

**LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN
(TIC) Y EL EMPLEO EN LAS EMPRESAS
ESPAÑOLAS**



2003

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	Objetivo	8
1.2.	Metodología	8
1.3.	Contenido	10
2.	SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	12
2.1.	Importancia económica	12
2.2.	La Sociedad de la Información en España	19
2.3.	El papel de la Administración	31
2.4.	Estrategias para la Sociedad de la Información en España	37
2.5.	Tendencias de la oferta tecnológica	45
3.	EMPLEO EN TIC: SITUACIÓN ACTUAL Y PERFILES PROFESIONALES	51
3.1.	Situación del empleo TIC	51
3.2.	Orientaciones estratégicas	59
3.3.	Perfiles profesionales	61
3.4.	Los Ingenieros de Telecomunicaciones	69
3.5.	Previsiones futuras	73
4.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS	77
4.1.	Introducción	77
4.2.	Descripción general de la muestra	79
4.2.1.	Sectores de mercado y distribución geográfica	79
4.2.2.	Tamaño de las empresas	82
4.2.3.	Antigüedad de las empresas	84
4.3.	Infraestructura TIC	85
4.3.1.	Equipamiento básico	85
4.3.2.	Utilización del equipamiento básico	95
4.4.	Inversiones y gastos corrientes TIC	101
4.4.1.	Evolución de las inversiones y gastos TIC	101
4.4.2.	Composición de inversiones y gastos TIC	108

4.4.3. Otras inversiones y gastos TIC: I+D y Formación	121
4.5. Los Recursos Humanos y las TIC.....	125
4.6. Internet en las empresas.....	132
4.6.1. Página Web	132
4.6.2. Acceso a Internet	135
4.6.3. Operaciones a través de Internet.....	140
4.7. Aplicación de los sistemas de información.....	145
4.7.1. Áreas de aplicación	145
4.7.2. Sistemas empleados	152
4.8. Barreras y contribución de las TIC en las empresas.....	164
4.8.1. Barreras para las TIC	164
4.8.2. Indicadores de gestión	166
4.9. Nota técnica de la encuesta original	169
5. CONCLUSIONES.....	175
BIBLIOGRAFÍA	185

Con formato: Numeración y viñetas

1. INTRODUCCIÓN

El impacto generado por el mundo digital es equivalente al de la revolución industrial. No mayor pero si equivalente. La diferencia que magnifica la situación actual es que el industrialismo se desarrolló durante muchas generaciones, mientras que el cambio digital se está llevando a cabo en sólo una generación y media o dos. El proceso está mucho más comprimido, de modo que la impronta laboral, los conocimientos adquiridos con que uno se inicia en los primeros estudios de la vida tendrán que cambiar durante el transcurso de su carrera profesional. Si las cosas se movieran más lentamente no sufriríamos ese tipo de impacto que, por lo demás sigo creyendo que es muy grande.

Estas palabras de Bill Gates en la entrevista “La década prodigiosa” publicada en enero de 2002 en el diario EL PAIS marcan el alcance del cambio que vivimos actualmente y que se ha dado en llamar Sociedad de la Información.

Asistimos a un cambio social de gran magnitud provocado por avances tecnológicos significativos. Las mejoras y el incremento de las comunicaciones y la generalización de Internet han provocado modificaciones sustanciales en la sociedad, de manera que la expresión Sociedad de la Información (SI) se ha popularizado enormemente y la encontramos frecuentemente en los medios de comunicación.

Sin embargo, el origen de la expresión Sociedad de la Información se remonta a los años sesenta, cuando se comenzó a percibirse que la Sociedad Industrial empezaba a evolucionar hacia un tipo de Sociedad distinta, en la que el control y la optimización de los procesos industriales empezaban a ser sustituidos, en cuanto a clave económica, por el control y manejo de la información.

En este sentido, la Sociedad de la Información es definida de diferentes formas en función del aspecto que se pretenda resaltar. Una definición bastante comprensiva de lo que podemos entender por Sociedad de la Información es aquella que la define como un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administración Pública) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera (Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información).

Sea cual sea la definición escogida en función del análisis en cuestión, lo cierto es que hoy en día la evolución del alcance de la Sociedad de la Información y en último extremo de la tecnología asociada, la proliferación de dispositivos de acceso, la extensión de las comunicaciones y la utilización intensiva y extensa de la información, provocan una incesante demanda de nuevas necesidades y por ende de cualificaciones para los profesionales de estos mercados.

En este contexto, es posible afirmar que el diseño, desarrollo y gestión de estas soluciones conforman el ámbito de trabajo y responsabilidad de un grupo profesional concreto: los profesionales de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), para los que no dejan de aparecer nuevas tareas.

El desempeño de las tareas de estos profesionales ofrece por otra parte, dos caras de una misma moneda. Por el lado de la oferta nos encontramos con las empresas de tecnología que ofrecen servicios: son las empresas proveedoras de comunicaciones, las empresas de hardware y software y las empresas de empresas de servicios. Desde el punto de vista de la demanda aparecen las empresas usuarias de las TIC que disponen de grupos de profesionales específicos para atenderlas. Este punto, el relativo a las necesidades de personal, será tratado en la parte de este estudio relativa a las condiciones de empleo de los profesionales TIC.

A pesar del el imparable desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, numerosos estudios e informes constatan como en el año 2002 se consolidó una tendencia iniciada el año anterior, en el que el crecimiento del sector TIC comenzó a experimentar una desaceleración.

De acuerdo al estudio “España 2003” de la Fundación Auna, esta desaceleración que, inicialmente afectó a la demanda de productos tecnológicos, arrastró a continuación a cada uno de los subsectores, incluidas las telecomunicaciones. A este último proceso contribuyó de manera decisiva la sobredimensión de expectativas de operadores e inversores, en relación a la demanda futura de banda ancha y el desarrollo de la tecnología móvil de tercera generación. Asimismo influyeron la profundización de la crisis económica general y la incertidumbre generada tras los atentados de septiembre de 2002.

Por otra parte el informe “La Sociedad de la Información en España. 2002” del grupo Telefónica, ponía de manifiesto como el desarrollo de la Sociedad de la Información se encuentra en una encrucijada, dado que las principales magnitudes del sector (numero de internautas, empresas con Internet, usuarios de telefonía móvil, etc) habrían seguido creciendo aunque a menor ritmo que otros años. A esta situación de coyuntura internacional nuestro país no es ajeno, si bien es cierto que en el caso de la banda ancha, los resultados se han mostrado más positivos motivados por el desarrollo del ADSL.

La situación económica mundial se ha deteriorado durante el último año, y lo mismo han hecho las cotizaciones bursátiles y los mercados financieros. Este deterioro financiero se ha notado especialmente en el sector de las Telecomunicaciones y las Nuevas Tecnologías. Muchas compañías del sector han entrado en pérdidas y se han visto obligadas a tomar drásticas medidas de desinversión o de regulación de empleo.

La crisis del sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pese a ser profunda no es estructural. Los ciudadanos y las empresas siguen demandando cada vez más servicios y contenidos, pero no está claro cuánto y cómo están dispuestos a pagar por ellos. En el pasado asistimos a sobreestimaciones de demanda que llevaron a incrementos exagerados de capacidad, lo que ahora motiva una caída de los precios.

Nos hallaríamos ante una crisis de modelo económico. El sector se hallaría en una fase de transición en la que resulta difícil hacer una "fotografía" del mismo y menos establecer predicciones. Quedan eso sí cuestiones más claras, como la necesidad de hacer un esfuerzo para incorporar a los ciudadanos y a las empresas, sobre todo a las Pymes a la Sociedad de la Información. Para ello deberán continuar las inversiones en infraestructuras que faciliten el acceso, es preciso desarrollar contenidos de calidad y adaptados a las necesidades de los usuarios y debe promoverse una formación y actitud que favorezca la incorporación de las personas a las nuevas tecnologías.

Es en este contexto donde tienen cabida estudios como el presente, cuya intención es analizar la situación actual de las empresas españolas en cuanto al grado de avance de la Sociedad de la Información y sus implicaciones prácticas sobre el empleo.

1.1. Objetivo

El objetivo del estudio es analizar las condiciones del empleo, puestos de trabajo, y de los perfiles profesionales, ligadas a las condiciones del empleo, utilización, de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las empresas españolas para identificar circunstancias que permitan la creación de nuevos empleos.

En concreto, en cuanto a puestos de trabajo se dedica una atención especial a analizar los siguientes aspectos:

- Evolución de los perfiles profesionales tradicionales y nuevos perfiles profesionales.
- Nuevos puestos de trabajo y nuevas condiciones de los servicios
- Nuevas necesidades de formación

En cuanto al empleo de las TIC en las empresas se analizan especialmente los siguientes factores:

- Equipamiento y volumen de gastos TIC.
- Alcance, estrategia y enfoque del empleo de las TIC.
- Acceso a Internet y principales rasgos en el uso de la Red.
- Disponibilidad de página WEB propia y sus parámetros más relevantes.
- Existencia de intranet en las empresas y aspectos más destacados.
- Valoración del impacto de las TIC y perspectivas de futuro.
- Valoración de las barreras que dificultan la introducción de las TIC.

1.2. Metodología

El estudio de los puestos de trabajo se ha enfocado desde un punto de vista fundamentalmente cualitativo y con una perspectiva de evolución histórica.

Inicialmente como punto de partida se enmarcan, de acuerdo con principios de gestión y teorías bien conocidas, los sistemas de información dentro de la estrategia de las empresas, y se analizan las características de la organización de departamentos y servicios TIC, atendiendo a los requerimientos del entorno.

Empleando información pública del sector, se describe la evolución de los puestos de trabajo tradicionales y las características de los nuevos puestos, así como algunos aspectos de la demanda actual del mercado.

Se analizan también los condicionantes de la productividad de muchas tareas TIC y las competencias, haciendo un hincapié especial en el contenido multidisciplinar de los conocimientos necesarios, su carácter volátil y las necesidades de formación continuada que existen en estos puestos de trabajo

Por último en cuanto al empleo de las TIC en las empresas, la Escuela de Organización Industrial realizó una encuesta a principios del año 2003 expresamente para documentar este estudio lo que ha supuesto una magnífica oportunidad para conocer detalles del empleo real de las TIC en un colectivo de gran importancia para la economía del país.

El universo considerado en la investigación ha sido el de empresas de más de 19 empleados y se ha trabajado con una muestra de 750 empresas de los sectores de actividad más representativos de la economía, correspondientes a todas las Comunidades Autónomas del territorio nacional.

La técnica utilizada para el sondeo ha sido la entrevista telefónica con cuestionario precodificado. La duración media de las encuestas se situó entre los 20 y los 25 minutos y el contacto seleccionado fue la persona responsable o competente en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dentro de la empresa.

Para la presentación de los resultados se han manejado agregaciones estadísticas muy sencillas recurriendo en la mayoría de los casos a representaciones gráficas para facilitar su análisis.

1.3. Contenido

En nuestro estudio, en primer lugar, repasaremos en grandes pinceladas algunos aspectos de la sociedad de la información. En este capítulo incluimos indicadores, cifras, comentarios autorizados, así como análisis de tendencias futuras.

Antes de entrar en el análisis de la situación de las TIC en las empresas españolas, se incluye un capítulo dedicado a las condiciones de empleo de los profesionales TIC donde se establecen algunas observaciones sobre perfiles profesionales concretos y sobre la demanda actual del mercado.

Para completar el trabajo, se dedica un amplio capítulo del estudio a presentar los resultados de la encuesta realizada entre empresas pequeñas y medianas españolas. Resulta muy conveniente enfrentar el conjunto de indicadores y tendencias globales presentados en la primera parte del trabajo con observaciones sobre la realidad de un colectivo concreto. De esta forma se pueden confirmar o poner duda tendencias pero, sobretodo, en muchos casos se identifican “distancias” y se pueden dibujar los mejores caminos para garantizar el éxito de las iniciativas de mejora que se planteen las empresas.

Por último, en el capítulo final, se resumen las conclusiones principales del estudio. Entre ellas destaca que desde el punto de vista de muchas empresas españolas existe un recorrido amplio para aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC.

En cuanto a los profesionales de las TIC, se puede decir que se ha diversificado el conjunto de conocimientos necesarios y se han modificado de forma sensible sus

condiciones de trabajo. Dentro de una evolución continua, la aparición de Internet y la integración definitiva de las comunicaciones en los sistemas ha producido un cambio de escala muy significativo. De “procesadores industriales de datos” han pasado a ser más bien “directores de escena”. En efecto, precisan conocimientos heterogéneos y multifuncionales, gestionan información multimedia, no datos numéricos y todo ello trabajando cara al público, en tiempo real y de forma permanente.

Además de la incidencia directa de la evolución tecnológica en este grupo profesional hay que tener también en cuenta la cada vez más importante integración de las tecnologías TIC en todos los puestos de trabajo de las empresas y en los planteamientos organizativos de cualquier entidad.

2. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

2.1. Importancia económica

La evolución de la sociedad durante la segunda mitad del siglo pasado, con la aparición de características que permitían hablar ya de sociedad postindustrial, hacia una sociedad basada más en la información o incluso del conocimiento, en la que cobra importancia creciente el valor del sector servicios, es un fenómeno de gran actualidad que merece la pena estudiar.

Anteriormente poníamos de manifiesto que el evolución del mercado de las TIC viene experimentando los dos último años, una etapa de desaceleración, sin embargo, no es menos cierto que esta desaceleración económica se produce después de una etapa de fuerte crecimiento. Entre los años 1993 y 2001, el sector de las TIC mundialmente habría crecido una tasa media del 7,56% anual, pasando su valor de 1,34 a 2,41 billones de dólares. Un incremento equivalente a 2 puntos porcentuales del PIB mundial. Las regiones en las que más crecieron los gastos en TIC en dicho periodo fueron Europa del Este y Asia-Pacífico. En el caso de Europa Occidental, el crecimiento del gasto en telecomunicaciones en dicho periodo se cifraba en un 5,9% y el de las tecnologías de información en un 6,9%.

Por otra parte, examinando el estado de la Sociedad de la Información en nuestro país a través del análisis comparativo con el resto de países de nuestro entorno y aquellos que constituyen las primeras referencias, de acuerdo a los Indicadores de la Sociedad de la Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Examinando la relación existente entre el gasto en TIC respecto al PIB, nuestro país, es cierto que hemos crecido de manera considerable en los últimos años, registrándose un valor del 4,4% en el año 2001, sin embargo aún estamos lejos de países de nuestro entorno como Alemania, el Reino Unido o Francia. Con todo, aún nos situamos más de 2,5 puntos por debajo de la media europea.

Mercado de las TIC/PIB (Porcentajes)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.	Japón
1995	3.5	5.0	5.7	5.4	4.0	4.4	7.3	5.3	7.5	5.3
1996	3.8	5.2	5.8	5.5	4.0	4.6	7.6	5.5	7.6	6.4
1997	4.0	5.5	6.3	5.2	4.2	4.8	7.6	5.8	7.7	7.4
1998	4.0	5.8	6.3	5.4	4.3	4.9	7.4	5.9	7.8	8.2
1999	4.2	6.3	6.6	5.5	4.7	5.2	7.9	6.4	7.9	8.0
2000	4.5	6.9	7.2	5.4	5.1	5.5	8.5	6.9	8.3	8.5
2001	4.4	6.9	7.4	5.3	5.2	5.4	8.6	7.0	8.2	9.0

Fuente: MCYT a partir de datos de Mercado de las TI/PIB y Mercado de las Telecomunicaciones/PIB

En cuanto al gasto en TIC per capita, en el último año de referencia según los datos del Ministerio de Ciencia y Tecnología, este gasto suponía 979 euros per capita. A pesar de haber crecido más del doble en cinco años, la situación de partida era mala, por lo que aún estamos muy alejados de la media europea.

Gasto en TIC per cápita (Euros)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE(*)	EE.UU.	Japón
1996	419	939	917	850	642	379	1,077	867	1,630	1,283
1997	596	1,041	1,012	924	725	490	1,190	982	2,060	1,643
1998	667	1,320	1,230	1,261	879	664	1,652	1,249	2,331	1,916
1999	792	1,452	1,368	1,341	1,012	733	1,825	1,395	2,570	1,977
2000	934	1,622	1,534	1,535	1,149	824	2,087	1,577	2,829	2,119
2001	979	1,665	1,640	1,625	1,222	880	2,212	1,655	2,822	2,231

(*) UE comprende UE-15, Noruega y Suiza

Fuente: MCYT. EITO 2002, salvo para 1996 y 1997, EITO 2001.

