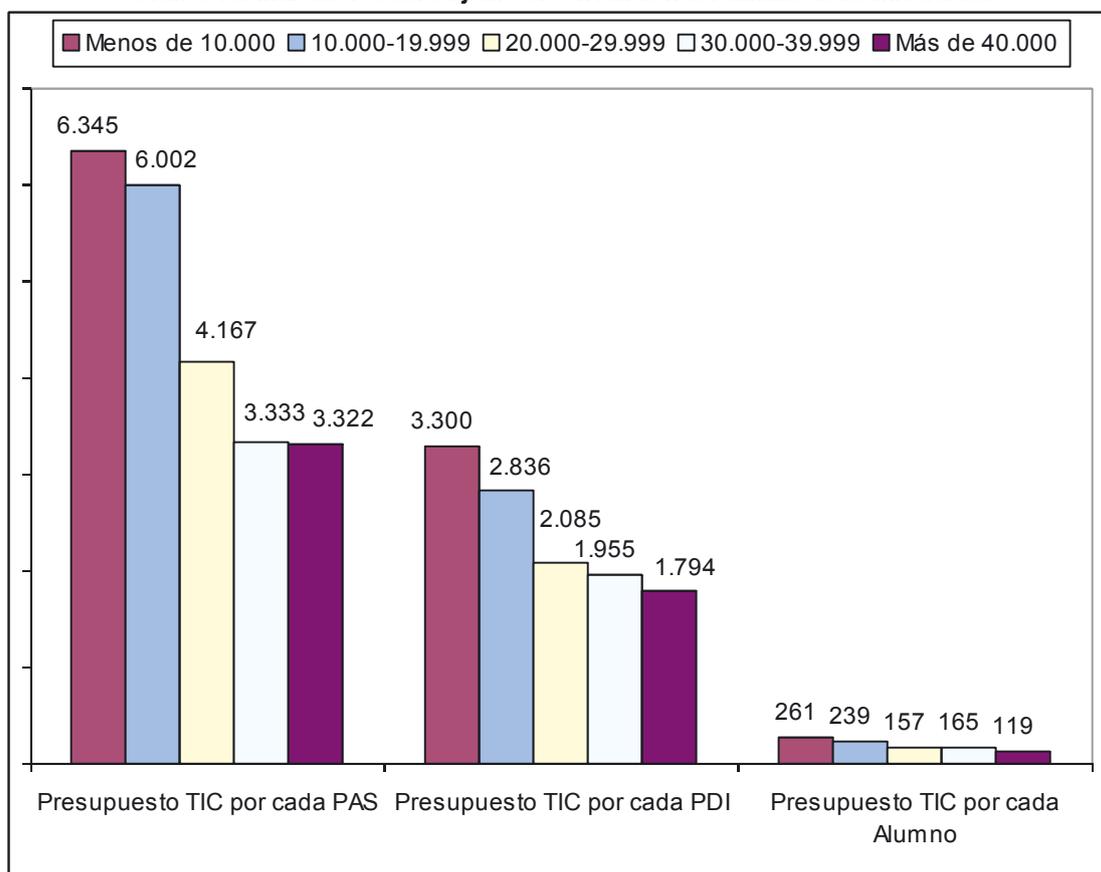


Gráfico 78: Indicadores del Objetivo 6.3 en función del tamaño de la universidad



OBJETIVO 6.4: PROMOCIONAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS TIC E IMPLANTAR PLANES DE MEJORA

En general, la planificación estratégica en servicios TIC y los recursos humanos y financieros puestos a su disposición han de tener entre sus objetivos mejorar la calidad de dichos servicios, de ahí, que el Grupo de Trabajo TIC estableciese este objetivo.

Para medir el grado de consecución del Objetivo 6.4 se establecieron 7 indicadores. Los tres primeros hacían referencia a la existencia de buenas prácticas en relación a la gestión de TIC que las universidades podrían haber implantado, mientras que el resto eran indicadores más específicos (Cuadro 85).

En total, de la lista de 24 buenas prácticas establecida por el Grupo de Trabajo TIC que las universidades podrían implantar, cada institución había aplicado una media aproximada de 11, lo que supone el 46,85% del total. Este porcentaje es ligeramente superior en el caso de las instituciones privadas (53,7%).

Como se aprecia en el Gráfico 79 las buenas prácticas más extendidas en relación a la gestión de las TIC son: la definición de funciones, los procedimientos de adquisición, la gestión de incidencias y el organigrama de decisión. Por el contrario, las prácticas menos aplicadas son la: gestión de riesgos, de niveles de servicio, financiera y el soporte multidioma. Estos resultados se mantienen con independencia del carácter de la institución o de su tamaño.

Por último, el Cuadro 85 muestra que las universidades tienen al menos una certificación de calidad expedida por entidades oficiales o empresas de reconocido prestigio. Además, sus servicios centrales TIC han participado de forma continua y activa en planes oficiales de calidad desde hace menos de dos años. El número de incidencias que, por término medio, resolvieron con éxito durante el último año fue de 12.630, lo que equivale a 5,31 incidencias por usuario. Estos resultados fueron ligeramente más bajos en el caso de las universidades privadas.

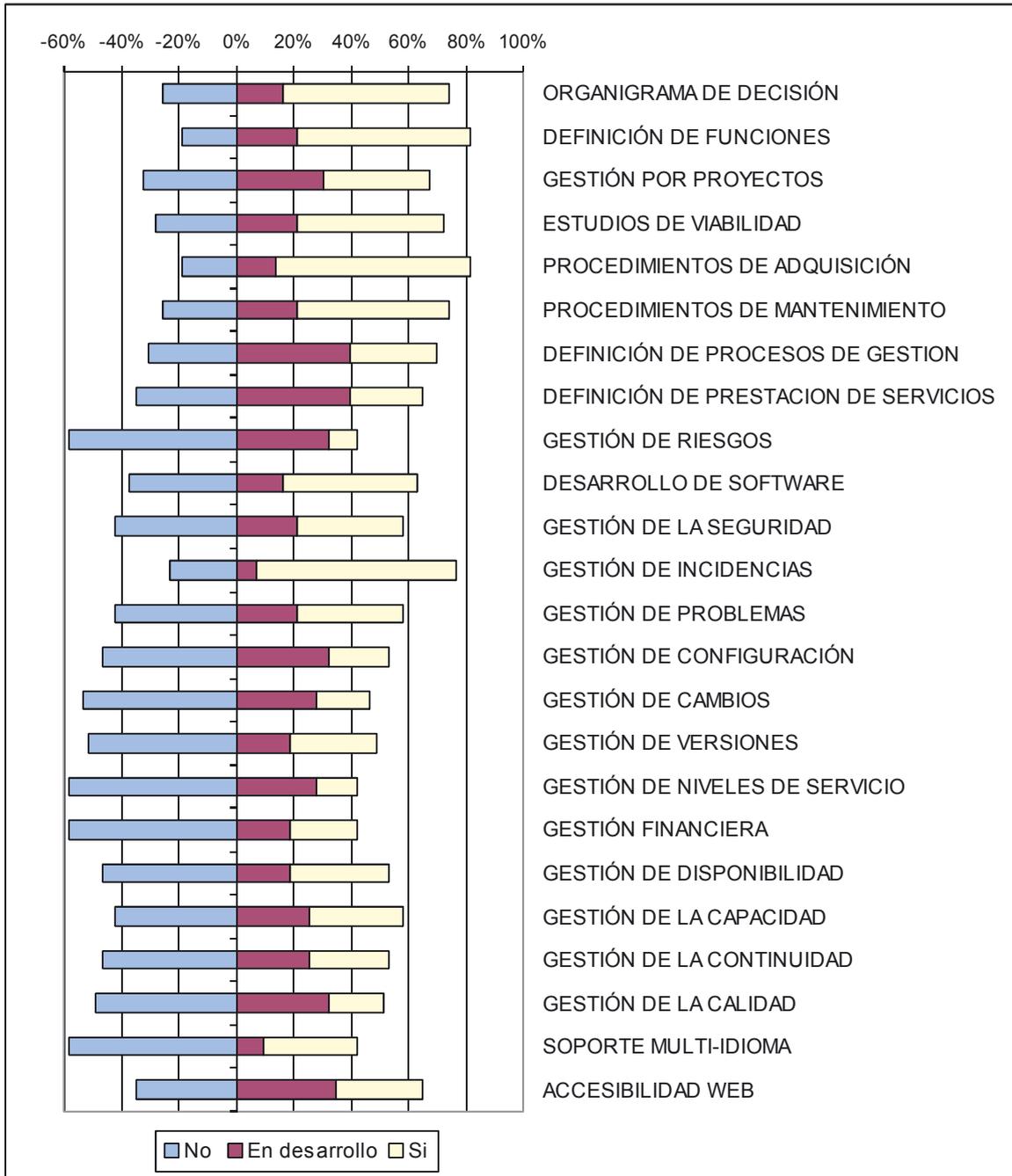
Cuadro 84: Síntesis del Objetivo 6.4

SÍNTESIS	
Las buenas prácticas en relación a la gestión de las TIC más aplicadas son: la definición de funciones, los procedimientos de adquisición, la gestión de incidencias y el organigrama de decisión. Por el contrario, las prácticas menos empleadas son: la gestión de riesgos, de niveles de servicio, financiera y el soporte multidioma.	
En general, la preocupación de los servicios TIC por participar en procesos de mejora de la calidad ha aumentado en los últimos años. Así, por término medio, los servicios TIC universitarios cuentan al menos con una certificación de calidad expedida por entidades oficiales o empresas de reconocido prestigio y han participado en planes oficiales de calidad desde hace menos de dos años. El número de incidencias que, por término medio, resolvieron con éxito durante el último año fue de 5,31 incidencias por usuario.	

Cuadro 85: Indicadores del Objetivo 6.4: Estadísticos descriptivos

	N	%	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Número de procesos certificados	38	76%	0,00	12,00	43,00	1,13	2,62
Experiencia en planes oficiales de calidad	38	76%	0,00	1,00		0,38	0,44
Número de incidencias resueltas con éxito por los servicios TIC.	41	82%	1130,00	54750,00	518135,00	12637,44	11046,96
Incidencias resueltas con éxito por los servicios TIC en relación con el número de potenciales usuarios.	41	82%	0,54	14,60		5,31	3,76

Gráfico 79: Realización de buenas prácticas en relación a la gestión de TIC: porcentajes



OBJETIVO 6.5: AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS TIC

Según Zeithaml (1988), cuando se habla de calidad se debe distinguir entre calidad objetiva o real y calidad percibida. La primera se centra en los aspectos técnicos o físicos que pueden ser medidos y evaluados objetivamente, refiriéndose a la superioridad medible y verificable en relación a estándares ideales predeterminados para el producto o servicio. La segunda es el juicio que el consumidor hace sobre la superioridad o excelencia global de un producto, haciendo una clara referencia al punto de vista de la demanda. Ambos enfoques han de ser analizados conjuntamente.

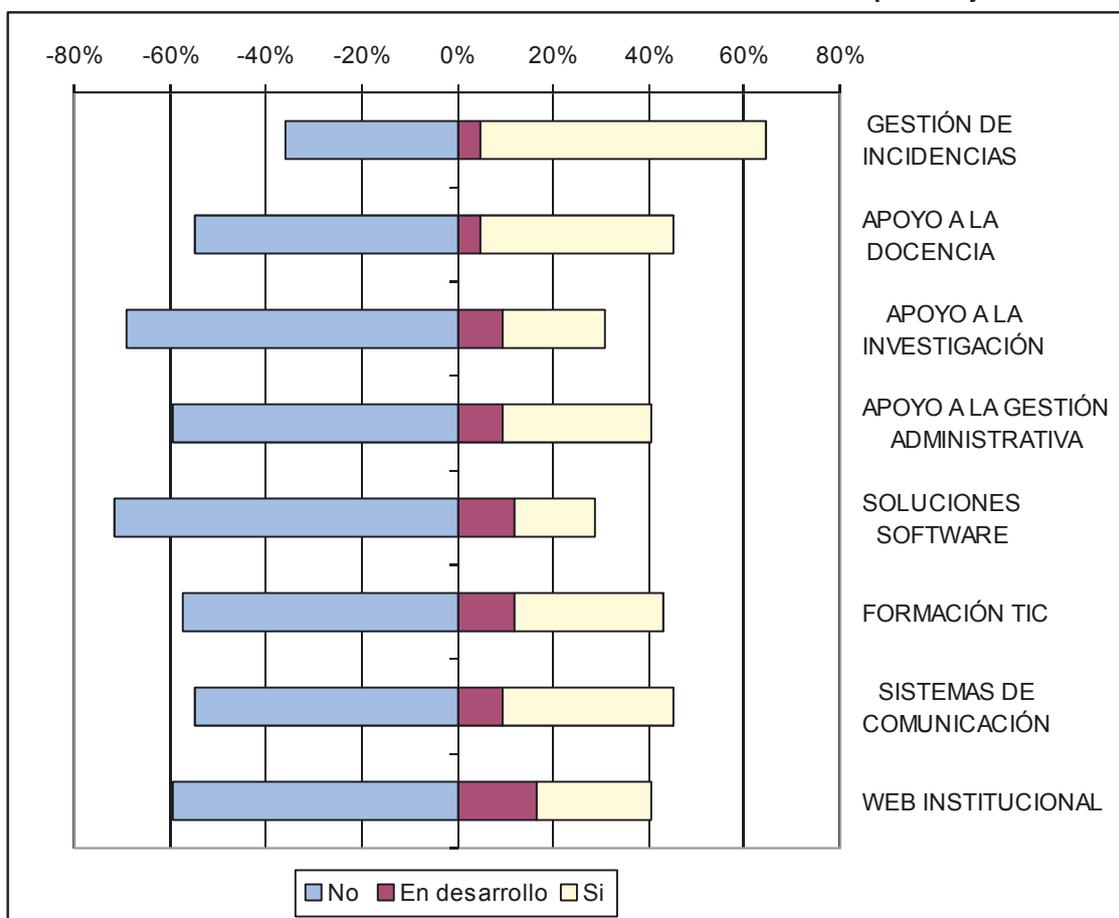
Por ello, cuando el Grupo de Trabajo TIC estableció el Objetivo 6.4 (*Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora*) se centraba en el análisis de la calidad objetiva o desde la perspectiva del que ofrece el servicio. Sin embargo, tal objetivo quedaría incompleto si no se complementa con el actual, 6.5 (*Aumentar la satisfacción de los usuarios de los servicios TIC*). Con esta meta se pretende analizar si las universidades tienen en cuenta la calidad percibida por los usuarios, condición *sine qua non* para mejorar plenamente la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora adecuados a las necesidades de la comunidad universitaria.