Así todo, es posible ofrecer un primer panorama en cuanto a la fotografía del mercado empresarial español de las TIC.

De acuerdo a los datos del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2001, el mercado de las TIC mostraba un retroceso respecto del año anterior, tanto la producción, exportación y demanda interna mostraban retrocesos en torno al 1-2%. La importación apenas habría disminuido un 0,2%, siendo la cuenta de producción Tic la que más acusaba el bache, con un descenso del 2,4%.

Examinando las partidas de estas cuentas, llamaba la atención sobremanera, dentro de los datos referidos a la producción, el comportamiento de las telecomunicaciones, las cuales registraban un descenso de casi un 28%, mientras que la informática o la electrónica profesional crecían un 8,6% y un 6,5%.

Igualmente positivos eran los datos exportadores de electrónica profesional, donde se había experimentado un avance del 12,5%. Sin embargo las telecomunicaciones en este apartado registraban un descenso del 18,5%.

Mercado de las TIC (Millones de euros y tasas de variación interanual)

	Producción			Importación			Exportación			Demanda interna		
	2000	2001	%	2000	2001	%	2000	2001	%	2000	2001	%
Componentes												
electrónicos	1,875.0	1,870.0	-0.3	2,033.9	1,878.0	-7.7	1,024.0	1,004.0	-2.0	2,884.9	2,745.0	-4.8
Electrónica de consumo	1,600.7	1,608.4	0.5	1,339.9	1,466.2	9.4	1,180.3	1,260.3	6.8	1,761.7	1,813.4	2.9
Electrónica profesional	1,044.8	1,112.8	6.5	1,655.7	1,679.7	1.4	598.7	673.7	12.5	2,103.8	2,120.8	0.8
Informática	5,380.6	5,845.8	8.6	5,009.7	5,230.2	4.4	1,769.3	1,758.7	-0.6	8,621.1	9,317.3	8.1
Telecomunicaciones	3,051.2	2,206.1	-27.7	4,483.5	4,243.5	-5.4	1,154.1	941.1	-18.5	6,381.4	5,508.3	-13.7
TOTAL TIC	12,952.2	12,643.1	-2.4	14,522.7	14,497.5	-0.2	5,726.4	5,637.8	-1.5	21,752.8	21,504.8	-1.1

Fuente: MCYT. Datos ANIEL (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones) y SEDISII (Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información) para Subsector de Informática

Por el lado de los servicios la situación era bien distinta, resultando un crecimiento de un 13% respecto del año anterior. En particular las cifras de facturación de los operadores de cable y de los operadores de servicios interactivos eran espectaculares, habiendo crecido un 184% y un 103% respectivamente. Todos los servicios registraron incrementos en su facturación salvo los operadores de servicios audiovisuales, los cuales registraron un descenso del 13% en su facturación.

Servicios de telecomunicaciones y otros servicios electrónicos
(Millones de euros y tasas de variación interanual)

	Demanda interna		
	2000	2001	%
Operadores de telefonía fija y afines	11,734.4	13,532.3	15.3
Operadores de comunicaciones móviles	8,222.8	10,027.9	22.0
Operadores de cable	125.0	355.5	184.3
Operadores de servicios audiovisuales	4,452.5	3,862.3	-13.3
Operadores de servicios telemáticos e interactivos	165.4	335.9	103.0
Operadores de satélite	82.7	102.7	24.2
Contenidos electrónicos	1,825.9	1,864.7	2.1
TOTAL SERVICIOS	26,608.7	30,081.3	13.1

Fuente: MCYT. Datos de CMT y SETSI

Utilizando los datos anteriores como punto de partida y de acuerdo a las cifras facilitadas por la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) correspondientes al ejercicio 2002, se corrobora una situación de recesión que está viviendo el sector informático como consecuencia de la crisis económica general y la caída de la inversión empresarial en TIC.

Según el análisis general del mercado informático español, en comparación con el resultado del año 2001, por primera vez desde los años 92-93, el sector registra una caída del 7,9 por ciento de la facturación del mercado interior.

El análisis individual de los subsectores que componen el mercado informático ponen de manifiesto este retroceso en sus cifras de evolución, entre las que destacan las registradas por el Hardware, como segmento más afectado con una caída interanual del 18,5 por ciento. Un segundo segmento que ha acusado este retroceso de forma significativa es el de los Servicios Informáticos que ha descendido, por primera vez en años, un 6 por ciento. En el caso del Software hay que destacar, sin embargo, un crecimiento de un 5,6 por ciento en 2002 que, si bien es un dato positivo, es un incremento claramente inferior al registrado en el año 2001. Igualmente debe tenerse en cuenta el comportamiento del subsector mantenimiento de Hardware, que habría crecido un 1,1% y el de consumibles, que creció un 22,8% respecto del año anterior. Igualmente y respecto del empleo, ha seguido una línea de evolución similar y de decrecimiento, hasta alcanzar por primera vez en mucho tiempo una caída del 2,6 por ciento

Por otra parte, La Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones (ANIEL) puso de manifiesto el pasado mayo que en el año 2002 el hipersector español del las TIC registró por segundo año consecutivo una fuerte desaceleración en su crecimiento durante 2002 y en relación con su evolución en años anteriores. El hipersector español de electrónica y de telecomunicaciones incluye los sectores de componentes, equipos electrónicos, telecomunicaciones, audiovisual, informática, comercio electrónico, contenidos electrónicos e Internet.

Así todo, el mercado alcanzó el pasado año una cifra de 71.153 millones de euros, lo que supone un crecimiento del 2,5 por ciento respecto al ejercicio 2001.

Por lo que respecta a la industria española de electrónica y telecomunicaciones alcanzó en 2002 un valor de mercado de 43.381 millones de euros, lo que representa un incremento del 3 por ciento en relación con el ejercicio anterior. Pero el comportamiento ha sido diferente en ambos sectores, así el mercado de la industria de equipos y componentes electrónicos, que incluye los componentes electrónicos, la electrónica profesional y la telemática, se redujo un 15 por ciento, hasta 13.455 millones de euros.

Por otro lado, el mercado de los servicios de telecomunicaciones (servicios portadores y telefonía, servicios móviles, transmisión de datos, servicios de telecomunicaciones por cable y servicios de valor añadido) alcanzó los 29.926 millones de euros, con un incremento del 13 por ciento respecto a 2001.

La producción de la industria de equipos y componentes electrónicos cayó un 16 por ciento, hasta 6.724 millones de euros. El descenso más significativo ha vuelto a ser el de la producción de equipos de telecomunicación, que bajó un 40 por ciento en relación con el año anterior.

Por segundo año consecutivo, descendieron tanto la importación como la exportación. Pero, frente al retroceso del 4 por ciento del ejercicio 2001, el pasado año la importación cayó un 14 por ciento (10.677 millones de euros) y la exportación un 15 por ciento (3.967 millones de euros).

En este contexto, resulta de interés la reflexión de Jesús Banegas (presidente de ANIEL), quien destaca el hecho que, situada España por detrás de la Unión Europea en materia de infraestructuras y equipamientos, las inversiones en nuestro país hayan retrocedido tanto en los últimos años, más de un 12 por ciento respecto al año 2000. En materia de telecomunicaciones se hacía hincapié en el descenso acumulado de las inversiones durante los dos últimos años, que situaba las de 2002 en más de un 40 por ciento por debajo de las del 2001.

También el empleo directo de la industria electrónica y de las telecomunicaciones se había reducido un 5 por ciento, fundamentalmente a causa de los recortes en el área de Telecomunicaciones, contándose con 133.360 personas empleadas directamente al finalizar el año 2002.

También destacaba el dato que el esfuerzo de la industria electrónica y las telecomunicaciones en I+D creció un 11 por ciento y se situó en 1.181 millones de euros. 10.521 personas eran empleadas en las áreas de investigación, desarrollo e innovación.

Finalmente anotar que respecto a las cifras de mercado español que las previsiones sobre la evolución de los presupuestos en TIC de 2003 apuntaban en líneas generales a una lenta recuperación, dentro de un escenario general dominado por la incertidumbre y la prudencia. La reducción de costes y el aumento de la productividad eran las primeras prioridades para el presente año.

Al margen de las fluctuaciones del comportamiento del sector, las cifras reseñadas ponen de manifiesto la importancia de este sector como generador de actividad, más aun teniendo en cuenta otros empleos y tareas dentro de cualquier tipo de empresa u organización que tienen relación directa con estas actividades o una parte de contenido tecnológico de mayor o menor importancia en todos los sectores.

2.2. La Sociedad de la Información en España

Pese a que este punto es objeto de un desarrollo específico en otra fase del estudio y para los datos de la muestra seleccionada, resulta de interés en este momento examinar el estado de avance de la Sociedad de la Información a través de los datos relativos al alcance de las infraestructuras indicativas de su desarrollo, así como el peso y evolución de las mismas. Con esto, pretendemos plantear un macroescenario de partida desde el cual poder examinar la situación concreta de nuestras empresas posteriormente.

Frecuentemente se asocia la Sociedad de la Información a los ordenadores personales. A pesar que es posible acudir a otros indicadores de desarrollo, sigue siendo cierto que el PC se configura como la herramienta básica para medir el estado de implantación tecnológica de las empresas, si bien en el momento actual debe examinarse su importancia real a través del empleo del mismo mediante redes de comunicaciones.

Sea como sea, el ordenador personal sigue siendo el referente de los usuarios para acceder a la información, los servicios y las aplicaciones que existen en la red. Por tanto, conocer su grado de penetración entre los usuarios constituye un indicador fundamental para medir el grado de avance de la Sociedad de la Información. En el año 2001, se alcanzaron en España los 16,82 ordenadores personales por cada cien habitantes, a bastante distancia de los países de nuestro entorno (30,2 era la media de la Unión Europea) y muy lejos de los valores de penetración existentes en EE.UU. A pesar de haberse realizado un esfuerzo muy importante en los últimos años, lo cierto es que en la actualidad se trata de un punto fundamental a la hora de concebir estrategias de desarrollo de la Sociedad de la Información en España.

Ordenadores personales por 100 habitantes

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.	Japón
1995	6.1	17.8	14.7	18.3	8.4	5.5	20.1	15.1	32.80	12.00
1996	7.9	20.9	16.2	21.0	9.2	6.7	21.6	16.7	36.40	16.20
1997	9.7	23.9	19.4	24.0	11.3	7.4	23.9	19.4	40.70	20.20
1998	10.9	27.9	23.2	27.3	13.3	8.1	26.8	22.4	45.9	23.7
1999	11.9	29.7	26.7	31.6	15.7	9.3	30.3	25.0	51.7	28.7
2000	14.5	33.6	30.4	35.9	18.0	10.5	33.8	28.2	57.2	31.5
2001	16.8	38.2	32.9	39.1	19.5	11.7	36.6	30.5	62.5	35.8

Fuente: MCYT, ITU

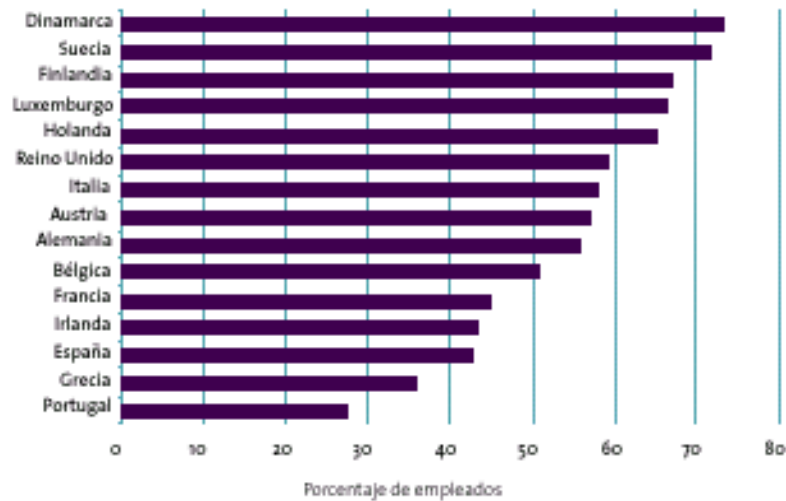
En cuanto a la penetración del ordenador personal en el hogar, lo datos del estudio "Penetración Regional de la Nueva Economía", de julio de 2002 publicado por el Centro de Predicción Económica (CEPREDE), cifran el porcentaje de hogares en España con ordenador personal en un 33,3%. Los usuarios españoles no se animan a incorporar plenamente el ordenador personal a sus hogares, ya que un 51% de los encuestados manifiestan no tener acceso al mismo y que, pese a ello, únicamente el 17% se muestre dispuesto a adquirir uno para su hogar en los próximos meses.

En el informe "La Sociedad de la Información en España 2002" del Grupo Telefónica, se ponía de manifiesto, en cuanto al perfil del usuario de PC's, el alto nivel de penetración en los jóvenes entre 16 y 24 años, alcanzando el 63%, valor sensiblemente superior al del resto de tramos de edad. Esta es una buena noticia ya que contribuirá a implantar la Sociedad de la Información a medida que los mismos se vayan incorporando a los servicios que las nuevas tecnologías ofrecen.

Siguiendo el citado informe y, examinando el estado de implantación del ordenador personal en las empresas, un elevado porcentaje de empresas utilizan los ordenadores personales, el 85%, lo que supone un aumento de tan sólo el 1,5% con respecto al año anterior. Este dato puede ser debido a que se esté alcanzando ya la saturación en lo que respecta a este parámetro.

Si bien es elevado el número de empresas que disponen de ordenadores personales, no es tan elevado el porcentaje de empleados que los utilizan para realizar su trabajo. España se sitúa entre los países de cola dentro de la UE con una media del 42% y por debajo de la media europea que se sitúa en el 53%.

Trabajadores que usan PC para trabajar. Porcentaje de empleados



Fuente: eEurope benchmarking, Febrero 2002. (La Sociedad de la Información en España 2002, Telefónica).

Asociado al PC, pero más indicativo del desarrollo tecnológico es el examen del porcentaje de la población que goza de acceso a Internet. Nuestro país se encontraba en el año 2002 bastante alejado de la media europea, cifrada en el año 2001 en un 31% de la población, mientras que en el año 2002 en nuestro país apenas el 19% de los usuarios gozaría de acceso a Internet. Este punto por tanto queda pendiente de alcanzar un desarrollo importante, asociado al propio desarrollo de Internet y del nivel de informatización de los hogares y organizaciones españoles.

Usuarios con acceso a Internet
Porcentajes sobre la población total

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.	Japón
1997	2.8	6.1	1.7	4.1	2.3	5.0	7.5	5.2	15.0	9.3
1998	4.4	12.8	5.9	8.2	5.2	6.0	13.6	9.7	22.3	13.2
1999	7.0	17.5	9.2	18.1	14.3	10.0	21.0	14.9	37.4	21.4
2000	13.7	30.2	14.4	17.9	23.0	25.0	26.4	24.5	44.1	29.9
2001	18.3	37.4	26.3	23.3	26.9	28.2	33.0	31.4	50.1	38.4
2002	19.3	42.4	31.4	27.1	30.1	35.6	40.7	--	53.8	44.9

Fuente: MCYT. ITU Eurostat. Statistics

En particular en lo que se refiere a la situación de los hogares españoles, en noviembre del pasado año, el 53% dispondría de acceso a Internet, pese a no ser un mal resultado y haberse crecido a pasos agigantados en los últimos dos años, lo cierto es que nos hallamos lejos de los países de nuestro entorno. Es necesario una apuesta importante en los próximos años, especialmente en las zonas rurales y pequeños municipios para igualarnos a nuestro entorno.

Acceso doméstico a Internet. Porcentaje de hogares

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.
2000/03	9.6	13.6	12.9	17.5	19.2	8.4	24.4	18.3	--
2001/06	23.4	37.9	26.2	46.2	32.9	23.4	46.5	36.1	50.5
2002/06	29.5	43.7	35.5	47.9	35.4	30.8	45.0	40.4	--
2002/11	31.0	46.0	36.0	57.0	35.0	31.0	50.0	43.0	--

Fuente: MCYT. EUROSTAT. UE. Dirección General Sociedad de la Información.