El 84% de las universidades que participaron en el proceso aportaron información en este objetivo. En total, de los 8 análisis posibles de satisfacción que fueron establecidos por el Grupo de Trabajo TIC, las universidades realizaban una media aproximada de 3 evaluaciones, lo que supone el 35% del total.

Cuadro 86: Realización de análisis de satisfacción de servicios TIC: frecuencias

	No	En desarrollo	Sí	Total
Gestión de incidencias	15	2	25	42
Apoyo a la docencia	23	2	17	42
Apoyo a la investigación	29	4	9	42
Apoyo a la gestión administrativa	25	4	13	42
Soluciones software	30	5	7	42
Formación tic	24	5	13	42
Sistemas de comunicación	23	4	15	42
Web institucional	25	7	10	42

Gráfico 80: Realización de análisis de satisfacción de servicios TIC: porcentajes

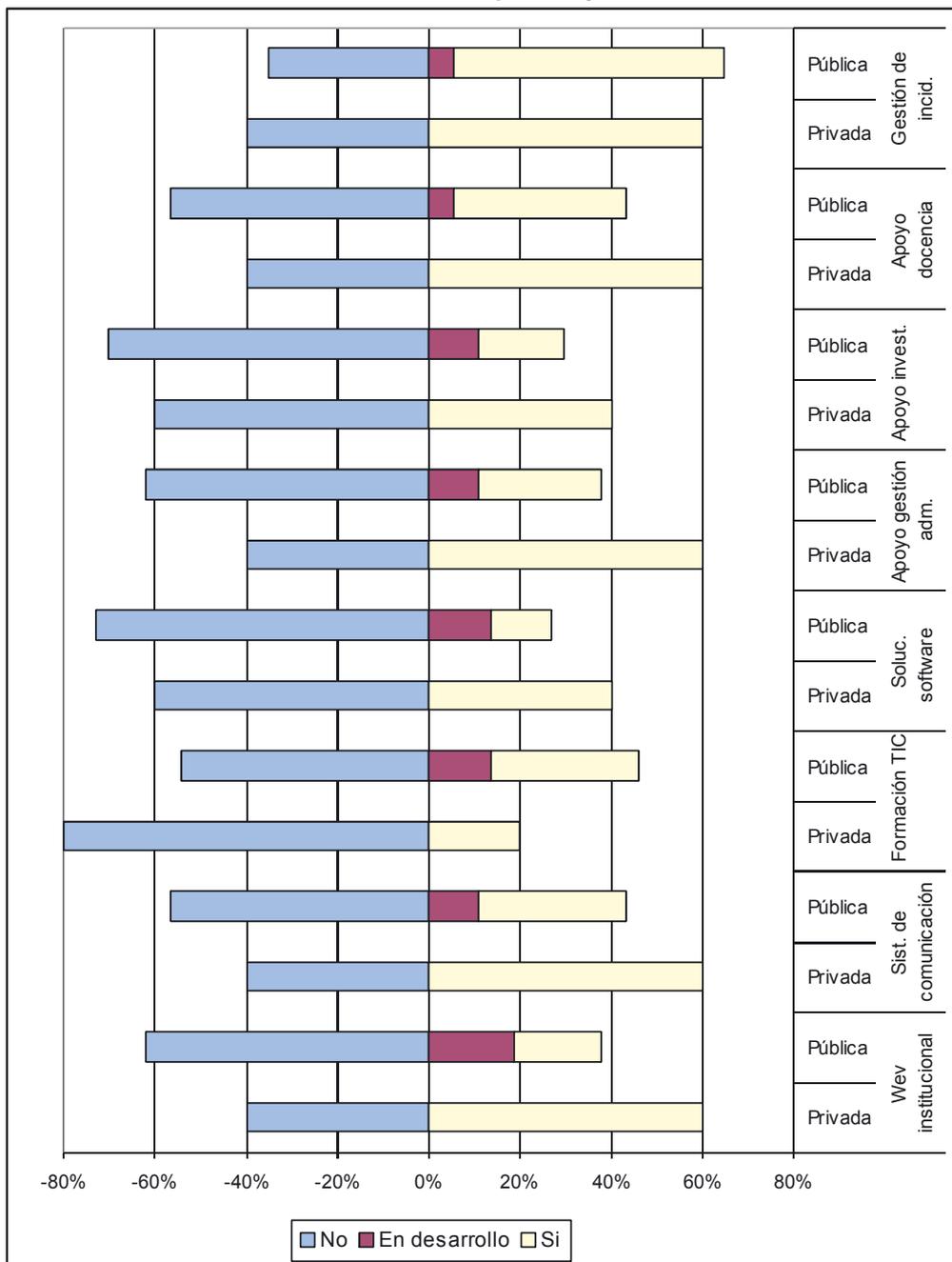


Como se muestra en el Gráfico 80, salvo en los servicios de gestión de incidencias y apoyo a la docencia, donde el porcentaje de las universidades que actualmente evalúan la satisfacción de las usuarios se sitúa en el 60% y 40%, respectivamente, en el resto de servicios analizados la proporción de instituciones que llevan a cabo análisis de satisfacción de los usuarios es aproximadamente el 30%.

Los servicios de apoyo a la investigación, soluciones software y web institucional son los que tienen en cuenta en menor medida las percepciones de calidad de sus usuarios.

Muchos de estos resultados se repiten cuando se realiza el análisis en función del carácter de la universidad (Gráfico 81). Por lo general, salvo en los servicios de gestión de incidencias y formación TIC, en el resto de servicios las instituciones privadas realizan con mayor frecuencia análisis de satisfacción de sus usuarios. No obstante, estos datos han de ser interpretados con cautela ya que sólo 5 instituciones privadas aportaron información.

Gráfico 81: Realización de análisis de satisfacción de servicios TIC en función del carácter de la universidad: porcentajes



Por otra parte, el tamaño de la institución tampoco genera grandes diferencias en relación con la variable análisis de satisfacción de los usuarios de distintos servicios. No obstante, es destacable como las instituciones con más de 40.000 alumnos son las que se preocupan en menor medida de llevar a cabo este tipo de procesos, ya que sólo 3 instituciones, de las 7 posibles, aportan información al respecto y prácticamente todos los análisis de satisfacción se limitan al servicio de gestión de incidencias. Quizás la dificultad de realizar estos procesos cuando el número de usuarios es elevado, es lo que justifica estos resultados para las grandes universidades.

Cuadro 87: Síntesis del Objetivo 6.5

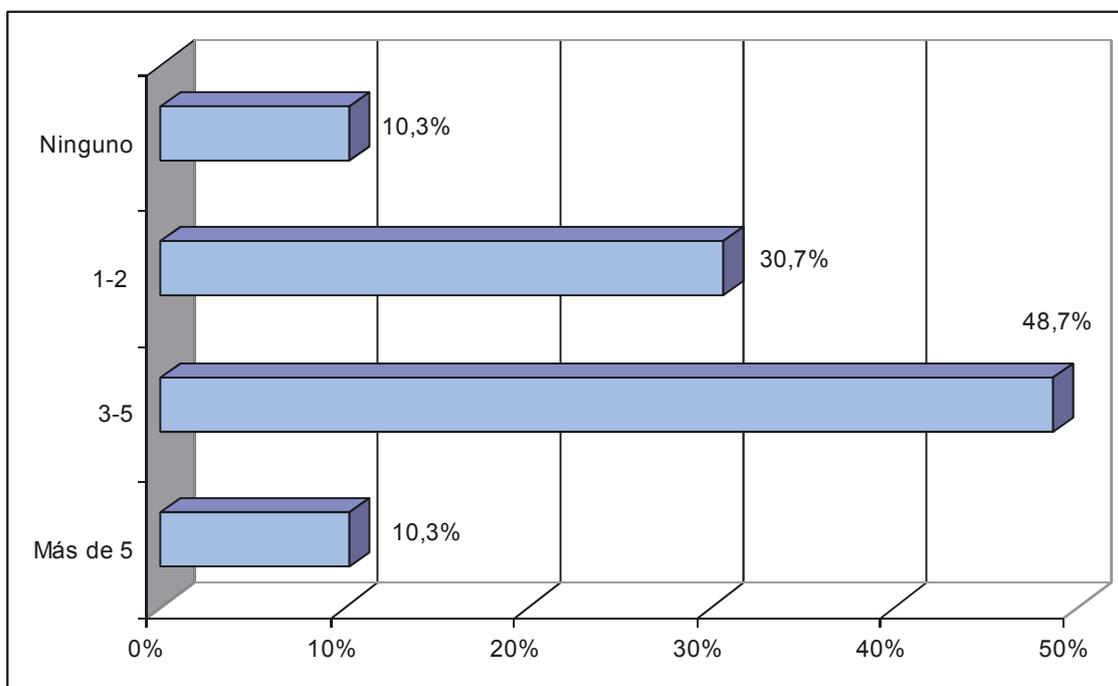
SÍNTESIS
El análisis de la satisfacción de los usuarios de servicios TIC no está muy extendido en las universidades españolas. En general, los servicios donde están más generalizados son en gestión de incidencias y apoyo a la docencia. Por el contrario, aquellos donde menos se tiene en cuenta la opinión de los usuarios son apoyo a la investigación, soluciones software y gestión institucional.

OBJETIVO 6.6: COLABORAR Y COMPARTIR LAS EXPERIENCIAS TIC CON OTRAS ENTIDADES

Un último aspecto que puede mejorar la eficacia y eficiencia de los servicios TIC, además de la planificación estratégica, es la colaboración con otras entidades de la que pueden surgir mejoras y generarse economías a escala. Asociados al Objetivo 6.6 existe sólo un indicador (NCONSORCIO) que solicita a las universidades que indiquen el número de participaciones en consorcios de compra o desarrollo TIC.

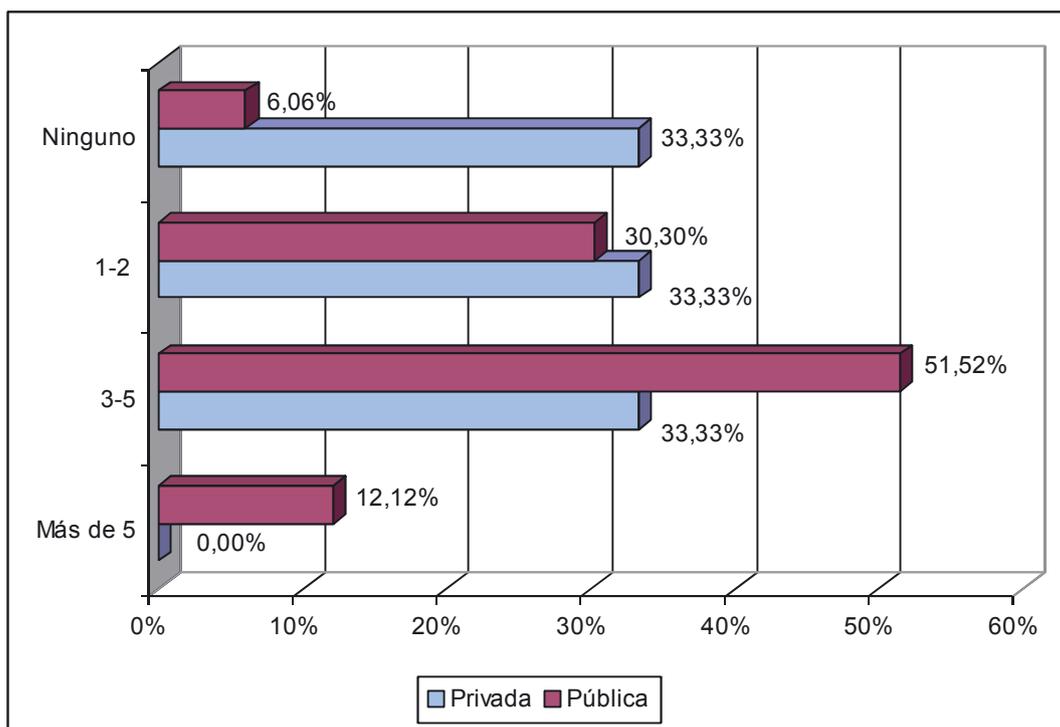
Un 78% de las instituciones aportó información relativa a su participación en estos procesos de colaboración, situándose la media en torno a 3 participaciones anuales. El 48,7% de las instituciones muestran de 3 a 5 participaciones anuales en consorcios de compra o desarrollo TIC, mientras un 10,3% reconoce carecer de este tipo de actividad (Gráfico 82).