Sabemos que Internet está creciendo de manera exponencial, tanto a nivel de usuarios de organizaciones como a nivel doméstico. Igualmente hemos visto como a nivel de comunicaciones parece que el mercado comienza a crecer de manera muy importante. En este contexto, un dato muy positivo es el desarrollo de Internet a través de redes de comunicación de alta velocidad. Nuestro país goza de un importante potencial de desarrollo de Internet vía conexión ADSL. La apuesta de los operadores y administraciones en este punto se traduce en el dato que en noviembre del pasado año, se estimaba un 17% de los hogares españoles con posibilidades de realizar esta conexión, un 4% por encima de la media europea.

Acceso doméstico a Internet por ADSL. Porcentaje de hogares con posibilidad de acceder a la Red vía ADSL

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE
2000/10	0.8	1.2	0.3	0.2	0.3	0.4	1.8	1.1
2001/04	2.3	--	--	--	--	--	--	--
2001/06	2.9	5.1	3.5	0.4	2.0	0.0	1.7	3.5
2001/11	4.4	13.5	4.2	0.3	3.8	0.2	1.5	6.3
2002/06	14.0	17.0	11.0	--	6.0	1.0	2.0	10.0
2002/11	17.0	21.0	12.0	--	8.0	2.0	4.0	13.0

Fuente: MCYT. Flash Eurobarometer 135 (noviembre 2002).

En cuanto a la situación de Internet en las diferentes Comunidades Autónomas españolas, los datos del Estudio General de Medios ponen de manifiesto algunas diferencias significativas entre las regiones, mientras que Madrid, Cataluña, Baleares o Canarias, gozan de un importante desarrollo, regiones como Castilla-La Mancha o Extremadura, se sitúan hasta 13 puntos por debajo de las regiones más avanzadas. La propia configuración de las regiones y el carácter urbano o rural de las mismas, se constituyen como ventajas o frenos en este desarrollo.

Población con acceso a Internet por CC.AA. (Porcentaje)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003 Feb/Mar	Diferencia 2003-1998
Andalucía	2.6	4.6	10.1	18.2	20.3	22.0	19.4
Aragón	5.8	8.0	12.2	18.1	20.6	22.0	16.2
Asturias	3.9	5.3	10.7	22.7	20.5	20.0	16.1
Baleares	5.2	6.6	13.7	21.9	24.7	27.9	22.7
Canarias	4.7	6.2	11.7	19.1	24.6	26.5	21.8
Cantabria	4.1	6.1	9.3	19.1	23.0	21.1	17.0
Castilla y León	3.9	4.9	8.8	16.0	20.0	21.1	17.2
Castilla-La Mancha	1.2	3.7	8.3	12.3	14.6	16.0	14.8
Cataluña	8.2	11.5	18.6	26.6	27.1	28.3	20.1
C. Valenciana	4.9	7.5	12.5	21.6	20.8	21.5	16.6
Extremadura	2.9	4.8	6.9	14.0	15.6	19.2	16.3
Galicia	2.5	4.4	8.2	14.6	18.9	19.9	17.4
Madrid	5.7	9.7	16.3	23.4	27.0	29.6	23.9
Murcia	4.0	6.6	8.0	18.5	18.9	20.9	16.9
Navarra	5.5	5.6	13.8	17.3	20.9	22.8	17.3
País Vasco	4.5	6.5	14.0	25.1	27.1	24.7	20.2
La Rioja	5.0	7.2	17.3	24.3	23.3	19.7	14.7

Fuente: EGM (Estudio General de Medios).

Por otra parte y de acuerdo a los datos puestos de manifiesto en el informe sobre el estado de la Sociedad de la Información en España 2002 del Grupo Telefónica, se pone de relieve en lo que a los servicios de Internet se refiere, que los usuarios españoles utilizan Internet preferentemente para la lectura de noticias y el correo electrónico, superando en ambos casos a la media europea. Ocuparíamos el primer lugar de Europa en la lectura de noticias a través de la red, el uso de aplicaciones para la formación y la educación a distancia y la participación en foros.

Los españoles, prefieren realizar un uso interactivo de la red e Internet y se utiliza de forma destacada para la comunicación interpersonal. Destacan, por otra parte, los bajos porcentajes en la utilización de servicios de comercio electrónico, como son la compra de libros y entradas de espectáculos, así como la realización de operaciones bancarias, valores que se sitúan por debajo de la media europea.

De acuerdo a la citada fuente, analizando la penetración del comercio electrónico en España, estaríamos por detrás de la media europea y muy por debajo del primero de la lista, Reino Unido. Aunque se ha observado un crecimiento considerable desde julio de 2001, seguimos alejados de los valores medios en la UE.

Por lo que se refiere al acceso empresarial a Internet, en el año 2001, el 82% de las empresas españolas gozarían del mismo, estos supone situarnos entre los países europeos a la cabeza en este apartado y tres puntos por encima de la media europea.

Acceso empresarial a Internet (Porcentaje de empresas)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE
1998	32.0	50.0	45.0	44.0	47.0	32.0	49.0	50.0
1999	46.0	69.0	69.0	55.0	66.0	47.0	62.0	63.0
2000	67.0	82.8	58.0	77.0	66.0	71.8	63.4	70.3
2001	82.6	83.9	--	83.2	76.1	--	72.0	79.5

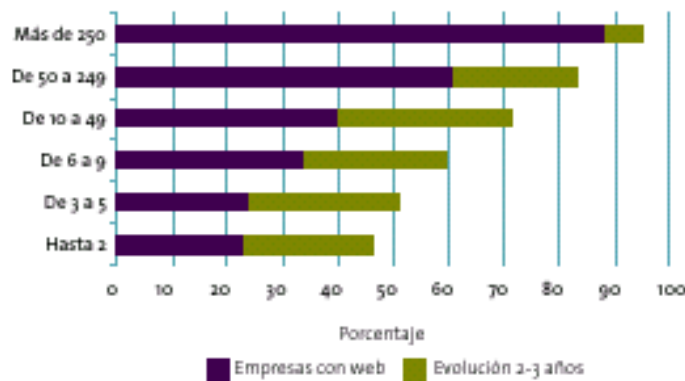
Fuente: MCYT. Eurostat. Indicadores estructurales

Sin embargo los datos manifestados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, no tienen reflejo con los que maneja el informe sobre estado de desarrollo de la Sociedad de la Información en España 2002 del Grupo Telefónica. Según este último, a lo largo de 2001 un elevado número de empresas se habían incorporado a Internet. A finales de 2001, el 70% de las empresas tenían acceso a Internet, el 29% disponían de Web corporativa y algo menos del 20% realizaban comercio electrónico.

Un análisis del porcentaje de empresas con conexión a Internet por Comunidades Autónomas presenta también notables diferencias entre unas y otras. Mientras que alrededor del 80% de las empresas en Baleares, Cantabria y País Vasco están conectadas a Internet en Navarra y Murcia, sólo lo están alrededor del 50%.

El tamaño es un factor relevante para que la compañía decida tener presencia en la red mediante una página Web. Las grandes empresas son las que más han incorporado la red a su realidad cotidiana. De estas, el 90% disponen de un Web site propio, frente a valores que van del 20 al 40% en las de tamaño inferior a los 50 trabajadores.

Empresas con Web corporativa según tamaño (Porcentaje)



Fuente: La Sociedad de la Información en España 2002. Telefónica. Datos SEDISI.

Los sectores de actividad que más utilizarían Internet son los de servicios financieros y seguros, en los que prácticamente el 100 por cien de las empresas disponen de acceso a Internet y donde en torno al 40% disponen de Websites propios. Les sigue muy de cerca el sector de servicios empresariales, el de informática y el de transporte y comunicaciones. El sector del comercio y hostelería muestra una menor intención de implantar el acceso a Internet en los próximos 2-3 años, quizás debido a la presencia de empresas de pequeño tamaño. Sin embargo, especialmente en la hostelería, es previsible que se incremente la necesidad de utilizar Internet, a medida que aumenten los accesos de los usuarios para localizar información turística y posteriormente contratar los servicios por Internet.

Los objetivos primordiales que persiguen las empresas españolas al estar presentes en la red están relacionados con la imagen y la publicación de información relativa a los productos y servicios que ofrecen. El 70% de las empresas usuarias de la red así lo manifiestan, mientras que el comercio electrónico ocupa un modesto lugar, en torno al 20%.

El uso de la red en las empresas se centra fundamentalmente en la comunicación con clientes y proveedores, en la realización de operaciones bancarias y en labores de búsqueda de información. En definitiva, la mayoría de las actividades que mas frecuentemente se realizan están relacionadas con el intercambio de información con el exterior.

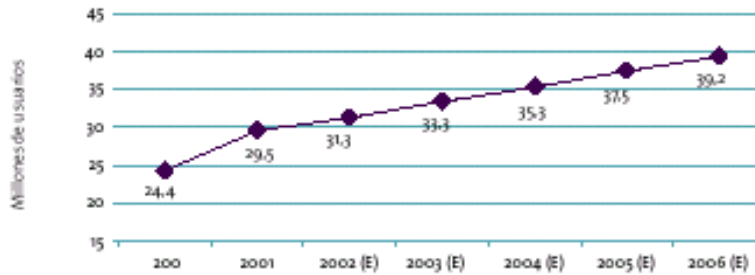
Pese a que el PC y, sobre todo, su empleo a través de redes de comunicaciones y a través de la red Internet, constituye por regla general un indicativo claro de avance de la Sociedad de la Información, el teléfono móvil constituye quizás un dispositivo indicador de un mayor desarrollo. Se trata por lo demás de una infraestructura capaz de albergar múltiples funcionalidades y cuyo empleo comienza a generalizarse y a favorecer la implantación de múltiples soluciones tecnológicas.

El terminal móvil ha sido el dispositivo de mayor crecimiento de los últimos años, alcanzando en Europa un índice medio de implantación que ronda el 80%. Al existir un índice tan elevado se podría pensar que se est. alcanzando una cierta saturación, como corroboran los datos del año 2001, en el que, por primera vez en la industria del teléfono móvil, las ventas mundiales cerraron con cifras mas bajas que en el ejercicio anterior.

Sin embargo en España, se observa un cierto crecimiento de usuarios de telefonía móvil si bien es cierto que en el último año se ha experimentado una desaceleración, si se comparan los datos con años anteriores. Se ha pasado de unos 24 millones de usuarios en el año 2000 a 29,5 millones en el año 2001 y en Agosto de 2002 se han alcanzado los 32,3 millones de usuarios.

Los datos de 2001 suponen un índice de penetración de 74 terminales por cada cien habitantes, frente a los 64,5 de mayo de 2000. Este es uno de los aspectos en los que España se encuentra bien situada. Solo Italia supera los valores de crecimiento registrados en España en el último año, que adelanta en este aspecto a países como el Reino Unido, Alemania y Francia.

Usuarios telefonía móvil en España.



Fuente: La Sociedad de la Información en España 2002. Telefónica. EITO 2002

Los datos relativos a la telefonía móvil como indicador de evolución de la Sociedad de la Información, de acuerdo a la información del Ministerio de Ciencia y Tecnología, revelan un crecimiento exponencial en los últimos años hasta situar a nuestro país al nivel de los países más desarrollados.

Abonados a telefonía móvil (miles)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE-15	EE.UU.	Japón
1995	922	3,725	1,302	158	3,923	341	5,736	21,434	33,786	11,712
1996	2,988	5,512	2,463	289	6,422	664	7,248	33,566	44,043	26,907
1997	4,330	8,276	5,817	533	11,738	1,507	8,841	52,674	55,312	38,254
1998	7,051	13,913	11,210	946	20,489	3,075	14,878	89,926	69,209	47,308
1999	14,884	23,446	21,434	1,655	30,296	4,672	27,185	152,934	86,047	56,846
2000	24,266	48,202	29,052	2,461	42,246	6,665	43,452	238,385	109,478	66,784
2001	29,656	56,245	35,922	2,970	51,246	7,978	46,282	288,835	128,375	74,819
2002	33,532	59,200	38,585	2,969	52,316	8,529	49,921	298,079	140,767	79,083

Fuente: MCYT, ITU

Examinando los datos referentes al porcentaje de la población abonada, los datos manifestados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología son muy positivos. De acuerdo a esta información España se situaría casi tres puntos por encima de la media europea, el 83% de los españoles estaría abonado a la telefonía móvil. Sólo Italia y el Reino Unido estarían ligeramente por encima de estas cifras.

Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE-15	EE.UU.	Japón
1995	2.4	4.6	2.3	4.4	6.9	3.4	9.8	5.8	12.9	9.3
1996	7.6	6.7	4.3	8.0	11.2	6.7	12.3	9.0	16.7	21.4
1997	11.0	10.1	10.0	14.6	20.4	15.2	15.0	14.1	20.8	30.7
1998	17.9	17.0	19.2	25.6	35.6	30.9	25.2	24.0	25.7	37.5
1999	37.7	28.6	36.6	44.3	52.6	46.8	45.8	40.8	31.7	45.1
2000	61.1	58.7	49.5	65.2	73.2	65.4	72.9	63.3	39.7	52.8
2001	73.9	68.4	60.8	77.6	88.6	77.7	77.3	76.4	46.2	59.0
2002	83.0	71.8	65.0	76.4	90.2	82.5	83.0	79.3	--	--

Fuente: MCYT a partir de Abonados a telefonía móvil y datos de población de Eurostat / NewCronos

2.3. El papel de la Administración

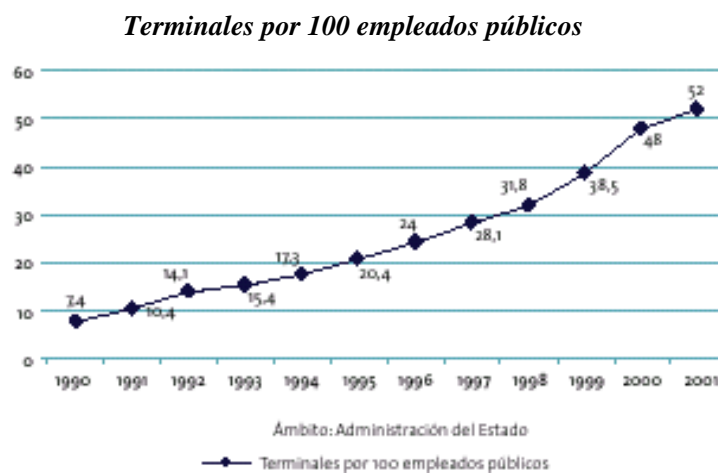
A la hora de examinar el estado de desarrollo de la Sociedad de la Información, una parte importante de su evolución queda a merced de la iniciativa privada. Sin embargo, resulta sumamente de interés analizar el papel de la Administración como hilo conductor, a la vez que de árbitro. El grado de introducción de las TIC en este ámbito es un dato a tener en cuenta en cualquier análisis.

Todos los Gobiernos de la Unión Europea, y en particular, el español, se han propuesto desempeñar un papel relevante en el desarrollo de la Sociedad de la Información. El trabajo de los gobiernos se encamina hacia el desarrollo de políticas que favorecen la penetración de las nuevas tecnologías en la sociedad y el acceso de todos los grupos sociales a las mismas. La labor de las Administraciones Públicas, tanto Europeas como Españolas, respecto a Internet y la Sociedad de la Información es múltiple:

- Deben asegurar el desarrollo de la Sociedad de la Información, para lo que emprenden diferentes acciones encauzadas a nivel comunitario a través de e-Europe, en el caso español mediante el plan Info XXI, aplicable a todo el Estado, así como con el desarrollo de los diferentes Planes Estratégicos o Directores de Sociedad de la Información, en el caso de las Autonomías.
- Deben desempeñar un papel ejemplarizante en la sociedad empleando las tecnologías de la información, tanto en su gestión interna como externa. La prestación de servicios públicos a través de la red es lo que se denomina la administración electrónica.
- Deben proveer los servicios de las AA.PP. a la sociedad a través del e-government. Se trata de una acción encaminada a hacer que los ciudadanos y empresas realicen en la red las operaciones que llevan a cabo en su vida diaria en aquellas relaciones que mantengan con la Administración.

- Es importante coordinar todas las Administraciones Públicas de forma que la gestión resulte más eficiente y el usuario no se vea afectado por los tramites que afectan a varias administraciones.

Uno de los parámetros que se utilizan habitualmente para medir el grado de implantación de las Tecnologías de la Información en la Administraciones Públicas es el número de terminales por cada 100 empleados. A finales de 2001 se alcanzó un valor de 52 ordenadores personales por cada 100 empleados, habiéndose duplicado si se consideran los últimos cinco años. La administración española en este sentido se encontraría a los niveles de las empresas de nuestro país, posibilitando el necesario equilibrio de fuerzas en el objetivo de desarrollar la Sociedad de la Información.



Fuente: *La Sociedad de la Información en España 2002*. Telefónica.. Informe IRIA 2000 y REINA 2001

Por otra parte, en el desarrollo de la Sociedad de la Información, los compromisos de nuestro país, adoptados desde el marco europeo y traducidos en la puesta en práctica de políticas estratégicas articuladas a través de las diferentes administraciones, deben ineludiblemente orientarse a la puesta en práctica de medidas para el ciudadano y empresas, entre las que destacarían los servicios de la e-Administración o Administración telemática. En este sentido, la Unión Europea ha definido un conjunto de 20 servicios básicos que incluyen Servicios Públicos para Ciudadanos y para Empresas:

- Servicios Públicos para Ciudadanos:
 - Permisos de construcción
 - Certificados de nacimiento y matrimonio
 - Notificación de cambio de domicilio
 - Documentos personales
 - Servicios relacionados con la salud
 - Registro de coches
 - Seguridad Social
 - Servicios de búsqueda de empleo
 - Inscripción de enseñanza de nivel superior
 - Acceso a los catálogos de las bibliotecas
 - Declaración de la renta
 - Declaraciones a la policía
- Servicios Públicos para Empresas:
 - Solicitud de autorizaciones de aduana
 - Contribución social para empleados
 - Registro de nuevas compañías
 - Solicitudes públicas
 - Impuestos
 - Declaración y notificación del impuesto de valor añadido
 - Envío de datos a oficinas de estadísticas
 - Declaraciones de derechos de aduana

España ocupa una buena posición en lo que se refiere al desarrollo de estos servicios en comparación con el resto de países de la Unión Europea. En lo que se refiere a los servicios a los ciudadanos, España va muy avanzada en los relacionados con las declaraciones a la policía, los relativos a la declaración de la renta y el acceso a catálogos de bibliotecas. El avance, sin embargo, es escasísimo en solicitud de certificados de nacimiento y matrimonio, en permisos de construcción y en notificación de cambio de domicilio. En general, en aquellos servicios que implican un proceso complejo, el grado de avance es muy inferior, mientras que los servicios que implican procesos simples y que se gestionan de una manera centralizada son los más desarrollados.

Grado de implantación de los servicios On-Line para ciudadanos



Fuente: La Sociedad de la Información en España 2002. Telefónica. European Comision. Web-based survey on Electronic Public Services. Octubre 2001

En los servicios a las empresas el estado de desarrollo sigue las mismas pautas. Los relacionados con la recaudación de impuestos, son lo que mayor grado de avance han alcanzado, mientras que los más rezagados siguen siendo el grupo de permisos y licencias.

Grado de implantación de los servicios On-Line para empresas



Fuente: *La Sociedad de la Información en España 2002*. Telefónica., European Comision.
Web-based survey on Electronic Public Services. Octubre 2001

En cuanto a los usuarios de estos servicios, cabe citar que en España un 36% de los usuarios de Internet se ha conectado alguna vez a los servicios de las AA.PP. on-line con el fin de buscar información y alrededor del 11% para completar formularios. Se utiliza mas para temas relacionados con el intercambio de información y menos para la realización de tramites o tareas más complejas.

Algunos países de nuestro entorno muestran índices de utilización algo superiores y destaca Suecia, donde se están alcanzando valores bastante elevados en el porcentaje de usuarios que realizan algún tramite a través de Internet.

Por otra parte, de acuerdo a los indicadores de la Sociedad de la Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología cifran en un 47% los usuarios de Internet que visitarían webs de la Administración. Este porcentaje parece mantenerse invariable en los últimos dos años y algo por debajo de la media europea, situada en el 52%.

***Usuarios de Internet que visitan páginas web de la Administración
(Porcentajes)***

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE-15
2001/02	47.2	61.4	50.5	57.0	49.3	23.0	50.2	54.6
2001/06	42.9	44.7	49.3	35.6	42.4	30.7	39.9	44.9
2002/06	45.0	50.0	59.0	36.0	42.0	41.0	47.0	51.0
2002/11	47.0	54.0	58.0	44.0	42.0	42.0	51.0	52.0

Fuente: MCYT. Flash Eurobarometer

2.4. Estrategias para la Sociedad de la Información en España

El pasado abril en la reunión “La Sociedad de la Información en España”, organizada por SEDISI, APD y ANIEL y dirigida a los principales agentes del sector, empresas, organismos e instituciones, se concluía con un dato claro: La competitividad internacional de España depende del urgente desarrollo de la Sociedad de la Información.

Según el último informe sobre competitividad en España, elaborado por la CEOE, la diferencia de crecimiento de la productividad entre España, la U.E. y EE.UU., en el periodo 1995-2001, se debe principalmente a las diferencias en la adopción y difusión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El desarrollo del sector TIC es el motor de impulso de la economía española. Por tanto, es necesario impulsar su uso de forma prioritaria en las empresas, los hogares españoles y las Administraciones Públicas. A modo de ejemplo, los estudios elaborados por SEDISI, confirman que España se encuentra lejos de los primeros lugares entre los países de la U.E. o de la OCDE que lideran el desarrollo de la Sociedad de la Información. España no supera la media europea en 32 de los primeros indicadores de desarrollo, y sólo estaría por encima de la media en 8. Con el objetivo de lograr que España se incorpore a posiciones de cabeza, SEDISI ha considerado imprescindible establecer un Plan de Acción, compuesto por 96 acciones concretas que tienen como contraste los 16 indicadores propuestos por la U.E. en el Plan e-Europe 2005 con el objetivo de diseñar y la priorizar de aquellas acciones que mejoren, de la forma más rápida, la posición de España respecto de estos indicadores, de cara a lograr la convergencia.

Las líneas de actuación prioritarias se resumirían en las siguientes:

- Plan de Convergencia con la U.E.
- Plan de Convergencia entre Comunidades Autónomas.
- Productividad de la empresa española.
- Eficiencia de las Administraciones Públicas.
- Hogares en la Sociedad de la Información.
- Educación para la sociedad del siglo XXI.
- Sanidad pública en la Red.
- Seguridad Digital para ciudadanos y empresas.
- Desarrollo de contenidos.
- Marco regulador facilitador.

Por otra parte, y a propuesta del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Consejo de Ministros creó la Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España (CDSI) que inició su esfuerzo en noviembre de 2002. La CDSI está formada por representantes del ámbito profesional, tecnológico, empresarial y académico, y recibió el mandato de analizar la implantación de la Sociedad de la Información, y proponer medidas para su desarrollo.

Para cumplir esta misión, la Comisión, además de amplios debates internos, ha seguido un amplio proceso consultivo que ha incluido:

- La revisión de las conclusiones de gran número de informes e indicadores ya elaborados por otros organismos tanto privados como públicos, nacionales e internacionales.
- La consulta individualizada con otros agentes, tanto en el ámbito privado como en el público, para recoger diferentes puntos de vista y opiniones, e incluyendo expertos tanto nacionales como internacionales.
- Consultorio online, para recoger las sugerencias de los ciudadanos (se han recibido más de 4.000 respuestas).

Como consecuencia, el CDSI elaboró una serie de recomendaciones bajo el título “Aprovechar la oportunidad de La sociedad de la información en España”, en las cuales se analizaba el estado de avance de la Sociedad de la Información en España y sus principales barreras al desarrollo, abordando de manera específica las principales palancas para impulsarlo.

Queda de manifiesto que por ejemplo, en el ámbito de la Administración Pública, pesar del buen avance en la oferta de servicios, todavía existe un reducido nivel de utilización de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) a nivel interno y una escasa “transaccionalidad ”con los ciudadanos, si lo comparamos con otros países de nuestro entorno.

Las Pymes por su parte, todavía muestran un importante recorrido para integrar las TIC en sus procesos y para aumentar su presencia online, de manera que puedan obtener un mayor beneficio de su infraestructura tecnológica.

Finalmente, la incorporación de los ciudadanos a la Sociedad de la Información presenta un retraso muy importante en distintos ámbitos. En los hogares, se aprecia una brecha notoria en penetración de ordenadores personales (PCs) y uso de Internet en comparación con la media europea, si bien la penetración del acceso a través de banda ancha se sitúa en el grupo de cabeza de los países europeos.

En el ámbito educativo, y a diferencia del caso anterior, existe un desarrollo importante de las infraestructuras y conectividad a Internet de los centros, pero subsisten carencias significativas en cuanto a su uso dentro de los programas educativos. Adicionalmente, en el ámbito de la sanidad, existe un elevado potencial para extender la utilización de las TIC a servicios de valor añadido para los pacientes.

Por último, en el ámbito judicial se da también un potencial de desarrollo muy significativo debido al uso todavía intensivo de papel en sus procesos y al grado de insatisfacción manifestado por los ciudadanos, que perciben los servicios judiciales como lentos e ineficaces.

La principal recomendación puesta de manifiesto por el CDSI se centra en dar un golpe de timón en la gestión del desarrollo de la Sociedad de la Información. Es necesario que el Gobierno elabore un nuevo Plan dotado de suficiente liderazgo político, que cuente con una organización y los medios necesarios para llevar a cabo una gestión empresarial de los esfuerzos y que se comunique ampliamente a la sociedad. Los principales aspectos de esta recomendación serían los siguientes:

- Elaborar un Plan realista, con objetivos mensurables, responsables claros, recursos suficientes asignados, estructurado en torno a acciones concretas, mecanismos de seguimiento efectivos, y que aborde de forma equilibrada todos los frentes de actuación, contemplando diversos horizontes de maduración de las iniciativas y abordando la creación de un clima innovador. En el ámbito de los recursos, es necesario enfatizar que no se trata tanto de dedicar mayores presupuestos al desarrollo de la Sociedad de la Información como de orientar los actuales de forma adecuada.
- Asegurar el liderazgo político desde el primer nivel, manifestándolo a través de el respaldo directo al Plan por el Presidente del Gobierno, la involucración de la Comisión Delegada de Asuntos Económicos en la fijación de objetivos y su seguimiento y el compromiso del Ministerio de Ciencia y Tecnología como principal responsable, que como símbolo pasará a denominarse “Ministerio de Ciencia y Tecnología y para la Sociedad de la Información”. Además, será necesario garantizar la participación coordinada de todas las Administraciones Públicas y el respaldo de un Pacto Nacional que garantice la continuidad del esfuerzo y la participación de toda la sociedad.

- Estableciendo una organización dedicada y con medios suficientes desde el propio Ministerio de Ciencia y Tecnología que se ocupe de la gestión del Plan y centralice el liderazgo. La forma exacta que tome esta organización deberá ser valorada por el Gobierno, aunque se deberá asegurar que da soporte a la estructura de liderazgo, que tiene capacidad de ejecución y que se mueve bajo una sola dirección. Un posible enfoque es el siguiente: Responsabilizar al Ministerio de Ciencia y Tecnología y para la Sociedad de la Información de la gestión del Plan, establecer un órgano de carácter técnico que persiga la coordinación (tanto vertical, entre las distintas Administraciones Públicas, como horizontal, en cada Administración) y contar con el apoyo de una entidad empresarial que agilice la ejecución de los programas. Además se propone instituir un grupo de expertos que asesore en la gestión del Plan.
- Una comunicación amplia, que informe e ilusione y que refuerce los programas concretos que se desarrollen y facilite el necesario cambio de actitud de la Sociedad. Para, además de informar, conseguir crear un vínculo emocional con la sociedad, la campaña se apoyará en una marca que relacione todas las actuaciones y en una campaña a varios niveles, continuada en el tiempo y en los diversos medios, y dirigida a toda la sociedad.

Además de estos aspectos clave, en el plan que defina el Gobierno debe asegurar que se abordan aquellas palancas de fondo que podrían actuar como catalizadores (o que podrían frenar cualquier iniciativa si no se desarrollan). En concreto, se propone:

- Potenciar decididamente las iniciativas relacionadas con la formación, de la Sociedad en general y dentro del propio sistema educativo en particular. Es necesario además un cambio de mentalidad y pasar del aula de informática a la informática en el aula, impregnando plenamente el sistema educativo con el uso de las TIC. Las iniciativas concretas se adaptarán a los distintos niveles educativos, jugando un papel importante la mejora de la formación a profesores para la integración de las TIC en su método, promover la incorporación en los procesos de asignación de presupuestos a las Universidades de criterios que primen la transformación hacia la Sociedad de la Información y el impulso a un plan para formar a la población en cuestiones básicas relacionadas con las nuevas tecnologías.

- Continuar apostando por la Administración Electrónica como punta de lanza de la Sociedad de la Información. El ejemplo de la Administración Tributaria debe extenderse y hacer que las Administraciones Públicas cambien su cultura y lideren el desarrollo de la Sociedad de la Información, dando ejemplo del aprovechamiento de las TIC. Dicho aprovechamiento deberá llevar a un rediseño de procesos con un enfoque orientado al usuario, proveyendo servicios transaccionales que creen valor para ciudadanos y empresas y haciendo transparentes a los mismos las diferentes unidades administrativas o Administraciones que participan en el proceso.

Entre las medidas que deben apoyar este objetivo están las siguientes:

- Como condición básica es fundamental acelerar el DNI electrónico y desarrollarlo plenamente en su papel de facilitador de transacciones electrónicas.
- Adicionalmente será necesario establecer una disciplina de las Administraciones para que se comprometan periódicamente a desarrollar nuevos servicios y a publicar los resultados.

- Será preciso migrar transacciones /comunicaciones internas y externas hacia canales exclusivamente electrónicos.
 - Se requerirá establecer estándares mínimos en cuanto a sistemas básicos, interfases, modelos de datos y presentación que faciliten el desarrollo de servicios.
 - Finalmente, se podría aprovechar la capilaridad de la Administración para llegar a los hogares de los funcionarios mediante la oferta de paquetes de equipos y conectividad en condiciones ventajosas a los empleados de las Administraciones Públicas.
-
- Avanzar en la equiparación en el ámbito legal del mundo de Internet al mundo físico abriendo la legislación a las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. Será necesario establecer un proceso continuo que permita inventariar y adaptar las posibles limitaciones o indefiniciones en el ámbito legal, como las relacionadas con el voto electrónico, los procesos judiciales, los medios de pago electrónicos, o barreras que frenan el despliegue de infraestructuras en el ámbito local y regional (derechos de paso, ubicación de antenas), entre otras.

Finalmente, los programas concretos que se propongan en el marco del nuevo Plan, deberían comprender acciones enfocadas en algunos temas que consideramos prioritarios en la actualidad:

- En el ámbito de la ciudadanía, se deberán buscar medidas que aceleren su incorporación a la Sociedad de la Información, acortando las diferencias frente a Europa. En este sentido, será muy importante facilitar la adquisición de PCs por parte de los ciudadanos mediante un programa específico; dinamizar la oferta de servicios de banda ancha, facilitando la innovación en productos y servicios; y fomentar la ubicuidad del acceso a Internet de calidad.

- En las empresas, deberá centrarse el esfuerzo en dar el salto hacia la rentabilización productiva de las TIC, lo que exigirá la promoción de aplicaciones, servicios y contenidos, incluyendo figuras como los ASPs, con un foco especial en las Pymes. La formación dedicada mediante asesores en TIC que permitirán además un acercamiento entre Pymes y centros educativos; y la comunicación amplia de las ventajas fiscales existentes para la inversión en TIC o para la subvención por parte de éstas de equipos a los empleados.
- En todos los casos, deberá prestarse una atención especial a la utilización de las TIC como vehículo de integración y cohesión social, ya que las nuevas tecnologías suponen una oportunidad excelente para colectivos desfavorecidos. Ejemplos de este tipo de actuaciones serían los siguientes: impulsar el desarrollo de paquetes de servicios para los habitantes de las zonas rurales; fomentar la accesibilidad de los discapacitados a sitios web y impulsar los fondos para financiar programas destinados a acercar las TIC a colectivos que no puedan acceder a ellas en su ámbito habitual (amas de casa o mayores que no tienen acceso en el trabajo o centro educativo).

2.5. Tendencias de la oferta tecnológica

Las conclusiones del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI 2002) del Ministerio de Ciencia y Tecnología español sobre las tendencias más importantes a medio y largo plazo en Tecnologías de la Información y la Comunicación nos permiten analizar cómo la evolución de los principales factores tecnológicos afectarán a las condiciones de empleo de los profesionales y al devenir de las empresas en general.