Gráfico 82: Grado de participación de las universidades en consorcios de compra o de desarrollo TIC



El Gráfico 83 recoge la distribución de las universidades en función del número de consorcios en los que han participado, atendiendo al carácter de la institución. Puede apreciarse como la mayoría de las universidades públicas participaron en más de 3 consorcios, mientras el 66% de las privadas participan en 2 o menos. No obstante, estos resultados han de ser interpretados con cautela debido a que el número de instituciones privadas que aportaron información ha sido reducido.

Gráfico 83: Grado de participación de las universidades en consorcios de compra o de desarrollo TIC en función del carácter de la universidad



Por lo que se refiere al tamaño no existen diferencias significativas en la participación de consorcios.

Cuadro 88: Síntesis del Objetivo 6.6

SÍNTESIS
En general, el 48,7% de las instituciones muestran de 3 a 5 participaciones anuales en consorcios de compra o desarrollo TIC, mientras un 10,3% reconoce carecer de este tipo de actividad.

RECAPITULACIONES

En el Cuadro 89 se muestran los objetivos analizados en el Eje Estratégico 6, relativo a la organización del área TIC, reflejando el número de indicadores y la tasa de respuesta en cada uno de sus objetivos. Como puede apreciarse, el Objetivo 6.2 (*Distribución adecuada de los recursos humanos TIC*), y el Objetivo 6.3 (*Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC*), han obtenido un menor índice de respuesta frente al resto de objetivos que han estado próximos al 100% de las instituciones participantes. En nuestra opinión, la explicación de estas diferencias radica en que los indicadores correspondientes a los objetivos 6.2 y 6.3 exigían aportar una información numérica de la cual no se suele disponer de una forma inmediata, frente a la mayoría de indicadores del resto de objetivos que solicitaban respuestas directas de sí/no/ en desarrollo.

Cuadro 89: Eje Estratégico 6: Índices de respuesta

OBJ.	DEFINICIÓN	DIR.	DER.	TOT.	% de respuesta
6.1	Disponer de una planificación estratégica TIC de la universidad.	3		3	△△
6.2	Distribución adecuada de los recursos humanos TIC	4	9	13	△*
6.3	Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC.	3	4	7	△*
6.4	Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora.	4	2	6	△△
6.5	Aumentar la satisfacción de los usuarios de servicios TIC	1	1	2	△△
6.6	Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades.	1		1	△△
	TOTAL	16	16	32	
NOTA:					
▽	Inferior al 50% para todos los indicadores				
△	Superior al 50% para todos los indicadores				
△△	Superior al 75% para todos los indicadores				
▽*	Inferior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△*	Superior al 50% para la mayoría de los indicadores				
△△*	Superior al 75% para la mayoría de los indicadores				
n.d.	No disponible				

De los indicadores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las universidades se preocupan cada vez más de establecer una planificación estratégica específica para los servicios TIC, planificación con la que cuenta ya la mitad de las universidades. Este plan no sólo ha de hacer referencia al funcionamiento interno y organización del área TIC sino que, además, ha de estar alineado con la estrategia general de la propia universidad. Dos aspectos cruciales dentro de la planificación estratégica, por los recursos financieros que implican y por sus consecuencias a medio y largo plazo, son los que hacen referencia a la renovación continua y periódica de la infraestructura TIC y a la dotación de recursos humanos. Precisamente, en este último aspecto es donde las universidades presentan una menor evolución, ya que sólo una de cada tres instituciones cuenta con un plan referido a la dotación de recursos humanos. Consideramos que es necesario que la planificación estratégica TIC incluya tales aspectos, pues de otro modo perdería todo su potencial competitivo, ya que precisamente es la continuidad y estabilidad en los recursos humanos TIC lo que favorece la aplicación en el medio y largo plazo de una estrategia coherente.
- La dotación media de recursos humanos TIC pone a disposición de las universidades en torno a 88 técnicos, lo que supone un técnico para atender las necesidades de aproximadamente 338 miembros de la comunidades universitaria. La distribución de tales técnicos se concentra en los servicios centrales (75%), existiendo un 10% de personal externo contratado. Sería necesario, dentro de ese plan de dotación y distribución de recursos humanos, analizar si la dotación es suficiente y la distribución adecuada. Asimismo, dicho plan debería tener en cuenta las necesidades de formación actuales y futuras de los recursos humanos TIC e incorporarlas en su diseño y presupuestación.
- El otro gran pilar en el que se apoya la planificación estratégica TIC es la dotación financiera. En general, una de cada cinco universidades no cuenta con presupuesto propio para los servicios TIC. Este indicador, junto con el que hace referencia a la existencia de una planificación estratégica TIC, deberían incrementarse al 100%, ya que ambos van parejos. Todo plan ha de tener asignados unos objetivos y acciones para su puesta en práctica. Tales acciones tendrán asignado un presupuesto que garantice cierta autonomía de gasto y agilice su aplicación. Obviamente, los responsables TIC deberán responder por los resultados de los recursos financieros utilizados. En términos generales, el presupuesto medio destinado a servicios TIC alcanzó los 4 millones de euros (3,15% del presupuesto universitario). No obstante, se aprecia cierto estancamiento en lo que se refiere al presupuesto para servicios TIC centralizados.
- La dotación y organización de los recursos humanos y financieros en el área TIC, tienen como objetivo último promocionar la calidad de sus servicios. A la hora de medir si se alcanza tal objetivo se suele utilizar como referencia la cantidad de "buenas prácticas" en relación a la gestión de las TIC que las universidades tienen implantadas. Las buenas prácticas más extendidas en relación a la gestión de las TIC son: la definición de

funciones, los procedimientos de adquisición, la gestión de incidencias y el organigrama de decisión. Por el contrario, las prácticas menos aplicadas son la: gestión de riesgos, de niveles de servicio, financiera y el soporte multidioma. Por tanto, en la medida en que los recursos son limitados, habría que priorizar que buenas prácticas tienen una mayor urgencia para los usuarios de la comunidad universitaria y tratar de extender su uso.

- Otra forma de medir si el área TIC mejora la calidad de sus servicios es encuestando directamente al usuario final a través de análisis de satisfacción. Tales análisis deberían ser el punto de partida de cualquier plan de mejora de los servicios TIC, ya que de poco sirve realizar un esfuerzo ingente si no se satisfacen las necesidades de los usuarios. Los análisis de satisfacción del usuario serían especialmente necesarios en los servicios de apoyo a la investigación, soluciones software y gestión institucional.
- Por último, un aspecto que puede contribuir a mejorar la organización de los servicios TIC es el colaborar y compartir experiencias TIC con otras entidades, pudiendo alcanzarse de esta forma economías de escala y aprendizaje. Prácticamente, el 50% de las instituciones participa anualmente en 3 a 5 consorcios de compra o desarrollo TIC, no obstante, todavía 1 de cada 10 sigue sin mostrar ningún tipo de interés en estas actividades. Sería necesario incentivar a las instituciones para que trabajasen más de forma conjunta con el fin de alcanzar las ventajas anteriormente mencionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRO AMENEIRO, S.; FERNÁNDEZ
LÓPEZ, S.; RODEIRO PAZOS, D.;
RUZO SANMARTÍN, E.; CANAY
PAZOS, R.; FRANCO TUBÍO, J. (2004): *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*, CRUE, Madrid.
- FERNÁNDEZ, A.; BARRADO, C.;
FERNÁNDEZ, S. (2006): "Global IT Strategic Plan for Universities in Spain", European University Information Systems, Estonia.
- ZEITHAML, V. A. (1988): "Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence", *Journal of Marketing*, Vol. 52 (July), 2-22.
(<http://www.campuscomputing.net>)
- The Campus Computing Project

CAPÍTULO 11.

ACCIONES DE MEJORA

*Antonio Fernández Martínez
Sara Fernández López
David Rodeiro Pazos
Emilio Ruzo Sanmartín*

1. Objetivos de las Acciones de Mejora
2. Catálogo de Acciones de Mejora 2007
3. Acciones Promovidas por la CRUE para 2007
4. Descripción de cada Acción

1. OBJETIVOS DE LAS ACCIONES DE MEJORA

Una vez que están claros los objetivos estratégicos de una organización, y cómo medirlos, deben definirse cuáles son las acciones que hay que llevar a cabo para alcanzar estos objetivos. Como ya se comentó en el capítulo 3, se trata de proponer acciones que superen la distancia existente entre la situación actual y la situación deseada. El disponer de un conjunto de objetivos y acciones ayuda a establecer qué es la organización, qué hace y por qué lo hace (Bryson, 1995).

Dentro de nuestro Modelo de Análisis y Planificación, introducido ya en el Capítulo 3, se definen las **acciones de mejora** como aquellas iniciativas que se planifican para alcanzar los objetivos TIC y que, una vez realizadas, deben mejorar el valor de los indicadores a los que afectan.

El Grupo TIC de la CRUE, en base a los resultados del análisis inicial para el año 2005, ha decidido proponer un Catálogo de Acciones de Mejora 2007 que sirvan como referencia a la hora de establecer iniciativas TIC. Este catálogo contiene 45 acciones. Pretendemos que cada universidad o grupo de universidades las conozcan y contemplen la posibilidad de incluir varias de ellas en su planificación TIC anual.

Es necesario recordar que el catálogo de mejoras, al igual que sucedía con el de ejes y objetivos estratégicos, tiene **carácter orientativo** y no pretende convertirse en una colección de iniciativas que deban abordarse de manera obligatoria por parte de las universidades, ni establecer plazos rigurosos para su cumplimiento.

Al plantear acciones de manera tan genérica lo que se persigue es dotar a las universidades de la máxima flexibilidad que les permita una definición posterior detallada de dichas acciones y su ejecución tanto en el ámbito individual, definiendo plazos y vías de financiación propias, como en un ámbito grupal, colaborando con otras universidades con el objeto de economizar recursos y aunar esfuerzos mediante la utilización de figuras como el consorcio o solicitando ayudas conjuntas (por ejemplo a las administraciones autonómicas). Incluso, sería deseable que algunas de las acciones propuestas contaran con el apoyo pleno del SUE, lo que aumentará la dificultad de organización y ejecución de las mismas, pero al mismo tiempo, ayudará a ahorrar recursos y conllevará la homogeneización en cuanto a la situación TIC del propio SUE.

2. CATÁLOGO DE ACCIONES DE MEJORA 2007.

Cuadro 90. Catálogo de Acciones de Mejora TIC del SUE para 2007

COD. OBJETIVO CODIGO ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN
OBJETIVO 1.1.	Incorporar las TIC a la docencia en las aulas
 1.1.A.	Instalar al menos un ordenador con conexión a Internet y un proyector multimedia en cada aula de docencia.
1.1.B.	Proporcionar a todas las asignaturas soporte de apoyo a la docencia basada en una plataforma de docencia virtual institucional.
OBJETIVO 1.2.	Proporcionar infraestructura tecnológica compartida
1.2.A.	Situar el número de ordenadores de libre acceso en al menos uno para cada 6 alumnos.
 1.2.B.	Implantación de red inalámbrica (wifi) en todo el campus.
OBJETIVO 1.3.	Facilitar la docencia virtual mediante iniciativas en formación e implantación de plataformas informáticas
 1.3.A.	Disponer de un plan estratégico de docencia virtual que recoja cada una de las iniciativas que aparecen en el Anexo 6 del Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC.
OBJETIVO 2.1.	Poner a disposición de los investigadores los medios técnicos de uso personal necesarios para desarrollar su labor
2.1.A.	Facilitar el uso de herramientas de trabajo colaborativo.