El estudio OPTI 2002 identifica seis ámbitos tecnológicos con sus correspondientes tendencias: tres ámbitos asociados a la plataforma tecnológica: Internet (banda ancha), Comunicaciones móviles (3G) y Computación ubicua; dos ámbitos relacionados con las soluciones que se ofrecen sobre la plataforma: Negocio electrónico (e-Business) y Aplicaciones y servicios (software); y un último ámbito, Contenidos, que comprende el desarrollo de “contenido” para la oferta de los cinco primeros ámbitos.

Para cada uno de estos seis ámbitos el estudio OPTI 2002 incluye una descripción de la situación española en general comparada con otros entornos e identifica las principales tecnologías asociadas, con una indicación de su atractivo intrínseco y de la posición del mercado español en cada una de ellas.

Son estas consideraciones de atractivo y capacidad potencial de los distintos factores tecnológicos las que nos pueden resultar útiles a la hora de hablar de la evolución de los puestos de trabajo relacionados con las TIC.

En las tablas siguientes figura una relación de las distintas tecnologías y la valoración que hace de ellas el estudio OPTI 2002.

Principales tendencias tecnológicas, atractivo y posición

Internet (banda ancha)

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Equipos y redes de Comunicaciones fijas: Conmutadores, enrutadores, centrales, redes de fibra óptica, cable, terminales...	Alto	Muy baja
Equipos y redes informáticas: Ordenadores, redes de área local, servidores, cortafuegos...	Alto	Muy baja
Software de Inteligencia y Gestión de red (aplicaciones): Navegadores, edición de web, agentes...	Alto	Media
Software de Aplicación (seguridad): Seguridad, encriptación....	Alto	Media / Alta

Comunicaciones móviles (3G)

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Equipos y redes de comunicaciones móviles: Conmutadores, estaciones base, antenas...	Alto	Media/Baja (antenas)
Equipos de usuario: Terminales	Alto	Muy Baja
Software de gestión y seguridad de red: APIs,	Alto	Media (seguridad)
Software de aplicación: WAP, servicios de localización....	Alto	Media (localización)

Computación ubicua

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Microelectrónica: Chip de microprocesador, memorias, interfases bluetooth, WLAN	Alto	Muy Baja
Periféricos: Dispositivos de almacenamiento óptico y magnético, pantallas, teclados, set-top-boxes, interfases Bluetooth,	Alto	Muy Baja
Baterías recargables	Medio	Baja
Software de aplicación y decodificación: Paquetes estándar y a medida, software de decodificación	Alto	Media (decodificadores)

Negocio electrónico (e-business)

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Soluciones de software para Comercio Electrónico y Gestión Integral del Negocio: ERP, SCM, CRM, software a medida...	Alto	Media
Medios de pago electrónicos	Alto	Media / Alta (aplicaciones)
Tecnología y mecanismos de seguridad: Certificados digitales, PKI, encriptación, SSL, SET...	Alto	Media / Alta (aplicaciones)
Soluciones software para Logística y Distribución: e-Marketplaces	Medio	Media (aplicaciones)

Aplicaciones y servicios (software)

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Software de base: sistemas operativos	Alto	Muy baja
Software de aplicación: aplicaciones empresariales, ASP, software para aplicaciones móviles (2,5G y 3G), seguridad, visualización, videojuegos...	Alto	Media (aplicaciones)
Ingeniería del software	Alto	Media (aplicaciones)

Contenidos

Tendencias y tecnologías	Atractivo	Posición
Sistemas para la protección y gestión de la propiedad intelectual: watermarking, IRM...	Alto	Muy Baja
Sistemas de pago de contenidos: micropagos...	Alto	Media / Baja
Dispositivos de acceso: TVD, PCs, PDAs, e-books, set-top boxes, consolas de videojuegos...	Alto	Muy Baja
Papel digital y tinta digital	Alto	Muy Baja
Software de agentes: herramientas de búsqueda en la red	Alto	Media (aplicaciones)

Fuente: OPTI, 2002

Como puntos más singulares destacados por el estudio se pueden mencionar:

- En cuanto al despliegue de infraestructuras de telecomunicación en España, de forma parecida al resto de países desarrollados, un rápido despliegue de redes basadas en tecnologías de banda ancha (ADSL; LMDS; cable, UMTS) con la previsión de que se desarrolle a lo largo de toda una década hasta la introducción de Internet 2 de alta velocidad y la consolidación de las comunicaciones móviles de 3G. Como barreras para este desarrollo hay que tener en cuenta factores de coste, tecnología y regulación del lado de la oferta y por parte de los usuarios su actitud frente a la tecnología: motivación, edad, nivel de estudios, poder adquisitivo y formación.

Como veremos a continuación el desarrollo de infraestructura es un punto de partida crítico para la evolución del resto de tendencias, basadas muchas de ellas en un uso más intenso y diversificado de las comunicaciones en los sistemas de información.

- En cuanto a las comunicaciones móviles (3G), los contenidos y aplicaciones susceptibles de sacar provecho al gran ancho de banda facilitado por esta tecnología están todavía en una fase incipiente de desarrollo, y (un aspecto muy importante) no se sabe a ciencia cierta cual puede ser la aplicación estelar de esta nueva plataforma. Por otro lado, se teme que se produzca un retraso importante en la disponibilidad de los equipos de 3G, en especial de los terminales.

En este caso por tanto, existen dudas globales de enfoque o calendario y estaríamos ante un segmento de actividad prácticamente virgen que además, en el caso de los sistemas de información empresariales, requerirá como venimos mencionando, no sólo nuevos desarrollos sino sobre todo integración y rediseño de los sistemas actuales.

- En cuanto a la Computación ubicua, el estudio se refiere al fenómeno, muy ligado a la movilidad de las personas, por el cual cada vez hay más usuarios que precisan disponer de capacidad de proceso de información en cualquier lugar y en cualquier momento.

Asistimos aquí a una proliferación de terminales: PC, PDA, teléfono móvil, con una dinámica de convergencia e integración entre sus funciones, que se da también en otros equipos como TV, TVD y PC.

En este caso, en la medida en que la microelectrónica permita el desarrollo de estos terminales nos encontraremos desde el punto de vista de los sistemas de información y aplicaciones con la oportunidad de nuevos desarrollos y en su caso un rediseño que contemple la variedad de dispositivos finales.

- En cuanto al negocio electrónico, el estudio parte de que tanto el concepto e-business como el concepto de comercio electrónico tienen como objetivo potenciar el crecimiento de los negocios mediante la introducción de las tecnologías de la información en los diferentes procesos empresariales. El negocio electrónico tiene un impacto de primer orden en el modo como la empresa gestiona sus procesos, y requiere que las aplicaciones de gestión interna funcionen de forma integrada con las nuevas aplicaciones de relación con el exterior. Otro aspecto muy importante, es el que hace referencia a la seguridad intrínseca ofrecida por los sistemas.

Como en los puntos anteriores el desarrollo de esta tendencia supone también una revisión profunda de todos los sistemas de información las empresas, además de la ampliación de su cobertura tanto desde un punto de vista técnico como funcional y por tanto una tarea en la que intervendrán ampliamente profesionales de las TIC.

- En cuanto a las Aplicaciones y servicios (software), están en línea con las anteriores observaciones. El estudio menciona como fenómeno destacable el movimiento del código abierto (open source) para hacer frente a los monopolios de facto de los productores de software de base propietario, así como que se vislumbran buenas perspectivas para empresas desarrolladoras de software de tamaño pequeño y mediano en ciertos nichos de mercado acotados (aplicaciones empresariales, software para comunicaciones móviles 2G y 3G, seguridad, visualización 3D, videojuegos...).
- Por último, en cuanto a Contenidos, el estudio menciona la gran explosión propiciada por Internet en la cantidad de contenidos accesibles, no acompañada necesariamente por una mayor calidad de los mismos. Este fenómeno pone en evidencia uno de los principales problemas que plantean los contenidos, esto es, el de la financiación, lo que hace que se consideren en alza los contenidos de pago por suscripción, frente a la baja de los contenidos de tipo publicitario y la permanencia de los contenidos patrocinados. Un reto que se presenta en los entornos de medios de pago es el desarrollo de sistemas de micropagos para facilitar las compras de contenidos de pequeño volumen. En otro orden de cosas, el estudio destaca la baja presencia del idioma español en Internet.

Sobre este punto de los contenidos entraremos con más detalle en los próximos capítulos ya que además de las consideraciones mencionadas aquí, el concepto generalizado de “contenido” supone bajo muchos puntos de vista entrar en un mundo totalmente “extraño” para la mayoría de los profesionales tradicionales de las TIC.

3. EMPLEO EN TIC: SITUACIÓN ACTUAL Y PERFILES PROFESIONALES

3.1. Situación del empleo TIC

Como punto de partida para situar el estado actual del empleo de profesionales relacionados con la Sociedad de la Información, acudiremos a algunos datos del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

De acuerdo a este organismo, nuestro país empleaba directamente relacionados con el campo de la informática a un 1,1% del total de profesionales en el año 2001. Se trata de un dato que puesto en relación a aquel momento y la importante demanda existente de profesionales, así como al resto de países de nuestro entorno, había de considerarse como bajo, no en vano la media europea se situaba por entonces en un 1,8%.

Estas cifras, no hacían sino concebir buenas expectativas de crecimiento en el nivel de empleo asociado a las nuevas tecnologías de la Información y las Comunicaciones, no en vano el auge económico de este mercado hasta entonces así lo auguraba.

Profesionales de Informática respecto al empleo total. Porcentaje

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE
1995	0.5	1.0	1.3	--	0.7	0.8	--	--
1998	0.8	1.2	1.3	--	0.7	0.5	--	--
1999	0.9	1.3	1.6	--	0.9	0.6	--	--
2000	1.0	1.7	1.6	--	0.9	0.6	--	--
2001	1.1	1.7	1.8	--	1.1	0.8	2.3	1.8

Fuente: MCYT. Eurostat / Labour Force Survey

En esta línea de pensamiento se enmarcaban estudios como el de la consultora Baquia, la cual a finales del año 2001 señalaba como la demanda de personal para las empresas informáticas y de Nuevas Tecnologías estaba obligando a buscar nuevos planteamientos para fidelizar a los trabajadores, debido también a la pérdida de valor y eficacia de fórmulas como la retribución por acciones y a la actual inestabilidad del mercado laboral de estas empresas.

En el informe de dicha consultora se señalaba como estos trabajadores eran los más tendentes a cambiar de trabajo, en el año 2000 alcanzaron cuotas de rotación superiores al 75%. Sólo un 14% de estos trabajadores había permanecido en la misma empresa durante los tres últimos años, el 34% había estado en dos y el 54% restante por lo menos en tres, resultado de la alta demanda de estos profesionales.

En este sentido, el citado informe aludía a cambios estratégicos orientados a la fidelización de los trabajadores, como la creación de ambientes tecnológicos de desafío y reto a las habilidades y formación de los empleados o el ofrecer carreras profesionales personalizadas apoyadas en la formación y aprendizaje. Otros factores orientados a la estabilización de estos profesionales en las empresas pasarían por la flexibilidad de ubicación y horarios (incluyendo fórmulas de teletrabajo) o la retribución variable y a largo plazo (bonus por objetivos).

Sin embargo esta situación ha variado considerablemente en los últimos dos años. El sector de las TIC, que había actuado como motor del crecimiento de la economía mundial en la última década, siendo un potente creador de empleo, a partir de 2001 disminuyó su crecimiento de forma apreciable, con el consecuente descenso del volumen de las inversiones y el retraso en la puesta en marcha de importantes proyectos tecnológicos (la tercera generación de móviles, la televisión digital terrestre, la radio digital, etcétera).

Estas circunstancias provocaron cierto clima de desconfianza en lo relacionado con el fenómeno de las nuevas tecnologías. En la actualidad el sector atraviesa una situación difícil pero coyuntural, el sector mantiene un alto potencial de crecimiento a medio y largo plazo. En este mercado, caracterizado por la continua innovación tecnológica en las empresas, estas comprenden que es clave contar con un capital humano cualificado.

Las cifras más recientes relativas al empleo de los profesionales TIC, ponen de relieve esta situación de crisis coyuntural. Así, el Informe Anual 2002 de la Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) ponía de relieve como las telecomunicaciones en España registraron en 2002 una reducción del empleo que alcanzó al 2,5% y un 5% en comunicación fija, debido a un estancamiento en sus cifras de tráfico e ingresos, reducción de las inversiones y aplicación de planes de ajuste. Entre las medidas más sonadas que afectarían a estas cifras podía citarse la reducción de plantilla de Telefónica en la telefonía fija a través de bajas y prejubilaciones que afectará a 15.000 trabajadores.

En la misma línea, la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones (ANIEL) ponía de manifiesto el pasado mayo que en el año 2002 el hipersector español del las TIC registró por segundo año consecutivo, una fuerte desaceleración en su crecimiento que supuso entre otras circunstancias que el empleo directo de la industria electrónica y de las telecomunicaciones se redujo un 5 por ciento, fundamentalmente a causa de los recortes en el área de Telecomunicaciones. Al cierre de 2002, el sector empleaba de forma directa a 133.360 personas.

Por otra parte, la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI), ponía de manifiesto como el empleo relacionado con las TIC, había seguido una línea de decrecimiento similar al propio mercado hasta alcanzar por primera vez en mucho tiempo una caída del 2,6%.

Un informe de SEDISI, basado en la realización de una encuesta a 53 empresas, constataba una pérdida de empleo en el panorama laboral del sector informático español en el pasado año 2002. Los datos más relevantes eran los siguientes:

- Pese a ser superior al número de altas a las bajas en estas empresas, lo cierto es que en el 2002 se habían reducido en mayor proporción a las registradas en el año 2001. Esto denota un esfuerzo por parte del sector de mantener un cierto equilibrio en el empleo.
- El porcentaje de mujeres que accede a un puesto de trabajo dentro del sector de TIC va en aumento año tras año. En 2002, la cifra se elevó dos puntos porcentuales respecto al dato del año 2001, alcanzando el 36,06 por ciento.
- Respecto a la relación contractual entre trabajador y empresa, es significativo que en 2002, el 86,22 por ciento de los empleados del sector informático poseía un contrato fijo un aumento del 3,13% que muestra se sigue apostando por puestos de trabajo estables por parte de las empresas.
- Existían una serie de variables que no habían experimentado cambios relevantes en sus cifras, con relación al año anterior. Es el caso de porcentaje de empleados que poseen un título universitario, que se mantiene en torno al 71 por ciento; o la edad media de los empleados, que sigue estando en los 33 años.

Así todo, se constata una caída en el empleo TIC dentro de una situación que si no de crisis, sí al menos puede calificarse de difícil. En cualquier caso, es cierto que nos hallamos ante un colectivo con mayores oportunidades a la hora de afrontar el futuro laboral. Recientes informes relativos al estado del mercado de trabajo, como el informe Infoempleo 2003, una radiografía del empleo cualificado en España, hacían constar como la demanda de titulaciones técnicas, es decir, ingenierías y arquitectura, se mantenía estable en un 64% de la oferta a pesar de suponer menos del 20% de los universitarios españoles.

A pesar que en dicho informe figuraba como las ofertas dirigidas a los ingenieros de Telecomunicaciones e Informática habían vuelto a caer como consecuencia de la crisis de los sectores tecnológicos y dejan de estar entre las titulaciones más demandadas, estos colectivos no se hallan sin embargo en mala situación en cuanto a la demanda de perfiles. Otro aspecto relacionado con estos profesionales y señalado en dicho informe es que el nivel de formación del 39,2% de los que se incorporaron a empresas es FP, mientras que sólo el 12,7% de las ofertas publicadas corresponde a este nivel académico. Se confirma así que estos titulados tienen unas excelentes perspectivas laborales, entre los cuales buena parte están relacionados con las TIC.

Seguidamente se incluye un resumen del número de ofertas de trabajo vigentes en septiembre 2002 en el apartado de tecnología del portal Infojobs.net. El total de ofertas de tecnología es superior a 4.000 y supone por tanto una cuarta parte de las publicadas en el portal. De todas formas, estas cifras señalan la importancia de la demanda de profesionales vinculados a las TIC, lo que da muestras que las perspectivas para este tipo de trabajo, una vez se recupere el mercado son buenas.

Ofertas publicadas en el área de Tecnología (septiembre 2002)

Categoría	Número de ofertas
Ingenieros – Técnicos	1.204
Tecnología – Programación	921
Tecnología- Sistemas	553
Tecnología – Analistas	263
Telecomunicaciones	233
Tecnología – Consultoría	190
Tecnología – Help desk	144
Tecnología – Comercial	141
Internet	139
Tecnología – Desarrollo Web	132
Tecnología – Formación	130
Tecnología – Bases de datos	124
Tecnología – ERP	107
Tecnología UNIX	57
Tecnología - Project management	56
Tecnología Networking	55
Tecnología – Data Mining/Warehousing	25

Fuente: Infojobs, consulta de la página web en septiembre 2002

Por otra parte, el Fondo Social Europeo, la Fundación Tripartita para la Formación y el Empleo y CC.OO., realizaron el pasado año un estudio titulado “Estudio sectorial de telecomunicaciones: Análisis ocupacional”, cuyo objetivo era ofrecer una panorámica general de la situación actual y principales tendencias del sector de las telecomunicaciones en el ámbito ocupacional a nivel nacional.

En el mismo, y en relación a la situación actual del empleo en el Sector de las Tecnologías de la información, se ponía de manifiesto como este, incluido en las estadísticas del INE del año 2002 dentro del sector Servicios, presentaba el mayor porcentaje de asalariados, un 94.3%.

Se trata de un sector con una gran estabilidad en el empleo, un 78.7%, por encima de sectores como el Transporte, el Comercio o el Turismo. En cuanto al total de empleados en Servicios de Telecomunicaciones sobre el empleo en el sector Servicios representa el 1.01%.

A pesar de la citada estabilidad, dentro del sector y desde 1998, el comportamiento no ha sido igual para todos los subsectores, mientras los operadores de telefonía fija y afines han sufrido pérdidas continuas en el número de empleados y en porcentaje respecto a los demás operadores, los operadores de comunicaciones móviles, han sufrido un constante aumento de número de empleados.

Según la encuesta del INE 2002, son las Nuevas Tecnologías las que generan un empleo más estable ya que más del 75% de los empleados en este sector tiene un contrato fijo, muy por encima de otros sectores como el Comercio, las Inmobiliarias o el Transporte, que no llegan a este nivel de contratación fija.

De acuerdo a este estudio de análisis ocupacional, sólo Madrid se concentraría la cuarta parte de los empleos que exigen capacitación en Nuevas Tecnologías, es decir, unas 200.000 personas (10% de los ocupados). Madrid, por tanto, supone por si misma el 50% del mercado nacional de las Telecomunicaciones. En España se estima que el número de empleos que suponen ser especialista en técnicas de la información y telecomunicaciones es de 600.000 a finales del año 1999, con ritmos de crecimiento de un 10% anual. Si a los especialistas se les unen el personal laboral que maneja estas tecnologías sin ser especialistas, la cifra de empleados se eleva a 900.000, esto es, más del 6% del total de la población ocupada. En total, por cada puesto de especialista que produce directamente estas tecnologías, se crean además tres puestos de trabajo en otros sectores que deben poseer formación específica en tecnologías de la información.

Por esto es necesario hablar de un personal no TIC vinculado al sector, aquellos trabajadores que no están trabajando directamente en el sector sino que están dando soporte de telecomunicaciones para las empresas que utilizan las telecomunicaciones como herramienta para trabajar o como soporte.

Pero como antes comentábamos y cita este informe, la situación del empleo directo en el sector de las telecomunicaciones en España, ha experimentado en los 2 últimos años una gran variación, en concreto ha disminuido en los últimos dos años un 5% el empleo global directo de los ingenieros de telecomunicaciones. En lo que se refiere a los profesionales de las telecomunicaciones, titulados universitarios en materia directa de telecomunicaciones, que son unos 22.000 en el colectivo de ingenieros técnicos de telecomunicación, y alrededor de unos 18.000 de ingeniería superior de telecomunicación, suponen un total de unos 40.000 personas. En este total el paro ha aumentado en los últimos años, en concreto tres años atrás el paro estaba a nivel cero, y en este momento está alrededor de un 6%, muy por debajo de las medias de paro habituales en otros sectores.

Así todo, puede decirse que la tasa de empleo en el sector de las Telecomunicaciones se encuentra en una situación ligeramente positiva, lo que invita al optimismo respecto al boom de contratación acaecido en el año 2000, y las constantes reestructuraciones de plantilla realizadas desde entonces. A pesar de que el desempleo en el sector haya aumentado en los últimos años ya que hace solo tres años estaba a nivel cero, en este momento el paro está alrededor del 6%, muy por debajo de las medias de paro habituales. De este porcentaje de parados, aproximadamente la mitad corresponde a la búsqueda del primer empleo, y la otra mitad a cambios de empleo.

3.2. Orientaciones estratégicas

A la hora de entender el comportamiento del empleo en el sector, conviene partir de las consideraciones relativas a las estrategias de las empresas y en particular a como afrontar periodos de transición como el actual.

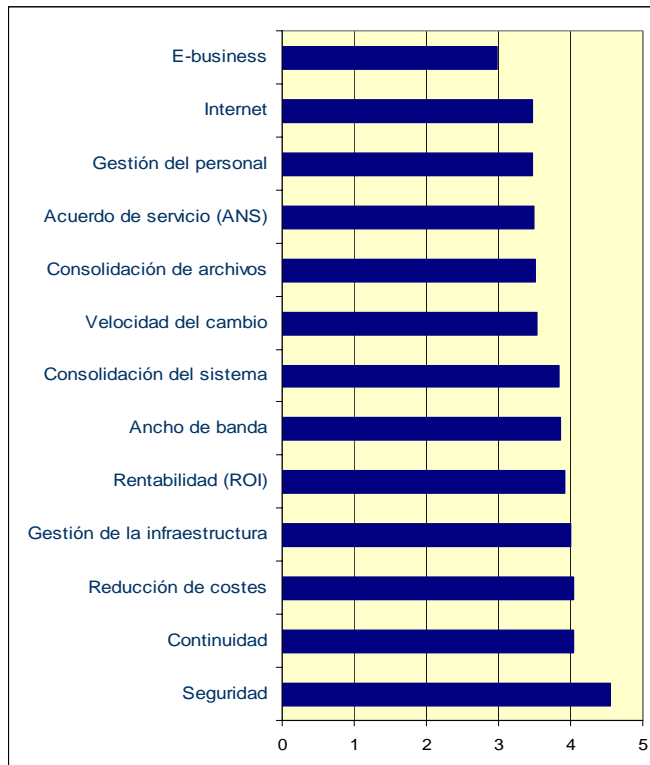
La planificación que realizan las empresas repercute de manera directa sobre el comportamiento del empleo y configura las necesidades y perfiles de los profesionales TIC, el desafío pasaría no sólo por alinear las TIC con el negocio, sino conseguir su realineamiento permanente cuando los negocios cambian. Una correcta estrategia de desarrollo y gestión de sistemas enfocada a la orientación al negocio teniendo en cuenta los condicionantes de atención continuada a los servicios además de la adaptación permanente a las nuevas necesidades. En este contexto, a los profesionales TIC se les plantean como exigencias disponer de una visión global y de habilidades para moverse en los distintos ámbitos funcionales del negocio sin perder por ello importancia la necesidad de conocimientos técnicos.

Sobre este mismo punto de vista gerencial son interesantes las conclusiones de un estudio realizado conjuntamente por Resource e IDG Global Solutions en abril de 2002 y promovido por Hewlett Packard. El estudio resume las opiniones de un conjunto amplio de directivos TIC de grandes entidades europeas. Entre los resultados del estudio, resaltaban una serie de prioridades o puntos de preocupación más importantes entre los cuales, paradójicamente no se situaría la gestión del personal.

Igualmente se preguntaba a las empresas como veían la evolución de la figura del Director de Sistemas de Información en los próximos años, siendo el parecer mayoritario que incrementaría su importancia en las empresas, aunque un 16% de los encuestados no saben como van a evolucionar ni su puesto ni las funciones TIC en la empresa.

La conclusión principal respecto a esta figura es que se hallaba inmersa un entorno en cambio, con presiones para atender compromisos tanto tecnológicos como funcionales del negocio y de organización interna. Seguidamente se exponen las áreas prioritarias de las TIC según este estudio:

Áreas prioritarias TIC



Fuente: Resource e IDG Global Solutions, abril 2002

3.3. Perfiles profesionales

A la hora de delimitar los perfiles profesionales TIC, debe tenerse en cuenta que resulta complejo establecer una clasificación de los mismos teniendo en cuenta que las implicaciones de las TIC en los diferentes ámbitos de trabajo, así como las cambiantes necesidades de las empresas, provocan que estos perfiles estén en continua adaptación. En este sentido si sería posible delimitar algunos perfiles típicos:

- Director de sistemas
- Gestores de proyectos
- Técnicos de redes, comunicaciones (internetworking):
 - Radiofrecuencia
 - Sistemas digitales
 - Arquitecturas
 - Protocolos
- Técnicos de Hardware central
- Técnicos de Hardware distribuido
- Técnicos de Terminales (PC, PAD, TV, móvil...)
- Otros técnicos electrónicos (instrumentación, control...)
- Técnicos de sistemas:
 - Sistemas operativos
 - Administradores de Bases de datos
 - Integradores
- Técnicos de Software de aplicaciones:
 - Analistas
 - Desarrolladores
 - Diseñadores web
 - Multimedia
- Integradores (EAI)

- Técnicos de Producción:
 - Operadores
 - Mantenimiento
- Especialistas de productos software:
 - Operaciones, ERP
 - Administración, ERP
 - Operaciones, Compras, SCM
 - Comercial, Marketing, CRM
 - Planificación
 - Logística
 - BI
 - GIS
 - Diseño, CAE/CAD/CAM
 - Recursos humanos
- Gestores de información:
 - Responsables de Gestión documental
 - Administradores de Groupware
 - Diseñadores de Workflows
 - Administradores web
 - Bibliotecarios, gestores de contenidos
 - Gestores de Datawarehouse
- Formadores, E-learning, EAO
- Responsables de Call center:
 - Gestores
 - Operadores help desk (usuarios internos)
 - Operadores contact center (clientes, usuarios externos)

En cualquier caso, esta relación no es ni mucho menos exhaustiva, estando sujeta a las necesidades de cada negocio.

Un punto de vista complementario sobre la situación actual en el ámbito de perfiles profesionales TIC, es la siguiente relación de perfiles procedente de un estudio de septiembre de 2001 de la empresa Michael Page. A pesar de tratarse de una relación enunciativa de perfiles al objeto de simplificar, es útil al objeto de insistir en la aparición de nuevas necesidades y por tanto perfiles. Según este, los perfiles identificables, agrupados según funciones genéricas, serían los siguientes:

- Funciones de dirección:
 - Director de Sistemas de Información
 - Director de Desarrollo
 - Responsable Informático
 - Responsable de Microinformática

- Funciones de estudio y explotación:
 - Jefe de proyecto
 - Responsable de Explotación
 - Responsable de Producción
 - Responsable de Red

- Los especialistas:
 - Administrador de Bases de Datos
 - Auditor informático
 - Responsable de Calidad y Métodos
 - Responsable de Telecomunicaciones
 - Soporte técnico
 - Webmaster

- Funciones comerciales
 - Consultor
 - Ingeniero Comercial
 - Ingeniero preventa

En el estudio ya citado relativo al análisis ocupacional en el sector de las telecomunicaciones del Fondo Social Europeo, se analizaba el empleo de los informáticos en este sector sobre la base que los constantes cambios obligaban a realizar una constante reevaluación de estos perfiles, circunstancia que provoca una dificultad de clasificación. En este sentido y acudiendo a la clasificación del PAFET (Propuesta de Acciones para la Formación de Profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones elaborado por la Fundación de Tecnologías de la Información de Aniel), podríamos distinguir los siguientes perfiles con sus correspondientes características:

- Programador de sistemas software: Implementa soluciones software para gestión de sistemas informáticos, implementa soluciones software con requisitos críticos de fiabilidad, velocidad o disponibilidad, prueba y documenta las soluciones, evalúa el rendimiento y mantenibilidad de los sistemas informáticos y mantiene los sistemas operativos y bases de datos.
- Diseñador / integrador de Sistemas: Define arquitectura de un sistema a partir de componentes heterogéneos (hw., sw., comunicaciones), establece requisitos para selección de subsistemas, define requisitos para interfaces, define casos de prueba y contribuye al control de implementación y pruebas a lo largo del proyecto.
- Especialistas en tratamiento de señal multimedia: Diseña y optimizar algoritmos para modulación y detección de señal, conoce los lenguajes de programación que permitirán implementar y simular procesadores de señal, filtros..., integra software y concibe y realiza pruebas, conoce los estándares para multimedia, la situación del entorno operativo y su posible evolución y establece soluciones técnicas que respondan a los requisitos de seguridad, fiabilidad y calidad para la codificación, procesamiento y transmisión de señal.

- Consultor de Sistemas: Configura sistemas de TIC a partir de productos existentes, analiza y evalúa productos para la configuración de sistemas, analiza sistemas instalados para posibles mejoras y adapta productos para su integración en sistemas.
- Especialista en soluciones TIC: Define con el cliente los requisitos funcionales de la aplicación o sistemas, diseña la arquitectura de la solución, define el pliego de condiciones de los componentes, colabora con el arquitecto o integrador de sistemas si la solución es compleja y es especialista en segmentos técnicos específicos.
- Diseñador de redes de comunicaciones: Analiza e interpreta las necesidades de comunicaciones de los clientes, elige entre las diversas posibilidades de redes, trabaja y negocia con los especialistas de marketing y ventas y con proveedores para conocer y aquilatar los productos, diseña, construye y prueba productos, colabora con integradores de sistemas, ingenieros y programadores y configura redes.
- Programador Multimedia: Desarrolla aplicaciones multimedia en diversos lenguajes de programación (generales y específicos), integrar aplicaciones preexistentes, apoya la definición de normas y procedimientos, documenta aplicaciones multimedia, identifica plataformas software requeridas, maneja / instala entornos de herramientas y digitaliza información multimedia.
- Diseñador Web: Define la estructura de un web para una aplicación determinada, utiliza tecnologías y lenguajes específicos para el diseño de una página Web, instala y adapta información y herramientas, programa en lenguajes específicos y digitaliza información multimedia.

- Programador de aplicaciones: Realiza el diseño detallado de las aplicaciones software, implementa aplicaciones software para clientes, desarrolla prototipos de nuevas aplicaciones, prueba soluciones y documenta los resultados.
- Especialista en mantenimiento Hardware: comprueba el funcionamiento de sistemas Hardware, utilizar herramientas de prueba y diagnóstico, establece procedimientos rutinarios de mantenimiento, instalar componentes y sustituye los defectuosos y monitoriza el rendimiento del sistema en operaciones.
- Especialistas en mantenimiento Software: Mejora sistemas preexistentes empleando lenguajes disponibles, elimina errores e ineficiencias, mejora el rendimiento, emplea herramientas CASE / CAD / CAM y posee un conocimiento detallado de productos.
- Ingeniero de radio frecuencia: Diseña o elige subsistemas y equipos (estaciones base, terminales de usuario...) que cumplan las especificaciones técnicas, las de compatibilidad y las de producción. conoce la estructura y los protocolos de red, certifica la seguridad y calidad de los equipos y del servicio (pruebas), especifica los requisitos de mantenimiento y valorar las posibilidades de actualización y mejora de los sistemas.
- Consultor de Telecomunicación: Diseña e implementa circuitos electrónicos destinados a equipos de telecomunicación, o analiza y elige los más adecuados para la aplicación entre las tecnologías existentes, conoce las herramientas de diseño, análisis, simulación y prueba de circuitos electrónicos, especifica y desarrolla los bancos de prueba necesarios para garantizar la operatividad de los circuitos y compatibiliza e integra placas.

En otro sentido un estudio de 2002 de RB technology-net podrían diferenciarse básicamente dos tipologías de carreras posibles: consultoría y técnica.

La consultoría mayoritariamente estaría enfocada al desarrollo de negocio, para lo que es necesario desarrollar conocimientos del sector y competencias comerciales.

En cuanto a la carrera Técnica existirían en principio cinco ámbitos de desarrollo para esta carrera: seguridad, redes y comunicaciones, arquitecturas tecnológicas, desarrollo de soluciones y “business intelligence”. En este caso también podría hablarse de puestos de gestión de proyectos y gestión de equipos de trabajo para los que se precisa desarrollar competencias de gestión.