COD. OBJETIVO CODIGO ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN
OBJETIVO 2.2.	Disponer de medios bibliográficos lo más accesibles posible
2.2.A.	Alinear con las iniciativas REBIUN.
OBJETIVO 2.3.	Proporcionar medios técnicos centralizados de apoyo a la investigación
 2.3.A.	Constituir un consorcio estatal (o por grupos de universidades) que permita abaratar la adquisición y/o desarrollo de software.
2.3.B.	Promover convenios de colaboración para compartir recursos de supercomputación e iniciativas grid.
2.3.C.	Implantar una aplicación centralizada de gestión de la información relativa a los proyectos o grupos de investigación.
OBJETIVO 2.4.	Promover la divulgación de la actividad investigadora mediante herramientas TIC
2.4.A.	Disponer de un portal web que divulgue la oferta investigadora y en producción científica de la universidad.
OBJETIVO 3.1.	Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria
3.1.A.	Aumentar el número de procesos de gestión que se encuentran informatizados en relación a los que se encuentran en el Anexo 1 del Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC.
OBJETIVO 3.2.	Agilizar y modernizar la atención a los usuarios con tecnologías propias de la administración electrónica
3.2.A.	Aumentar la utilización de certificados de firma digital
3.2.B.	Aumentar la implantación de servicios a través de web
3.2.C.	Mantener operativos los servicios a través de la web
OBJETIVO 3.3.	Poner a disposición del personal de administración y servicios los medios técnicos de uso personal necesarios para la gestión
OBJETIVO 4.1.	Disponer de la información institucional en soporte electrónico para facilitar su recogida, organización, almacenamiento y difusión
4.1.A.	Incrementar el número de procedimientos incluidos en herramientas de <i>workflow</i>
4.1.B.	Aumentar el número de universidades que disponen de archivo documental digital
OBJETIVO 4.2.	Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional basado en estadísticas, indicadores, cuadros de mandos y análisis de datos.
4.2.A.	Incrementar el número de informes incluidos en el <i>datawarehouse</i> institucional
OBJETIVO 4.3.	Disponer de políticas de comunicación y publicación de la información
4.3.A.	Disponer de un gestor de contenidos institucional en cada universidad.
OBJETIVO 4.4.	Garantizar la integración de la información ("dato único")
4.4.A.	Incrementar el número de procesos de gestión universitaria que se encuentran integrados en un sistema de información central en relación a los que se recogen en el Anexo 1 del Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC.
OBJETIVO 4.5.	Hacer de los medios telemáticos la principal vía de comunicación de la Universidad
4.5.A.	Establecer procedimientos formales y comunes para auditar las visitas a las web institucionales
4.5.B.	Fomentar el uso de mensajes enviados a las listas de distribución y tableros electrónicos como vía común de comunicación interna.
OBJETIVO 4.6.	Garantizar la seguridad de la información y el cumplimiento de las directivas legales relacionadas con el uso de datos personales y comunicación de la información
4.6.A.	Disponer de un documento que recoja la política de seguridad informática
4.6.B.	Disponer de un plan de contingencias ante desastres
4.6.C.	Disponer de un sistema de "login único" para las aplicaciones de gestión universitaria

COD. OBJETIVO		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO
CODIGO ACCIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN
OBJETIVO 5.1.		Alcanzar grados adecuados de competencias TIC de manera extensiva para PAS, PDI y estudiantes
	5.1.A.	Aumentar el porcentaje de personal universitario que ha recibido formación en competencias TIC
	5.1.B.	Establecer procedimientos formales para medir el nivel de competencias TIC de los estudiantes, tanto al inicio de su vida universitaria como a lo largo de la misma
OBJETIVO 5.2.		Asegurar la formación específica del personal TIC
	5.2.A.	Establecer partidas presupuestarias específicas y suficientes para formación del personal TIC
OBJETIVO 5.3.		Transferencia de experiencias TIC a la sociedad
OBJETIVO 5.4.		Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto
	5.4.A.	Establecer una política institucional sobre el uso de software libre
OBJETIVO 5.5.		Facilitar el acceso a tecnologías de uso personal
	5.5.A.	Establecer procedimientos formales para auditar el número de alumnos que dispone de ordenador o portátil propio
	5.5.B.	Realizar campañas de promoción para el acceso a las TIC de los universitarios: portátiles, banda ancha, etc.
	5.5.C.	Aumentar el porcentaje de universitarios que acceden a la intranet desde el domicilio.
OBJETIVO 5.6.		Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC
	5.6.A.	Disponer de normas de uso correcto de correo electrónico, aulas informáticas y web
	5.6.B.	Disponer de un procedimiento de retirada y reciclaje de consumibles y tecnologías obsoletas
	5.6.C.	Disponer de un procedimiento para la donación y reutilización de tecnologías en otras instituciones
OBJETIVO 6.1.		Disponer de una planificación estratégica TIC
	6.1.A.	Diseñar un plan estratégico de las TIC
	6.1.B.	Escribir un plan de renovación continua y periódica de toda la infraestructura TIC
OBJETIVO 6.2.		Distribución adecuada de los recursos humanos TIC
	6.2.C.	Disponer de un plan de dotación y distribución de recursos humanos TIC
OBJETIVO 6.3.		Establecer una financiación suficiente, estable y propia para TIC
	6.3.A.	Recoger en el presupuesto partidas específicas para TIC que garanticen la ejecución de las acciones recogidas en la planificación estratégica
OBJETIVO 6.4.		Promocionar la calidad de los servicios TIC e implantar planes de mejora
	6.4.A.	Incrementar la participación en planes de calidad
	6.4.B.	Incrementar la adopción de buenas prácticas TIC entre las recogidas en el Anexo 4 del Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC
OBJETIVO 6.5.		Aumentar la satisfacción de los usuarios TIC
	6.5.A.	Incrementar el número de análisis de satisfacción realizados entre los recogidos en el Anexo 5 del Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC
OBJETIVO 6.6.		Colaborar y compartir las experiencias TIC con otras entidades
	6.6.A.	Mantener periódicamente encuentros y foros propios de intercambios de experiencias.
	6.6.B.	Crear una Comisión Sectorial TIC dentro de la CRUE
	6.6.C.	Crear la infraestructura necesaria para realizar el análisis, planificación y seguimiento del estado de las TIC en el SUE

Este amplio catálogo de acciones denota que el alcanzar un nivel TIC satisfactorio en nuestras universidades es un proceso complejo, extenso en cuanto a iniciativas, que necesita de cuantiosos recursos, duradero y permanente en el tiempo y necesitado del apoyo y colaboración de los responsables y técnicos TIC de todas las universidades.