Examinando la demanda de perfiles muy concretos y de acuerdo a los datos del portal Tecnoempleo de septiembre del pasado año, las mayores demandas de profesionales TIC, de manera ordenada, serían en los perfiles de analista programador (de manera destacada), administradores de sistemas, consultores técnicos, técnicos de software, soporte técnico, administradores de bases de datos, técnicos comerciales, desarrolladores Web, técnicos de hardware, administradores de red, directores de proyecto, experto en comunicaciones, formadores técnicos, responsables de producto, gerentes técnicos, técnicos de comunicaciones móviles, etc.

En otro sentido, es posible identificar otra serie de áreas TIC que se traducen en la necesidad de nuevos perfiles profesionales.

Una de las áreas que viene desarrollando una importancia creciente es la relativa a la seguridad informática, al objeto de garantizar la continuidad de las operaciones y también en cuanto a garantizar la seguridad y empleo de la información, con un énfasis muy importante en requisitos de privacidad.

Entre las responsabilidades de los departamentos de seguridad estarían el coordinar la red de responsables de seguridad propios y de terceros que protegen los activos de la empresa, la propiedad intelectual y los sistemas de información, así como la seguridad física de los empleados y visitantes, el gestionar el desarrollo e implementación de las políticas globales de seguridad, estándares, guías y procedimientos para garantizar el mantenimiento de los niveles de seguridad o el mantener las relaciones con los organismos e instituciones correspondientes en ámbitos de seguridad.

Los responsables de seguridad deben tener experiencia en planes de continuidad de negocio, auditoría y gestión de riesgos, así como capacidad para negociar y contratar con proveedores. También deben tener conocimientos legales y conocimientos importantes de TIC en general y en particular del ámbito de seguridad: firewall, cortafuegos, VPN redes privadas virtuales, criptografía, claves públicas...).

Otra área que está teniendo especial importancia es la auditoría informática donde existe una gran especialización informática en los perfiles de los equipos de trabajo que las realizan. Entre ellos, es posible encontrar los siguientes: Informático generalista, expertos en desarrollo de proyectos, técnico de Sistemas, expertos en Bases de Datos, expertos en software de comunicación, expertos en explotación y gestión de Centros de Procesamiento de Datos, técnicos de organización o técnicos de evaluación de costes.

Por otra parte y asociado al desarrollo actual de los contenidos multimedia o en general de la información comienza a adquirir gran importancia la figura de la gestión de contenidos. En esta disciplina confluirían diferentes perfiles como los documentalistas y bibliotecarios, gestores documentales, técnicos multimedia desarrolladores de software, gestores editoriales, etc.

3.4. Los Ingenieros de Telecomunicaciones

A la hora de examinar los diferentes perfiles que componen los profesionales TIC, el perfil más representativo de la Sociedad de la Información y que tradicionalmente ha sido considerado privilegiado en cuanto a su situación profesional es el Ingeniero de Telecomunicaciones.

En este sentido y acudiendo a una encuesta a este colectivo del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación se ponen de manifiesto algunas notas relativas a su situación profesional:

- La percepción más pesimista de la situación profesional la muestran los ingenieros en activo que se encuentran próximos a la jubilación, esto es, aquellos cuya edad está comprendida entre los 56 a 75 años.
- Las mujeres, los jóvenes de 22 a 30 años que buscan su primer empleo, y los parados, tampoco tienen una visión favorable de la situación ocupacional.
- Sin embargo, pese a este pesimismo la mayor parte de los ingenieros están trabajando, constatándose un paro del 8% aproximadamente.
- De los desempleados, un 2% buscan su primer empleo.
- En cuanto a los ingenieros que trabajan un 76.1% lo hace por cuenta ajena, frente a un 6.7% que lo hace en régimen de autónomo, destacando que un 4.1% compatibiliza su trabajo por cuenta ajena con otro por cuenta propia.
- La relación contractual más frecuente entre los ingenieros de Telecomunicaciones es el contrato indefinido, en concreto, el 88% de los trabajadores se adscriben a esta modalidad. Por otro lado, un 8.3% de los empleados poseen contratos de carácter temporal.

- La modalidad contractual por obra y servicio también es muy frecuente en el sector, lo que se debe fundamentalmente a que se suele trabajar con equipos destinados a proyectos de una duración determinada.
- Respecto a cómo ha evolucionado la profesión en los dos últimos años, existe una tendencia a considerar la situación pasada mejor que la actual para el empleo, opinión que es sostenida sobre todo por la franja más joven de los encuestados (96.3%), frente a grupos de edad más avanzada.
- Para el 84% de los encuestados, hoy en día es más fácil perder el puesto de trabajo, además de que actualmente es más difícil encontrar el primer empleo (64.5%). La movilidad laboral es mayor actualmente para el 53.1%, del mismo modo que también se consideran en aumento las prejubilaciones (50.7%) y el paso de la cuenta ajena a régimen de autónomos (46.8%).
- En cuanto a cómo prevén los entrevistados el sector dentro de dos años el sector es percibido con optimismo, un 57.6% opina que el sector mejorará, frente a sólo un 7.3% que mantiene lo contrario. No conviene dejar de lado el importante porcentaje (24.4%) que considera que no va a haber cambios.
- La franja de edad más optimista respecto a la evolución del sector responde a los jóvenes de 22 a 30 años, que buscan su primer empleo y consideran que su situación y la del sector solo pueden ir a mejor.
- La mayoría de los entrevistados considera que de todos modos la percepción negativa del sector responde a una situación pasajera, coyuntural, y no a un problema estructural.
- Para superar esta situación, los ingenieros consultados consideran indispensable explorar nuevas alternativas profesionales, de modo que existan otros sectores industriales capaces de absorber empleo, ya que las nuevas tecnologías son actualmente necesarias para aumentar la competitividad de toda actividad empresarial.

- Los ingenieros siguen viendo el sector TIC como principal fuente de empleo. Sin embargo, el sector NO TIC también está representado por un 25.7%, mientras que el trabajo autónomo (15.5%) y la creación de pequeñas empresas (16%) también se ven como importantes alternativas para la creación de empleo.
- Las características que describen el perfil profesional ideal del Ingeniero de Telecomunicaciones en el momento actual, es el de un varón con una edad comprendida entre los 26 y 40 años, residente bien en Madrid (48.5%) de los titulados, o bien en Cataluña (14%), que trabaja en empresas del sector TIC de más de 500 empleados, con un contrato indefinido a tiempo completo y con un sueldo que ronda entre los 18.000 y los 36.000 € brutos anuales.
- El perfil del Ingeniero de Telecomunicaciones parado responde a las siguientes características: mujer, de entre 26 y 35 años de edad, proveniente del sector TIC y que han recibido una media de 1.5 ofertas en los últimos seis meses, y que no obstante muestran una actitud positiva sobre su situación.

Las anteriores características describen el perfil del Ingeniero de Telecomunicaciones y su percepción sobre la situación actual del empleo de este colectivo. Por otra parte, en los últimos años las empresas “.com” aglutinaron buena parte de la actividad de los profesionales de las telecomunicaciones, variando los perfiles de trabajo de estos profesionales. Pero en los últimos dos años y debido a la ralentización de la implantación de Internet, la actividad de los trabajadores dentro del ámbito de las empresas “.com” ha disminuido. Igualmente las comunicaciones móviles han quedado a un ritmo de crucero después de haber aumentado en los cinco años anteriores el ritmo de implantación de las nuevas tecnologías.

Estas circunstancias han provocado para estos colectivos pasar a desempeñar puestos de trabajo muy relacionados con la difusión de los servicios, es decir, comerciales y de organización. Las tecnologías móviles e Internet en banda ancha, se consideran actualmente como las directrices de hacia dónde van a evolucionar las aplicaciones de las telecomunicaciones, y por tanto el empleo, ya que éste va claramente en paralelo siguiendo las tendencias de las tecnologías.

Los expertos aconsejan a los recién titulados acceder a nuevas posibilidades laborales en otros sectores como las finanzas, el transporte o los servicios. La Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y Telecomunicaciones apuesta por “reorientar “ los perfiles de los titulados como respuesta a la crisis de la llamada burbuja tecnológica de las empresas puntocom y al endeudamiento que sufren los operadores de telefonía móvil. El sector de las telecomunicaciones debe recuperarse, y el profesional ha de diversificar las salidas laborales apostando por lo que se denomina “la opción No TIC”, esto es, otros sectores no tecnológicos, y hacia el empleo por cuenta propia (autónomos y gabinetes de ingeniería). El ingeniero de telecomunicaciones debería mostrarse como un profesional generalista, conocedor del papel de la tecnología en aquel sector donde se ubique, y aplicar ese conocimiento a la gestión. De este modo se hace necesario para el profesional, más que los conocimientos estrictamente técnicos, aquellos que le permitan tener una comprensión general del negocio y la actividad de la empresa en la que trabaje.

Finalmente y en cuanto a la situación de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, estos se hayan en una buena situación, con un nivel de paro muy bajo, ya que el paro total de la profesión se reduce a un 1%, más otro 1% correspondiente a los que buscan el primer empleo.

3.5. Previsiones futuras

Pese a que resulta difícil vaticinar el comportamiento futuro del sector de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Hemos visto como este mercado se halla actualmente en una época difícil pero, aparentemente transitoria, y caracterizada por la aparición constante de nuevas necesidades que en último extremo configuran la tipología de los perfiles profesionales.

En este sentido, factores como la apertura global de los mercados, la implicación de las empresas en concebir las nuevas tecnologías como un factor clave para su desarrollo, la aparición de nuevos productos, las nuevas técnicas y métodos de trabajo, los cambios en la concepción del consumo tecnológico, las soluciones tecnológicas de urgencia o la necesidad de la constante innovación, están condicionando en último extremo la demanda de nuevos profesionales de perfil tecnológico.

Así, es previsible un aumento a corto y medio plazo de las contrataciones de estos perfiles, si bien bajo el prisma de un cambio en la concepción de los mismos hacia perfiles más flexibles. La subcontratación, externalización de los servicios y fórmulas de teletrabajo serán factores a tener en cuenta. Otras circunstancias que influirán en el perfil profesional será la tendencia a la movilidad geográfica o la disminución del empleo menos cualificado.

En cuanto a las habilidades de los candidatos demandadas para las futuras contrataciones, algunas de las más valoradas serán la responsabilidad, la capacidad de adaptación al cambio, la orientación al cliente, la capacidad de trabajo en equipo, la orientación al cumplimiento por objetivos, la capacidad de organización o la flexibilidad. También serán valoradas otras características de los candidatos como conocimiento de idiomas, la capacidad de resolución de problemas, la capacidad de aprendizaje y comunicación o la iniciativa.

En otro sentido, en el futuro mercado, se notará especialmente la presencia femenina en un sector tradicionalmente de gran presencia masculina, circunstancia acorde con la evolución de la sociedad actual y la incorporación de la mujer a todos los ámbitos. Por otra parte, la necesidad de profesionales con conocimientos técnicos actualizados, indispensables la implantación y el uso de las nuevas tecnologías será un factor primordial en orden a la contratación de jóvenes, en detrimento de los profesionales de más de 45 años.

Por otra parte y en cuanto a la demanda de perfiles profesionales para los próximos años, acudimos a las conclusiones manifestadas por el estudio del Fondo Social Europeo relativo al análisis ocupacional en el Sector de las Telecomunicaciones. En el mismo, se especifica que estas son sólo orientativas habida cuenta de la propia dinámica del sector y el surgimiento constante de necesidades que implican a todos los sectores económicos.

En este sentido, se concluye que la demanda de puestos de nivel directivo se mantendrá estable dada la falta de expectativas de creación de nuevas empresa o negocios y por lo tanto la falta de necesidad de nuevos puestos directivos. La tendencia general en las empresas es reducir puestos directivos y que cada director asuma cada vez mas responsabilidades y líneas de negocio.

La demanda de puestos de gerente en las empresas del sector durante los próximos tres años se mantendrá constante con una ligera tendencia al aumento. Este dato correlaciona con las nuevas formas de organización en las empresas en las cuales la tendencia es a un organigrama cada vez más plano, con menos niveles de mando y mayor asunción de responsabilidades por persona, especialmente los mandos intermedios. La forma típica de trabajo es un jefe de proyecto que tienen un equipo de personas a su cargo y un producto o servicio específico que desarrollar.

En los próximos tres años se espera una demanda creciente de profesionales Economistas-contables en relación con la cada vez mayor importancia de la gestión económica en las empresas, se ha pasado de un época de escaso control en la gestión a una época de mayor control y ajuste de la gestión económica sobre todo tras la crisis sufrida por el sector.

La demanda de profesionales de recursos humanos en el sector tendrá una tendencia creciente en los próximos años, factor relacionado con las nuevas políticas de organización y gestión dentro de las organizaciones en las cuales cada vez mas se tiende a considerar a las personas no como meros recursos sino como el principal activo estratégico de la compañía.

En el futuro habrá una fuerte demanda perfiles de profesionales de publicidad y relaciones públicas. La tendencia de las empresas es aumentar cada vez más su tamaño para poder enfrentarse a las diferentes amenazas, necesitan poder vender cada vez más productos y transmitir una buena imagen hacia los clientes.

En cuanto a los comerciales, este es un puesto que los encuestados consideran será de gran demanda en los próximos años. Las empresas hoy en día necesitan cada vez vender mas para poder obtener beneficios y mantenerse en el mercado. Por esta razón se da tanta importancia a la necesidad de tener comerciales con una gran cualificación técnica para que cuando lleguen al cliente poder ofrecerle las soluciones que requieran en función de sus necesidades.

También se constata un ligero aumento de perfiles administrativos en el sector. Este hecho se relacionaría con la creencia de que la crisis que afecta al sector irá desapareciendo y por tanto habrá una recuperación de todas las áreas y por tanto del empleo.

No parece haber una visión clara acerca del comportamiento de los profesionales no cualificados. A pesar de existir cada vez una mayor dificultad técnica y especialización en el sector lo cual obliga a una alta formación de los trabajadores, lo cierto es que son perfiles siempre necesarios.

Respecto de demanda específica de profesionales en el sector, el mencionado estudio establece las siguientes conclusiones:

Perfiles que se demandarán en los próximos años

Grado de demanda	Perfiles
Muy alto	Ingenieros Técnicos de Telecomunicación Especialista es tecnologías aplicadas al usuario final Asesores técnicos del cliente
Alto	Ingenieros Superiores de Telecomunicación Especialistas en redes IP y UMTS Perfiles comerciales Especialistas en planificación y diseño del sistema de red IP Especialistas en seguridad de red
Medio-Alto	Especialistas en tecnología inalámbrica WiFi Perfiles tecnológicos orientados al cliente Expansión en lo relacionado al ADSL Comerciales y especialistas orientados al cliente Instaladores y Técnicos de banda ancha Ingenieros superiores en Informática
Aceptable	Especialistas multidisciplinares Perfiles generalistas

Fuente: Análisis Ocupacional del Sector de las Telecomunicaciones. FSE. 2002

4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

4.1. Introducción

A la hora de analizar una situación real es muy interesante manejar información directa del mercado. En el caso concreto de las tecnologías de la información dada su permanente evolución este aspecto es si cabe más necesario.

Como ya se ha mencionado, la **Escuela de Organización Industrial** ha realizado expresamente para este trabajo una encuesta de ámbito nacional a principios del año 2003 en la que han participado **750 empresas** con una incidencia especial en las empresas pequeñas y medianas.

Incluir una presencia notable de empresas pequeñas y medianas permite aportar una visión distinta de otros estudios donde las conclusiones se suelen basar en segmentos con más presencia de empresas grandes que son las que habitualmente disponen de más facilidad de acceso a nuevas tecnologías.

Entendemos que la muestra seleccionada en nuestro estudio es mucho más representativa de la realidad española y por tanto nuestros resultados reflejan más correctamente la situación de la sociedad de la información en nuestro país.

Las empresas encuestadas pertenecen a las **17 Comunidades Autónomas** y se han seleccionado los principales sectores económicos por la importancia de su participación en el Producto Interior Bruto.

En el último punto de este capítulo figura una nota técnica con mayor detalle sobre las características de la encuesta realizada.

Dada la amplitud de la información recogida y la dificultad para que una única persona, el entrevistado, conozca con precisión todos los datos precisos, en muchos casos se ha procurado buscar contestaciones en intervalos predefinidos.

Esta solución es habitualmente más eficaz para conseguir respuestas y, aunque puede dificultar algún análisis numérico exhaustivo, en la mayoría de las situaciones ofrece como resultado visiones globales de gran interés.