3. ACCIONES PROMOVIDAS POR LA CRUE PARA 2007

En el SUE no existe una dirección perfectamente estructurada similar a la de las grandes entidades o corporaciones privadas, sino que la CRUE actúa como coordinador de iniciativas y promueve la colaboración entre las universidades participantes desde el principio de consenso. Por ello este catálogo pretende sólo proponer acciones a modo de recomendaciones para que sean los responsables TIC de cada universidad, amparados en su autonomía universitaria y en su propia planificación estratégica, los que las utilicen a modo de referencia.

No obstante, para el año 2007, el Grupo TIC de la CRUE ha elegido algunas de las acciones del Catálogo, en particular, aquellas marcadas con el logotipo de la CRUE en el Cuadro 91, para que se conviertan en iniciativas conjuntas a nivel estatal que permitan promover y mejorar algunos aspectos TIC concretos en todo el SUE.

A modo de ejemplo, mencionar que durante el año 2006 la CRUE promovió un acuerdo con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y con la entidad RED.ES para promocionar la implantación de red inalámbrica en los campus españoles. Esto demuestra que la CRUE puede promover acciones conjuntas a nivel estatal que aprovechen la fuerza de grupo del conjunto de las universidades españolas y las sinergias con otras entidades para colaborar en proyectos de interés general.

4. DESCRIPCIÓN DE CADA ACCIÓN

Como ya se comentó en el Capítulo 3, la definición de una acción tiene que describir con precisión cómo hacer las cosas, pero también los recursos necesarios (técnicos, humanos y financieros) y el momento adecuado para completar con éxito dicha acción. Las acciones no tienen porque relacionarse de manera unívoca con cada objetivo, una acción puede ayudar a alcanzar varios objetivos al mismo tiempo.

En un proceso de planificación estratégica formal, la fase de definición de acciones no se acaba hasta que cada una de ellas tiene asociado a un responsable y un presupuesto, así como la fuente de financiación. Sin embargo, en nuestro modelo de planificación no vamos a entrar a detallar presupuestos ni fuentes de financiación. Tampoco vamos a imponer plazos para su consecución porque cada universidad debe determinar sus propios ritmos, dependiendo del estado de partida y de lo interesada que esté en agilizar el proceso de mejora.

Con el objeto de ayudar a la redacción de los planes de mejora propios de cada universidad, en un futuro próximo, el Grupo TIC de la CRUE presentará una ficha que contenga información descriptiva de cada una de las acciones de mejora contempladas en el catálogo 2007.

Un ejemplo de los elementos más importantes que deben recoger estas descripciones aparece en el Cuadro 91, donde destaca: una descripción pormenorizada de la acción, la presentación de las diferentes fases que se han de seguirse para completarla, el punto de partida, expresado por los valores en 2005 de los indicadores relacionados con esta iniciativa, así como los valores objetivo que se proponen alcanzar una vez finalice la iniciativa.

A modo de ejemplo en el Cuadro 92 se puede encontrar la descripción de una acción de mejora concreta.

Cuadro 91: Plantilla para la descripción de una acción de mejora.

Código:	Este código estará compuesto por 3 caracteres separados por puntos. Los dos primeros coinciden con uno de los objetivos a los que afecta la acción y el tercero será una letra que diferencia las acciones propias de cada objetivo.	
Nombre acción:	Descripción muy breve de la acción (no más de una línea).	
Descripción:	Descripción algo más extensa de la acción (un par de párrafos)	
Detalle de las fases:	Subacciones o pasos a realizar para concluir la acción con éxito. Incluirá una breve descripción de cada fase.	
Ámbito:	Indica si la acción tiene por ámbito uno o varios de los siguientes: Estatad/Regional/Local (la propia universidad)/Grupos de universidades	
Responsable:	Definir si la responsabilidad de la iniciativa recae en una entidad o grupo de entidades concretas. Si la responsabilidad es propia de una sola universidad podría llegar a definirse qué unidad concreta es la responsable dentro de esta universidad.	
Objetivos que mejora:	Escribir de manera literal cada uno de los objetivos del Catálogo de Objetivos e Indicadores que se pretenden alcanzar con ayuda de esta acción.	
Indicadores	Valor actual AÑO:	valor objetivo para la mejora en AÑO:
NOMBRE DE CADA UNO DE LOS INDICADORES DEL CATALOGO RELACIONADOS CON LOS OBJETIVOS DE ESTA ACCIÓN	Valor actual de cada indicador	Valor objetivo a conseguir para cada indicador a final del AÑO
...
...
Observaciones:	Comentarios u observaciones que no se han incluido con anterioridad y completan la comprensión de esta acción.	

Cuadro 92: Descripción de la acción de mejora "1.2.B. *Implantación de red inalámbrica (Wifi) en todo el campus de cada universidad*".

Código:	1.2.B.	
Nombre acción:	Implantación de red inalámbrica (Wifi) en todo el campus de cada universidad.	
Descripción:	Proponemos la implantación lo más extensa posible (todo el área del campus) de red Wifi en cada uno de los campus universitarios españoles.	
Detalle de las fases:	<p>Proponemos hacerlo a lo largo de dos años, en el primero las fases son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar ayudas económicas a nivel estatal en colaboración con Red.es. 2. Solicitar ayudas económicas a las comunidades autónomas. 3. Invertir en implantación Wifi con fondos propios. <p>En el segundo se repetirían este tipo de acciones hasta conseguir cubrir con Wifi toda el área de los campus.</p>	
Ámbito:	Estatal/Regional/Local/Grupos de universidades	
Responsable:	Estatal: Ministerio, RED.ES y Grupo TIC CRUE Regional: Gobierno Autonómico y Universidad Local: Responsables TIC de la Universidad	
Objetivos que mejora:	1.1. Incorporar las TIC a la docencia en las aulas (ya sean informáticas o no) 1.2. Proporcionar infraestructura tecnológica compartida (salas de ordenadores de libre acceso, Wifi, portátiles, etc.).	
Indicadores	Valor actual:	valor objetivo para la mejora en 2008:
RPUESTOSRED	34%	70%
RAULASWIFI	54%	70%
RPUNTOSWIFI	57%	70%
RALUMNOSWIFI	20,1	14
Observaciones:	Esta acción ya se ha puesto en marcha a nivel estatal (dos campañas promovidas en 2006 por Red.es) y a nivel regional (Junta de Andalucía) y localmente. Se espera que en 2006 mejoren sustancialmente el indicador y que en 2007 se alcance el máximo.	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRYSON, J.M. (1995): *Strategic Planning for public and nonprofit organizations (2ª edición revisada)*, San Francisco (CA), Jossey-Bass.

JNIVER

Análisis estratégico de las TIC en el Sistema Universitario Español basado en un catálogo de indicadores con valores correspondientes al año 2005

SITIC