No se han querido establecer clasificaciones o hipótesis a priori respecto a las características de las empresas en función de su sector o actividad. De hecho la mayoría de las conclusiones que comentamos a continuación se presentan de forma global para el conjunto de las empresas encuestadas. Solamente en casos puntuales se menciona la influencia de algún factor diferencial entre las empresas de la muestra, fundamentalmente el tamaño de la empresa.

En cualquier caso, teniendo en cuenta la participación importante de empresas pequeñas y medianas en el estudio, los resultados están influidos por este segmento de empresas lo que resalta el valor singular de nuestras conclusiones respecto a otros estudios por cuanto se refieren a un colectivo empresarial significativamente muy representativo del tejido económico del país.

A efectos de posibles comparaciones de nuestros resultados con otros estudios será necesario tener presente la segmentación utilizada en cada caso no sólo en cuanto a tamaño de las empresas sino también en cuanto a los sectores económicos considerados.

Finalmente debe tenerse presente que con el objetivo de obtener un resultado lo más cercano posible a la realidad del tejido productivo español, devolviendo el peso asociado a las variables examinadas de tamaño de empresa y Comunidad Autónoma, se han aplicado coeficientes de ponderación según la presencia real de las empresas en el universo de referencia.

4.2. Descripción general de la muestra

En esta primera parte se describen las características generales de las empresas de la muestra incluyendo algunas magnitudes de sus actividades en TIC, I+D y formación.

Esta visión global de las empresas facilitará la comprensión de los resultados de la encuesta y de las observaciones del resto del capítulo.

4.2.1. Sectores de mercado y distribución geográfica

Seguidamente se exponen los sectores económicos de mercado a los que pertenecen las empresas incluidas en el estudio, también se incluye el número de empresas de cada sector y el porcentaje que representan del total de la muestra.

De acuerdo al cuadro que sigue y a pesar de haberse buscado la mayor heterogeneidad posible en la composición final de la muestra, destaca el peso de las empresas pertenecientes a sectores como la construcción, el comercio, metalurgia o la industria alimenticia. En cualquier caso, debe considerarse el universo final como muy completo y representativo de la estructura empresarial española.

Sectores económicos incluidos en la muestra

CNAE-Sector de Actividad	% muestra	Empresas
15 Industria de productos alimenticios y bebidas	4.9%	37
17 Industria textil	3.5%	26
18 Industria de la confección y de la peletería	2.3%	17
19 Preparación curtido y acabado cuero	0.1%	1
20 Industria de madera y corcho	2.3%	17
21 Industria del papel	1.9%	14
22 Edición, artes gráficas y reproducción de soportes	2.3%	17
24 Industria química	4.0%	30
25 Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	2.1%	16
26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0.3%	2
27 Metalurgia	9.2%	69

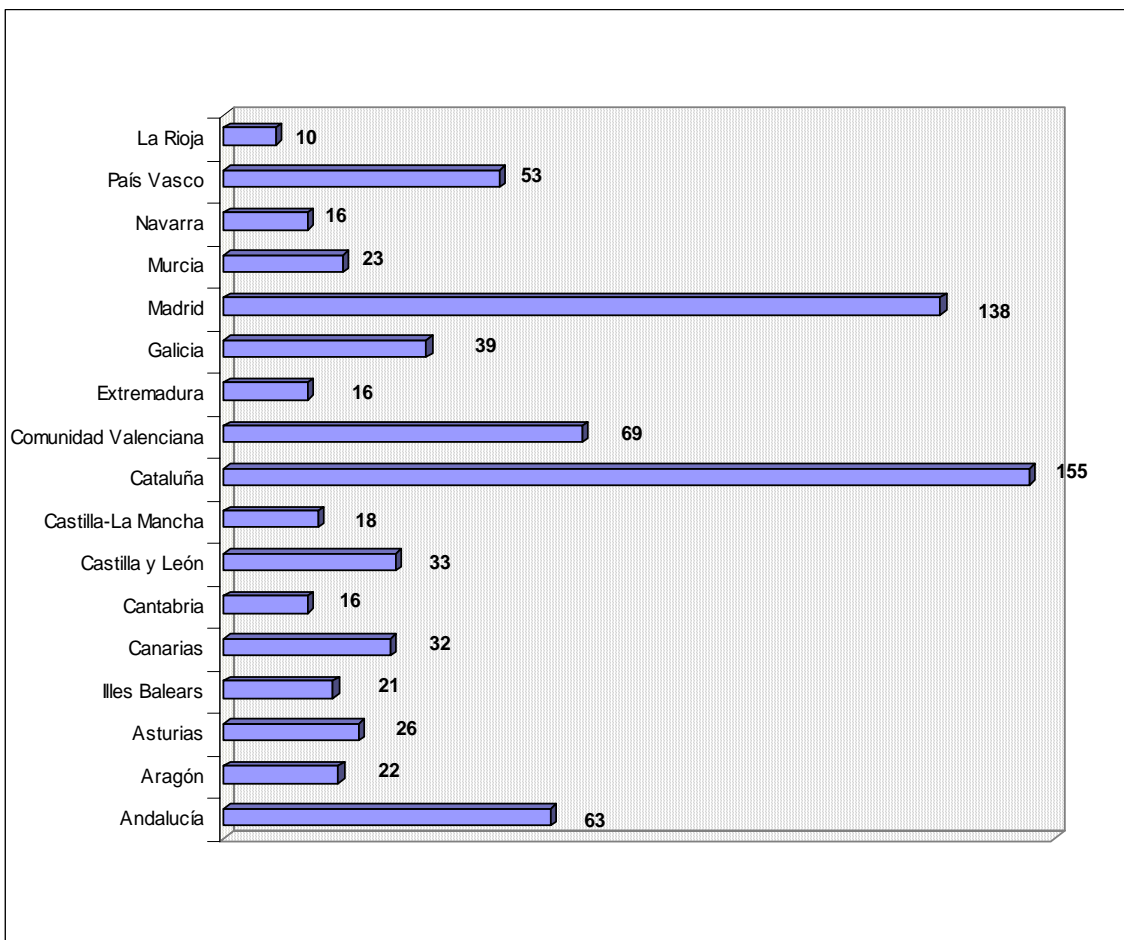
Sectores económicos incluidos en la muestra (continuación)

CNAE-Sector de Actividad	% muestra	Empresas
28 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria	1.3%	10
29 Industria de la construcción de maquinaria	2.3%	17
30 Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	0.1%	1
31 Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0.8%	6
32 Fabricación de material electrónico	0.5%	4
33 Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgico	0.1%	1
34 Fabricación de vehículos de motor	1.5%	11
35 Fabricación de otro material de transporte	1.2%	9
36 Fabricación de muebles	1.7%	13
37 Reciclaje	0.1%	1
40 Producción y distribución energía eléctrica	0.5%	4
41 Captación, depuración y distribución de agua	0.5%	4
45 Construcción	12.0%	90
50 Venta mantenimiento y reparación vehículos de motor	2.0%	15
51 Comercio al por mayor e intermediarios del comercio	13.6%	102
52 Comercio al por menor alimentos, bebidas, tabaco	1.9%	15
55 Hoteles	1.3%	10
60 Transporte terrestre	1.9%	14
61.1 Transporte marítimo	0.1%	1
62 Transporte aéreo y espacial	0.1%	1
63 Actividades anexas a los transportes	3.1%	23
65 Intermediación financiera	1.5%	11
66 Seguros y planes de pensiones	0.9%	7
67 Actividades auxiliares a la intermediación financiera	0.8%	6
70 Actividades inmobiliarias	1.7%	13
71 Alquiler maquinaria y equipo sin operario	0.7%	5
72 Actividades informáticas	0.5%	4
74.1 Actividades jurídicas, contabilidad	0.5%	4
74.2 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería	3.2%	24
74.4 Publicidad	1.2%	9
74.5 Selección y colocación de personal	1.1%	8
74.6 Servicios de investigación y seguridad	1.2%	9
74.7 Actividades industriales de limpieza	1.6%	12
74.8 Actividades empresariales diversas	5.3%	40
Total	100.0%	750

Fuente: Encuesta EOI Las TIC en las PYME españolas, 2003

La distribución de las empresas según las 17 Comunidades Autónomas se recoge en el cuadro siguiente en el que, también de acuerdo con el universo del estudio, destaca la mayor representatividad de las Comunidades Autónomas de Cataluña y Madrid, con un 20% y un 18% respectivamente. Le seguiría Andalucía, algo más del 8% de la muestra corresponde a empresas de esta comunidad, mientras que en torno al 7% de las mismas se ubicaron en el País Vasco. Por otra parte, Galicia, Canarias y Castilla y León supondrían en torno al 5% cada una en la muestra.

Distribución de las empresas según Comunidades Autónomas (totales)



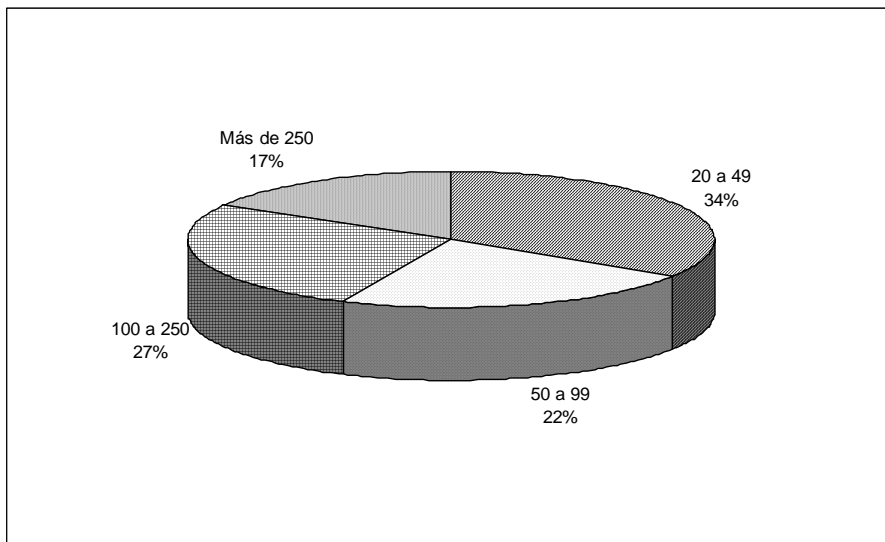
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.2.2. Tamaño de las empresas

Las tablas y cuadros siguientes recogen la distribución de las empresas de la muestra de según su tamaño: en el primero se clasifican las empresas según el número de empleados y en el segundo según su cifra de facturación en millones de euros, teniendo en cuenta que el primero se corresponde lógicamente con la composición definida para el universo estudiado y es más significativo dado que en muchos casos las empresas no son partidarias de facilitar sus datos de facturación.

Atendiendo al número de empleados de las empresas encuestadas, el número de empresas con menos de 251 empleados representaba un 83.5% del total. La mayor parte, un 34.3%, eran empresas de 20 a 49 empleados. Un 22.4% eran empresas de 50 a 99 empleados, y un 26.8% de 100 a 250 trabajadores.

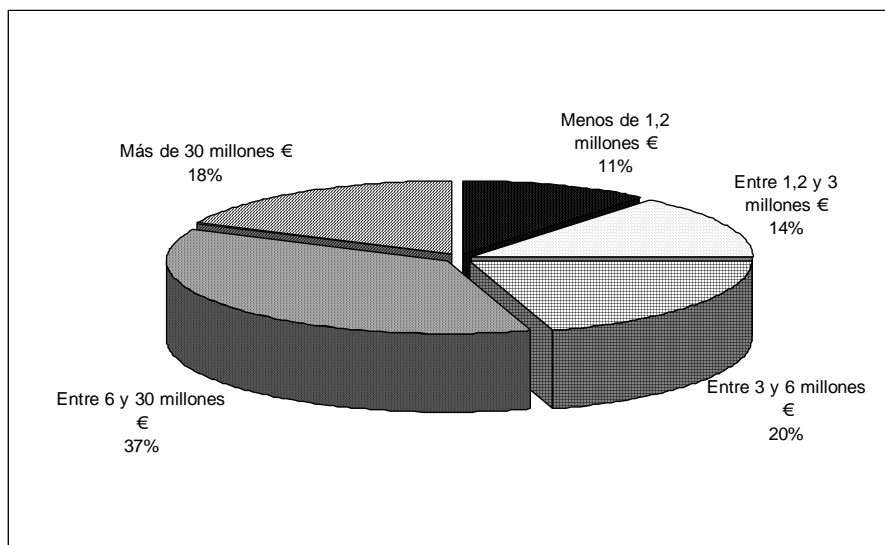
Distribución de las empresas según número de empleados (%)



Fuente Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Atendiendo a las cifras de facturación de las empresas, lo primero a tener en cuenta es que existe cierta opacidad a la hora de revelar esta información, como lo demuestra el hecho que un 56% de las mismas dice no saber en que segmento se situó. Entre las empresas que declaran en que franja de facturación se situaron, la mayoría de las mismas afirmaba que facturó entre los 6 y 30 millones de euros. Únicamente el 11% de las empresas que revelaban su margen de facturación, reconocían que el mismo no alcanzaba los 1,2 millones de euros.

Distribución de las empresas según cifras de facturación (%)



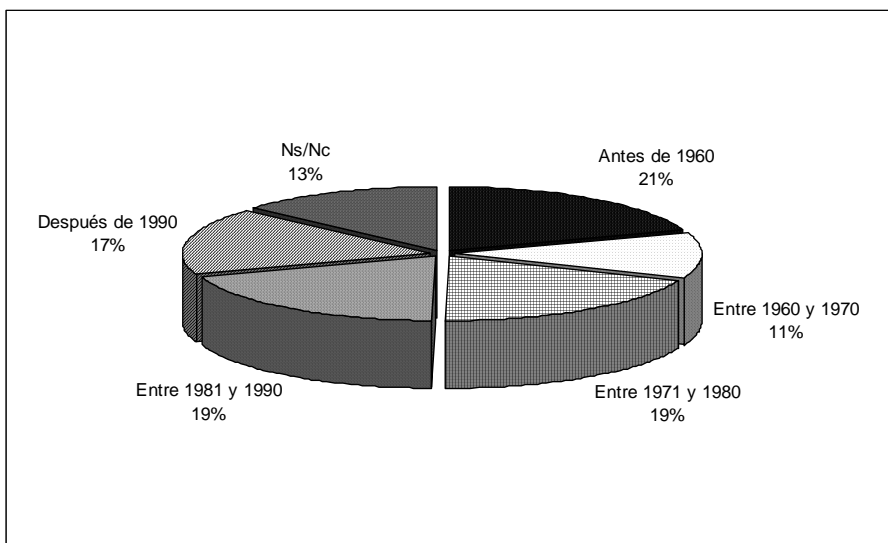
Fuente Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cualquier caso, estos cuadros ratifican el enfoque del estudio en cuanto a la importancia que tienen en el mismo las empresas pequeñas y medianas. Como límite inferior razonable se ha tenido en cuenta un mínimo de 20 empleados contando también con la dificultad que supone explorar el colectivo de empresas, muy superior en número, que aparece conforme se rebajan los umbrales mínimos.

4.2.3. Antigüedad de las empresas

Un aspecto interesante de la muestra es la antigüedad de las empresas estudiadas, tomando como tal su año de fundación. Examinando la edad de las empresas encuestadas, una quinta parte de las mismas fue fundada hace más de 40 años, mientras que apenas el 17% de las mismas cuenta con poco más de 10 años en el mercado. Situando que el PC aparece en las empresas a finales de los años 70, un 36% de las empresas encuestadas habrían nacido después de este elemento tecnológico.

Distribución de las empresas según fecha de fundación (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.3. Infraestructura TIC

En este punto, se analizan las características básicas de la infraestructura tecnológica de información y comunicaciones de las empresas: el número de los elementos o componentes principales y el alcance o cobertura de los diversos servicios en términos de trabajadores usuarios de los mismos.

4.3.1. Equipamiento básico

Un primer grupo de preguntas de la encuesta se dirigía a determinar el nivel de equipamiento en términos absolutos, según el número de elementos disponibles de una serie de componentes básicos. Se han establecido intervalos de números de elementos y para cada uno de ellos en los cuadros y tablas siguientes figura el porcentaje de empresas que han contestado que disponen de un número de elementos dentro de ese intervalo.

Como parte significativa de los componentes de la infraestructura TIC, en la tabla y el cuadro que figuran a continuación se indican la distribución de las empresas según el número de líneas de comunicaciones.

Cabe destacar que un 19% de las empresas españolas no poseían líneas ADSL, y que el 33% prescindían de las líneas RDSI. Líneas de tipo Frame Relay las encontrábamos en un 15% de las empresas.

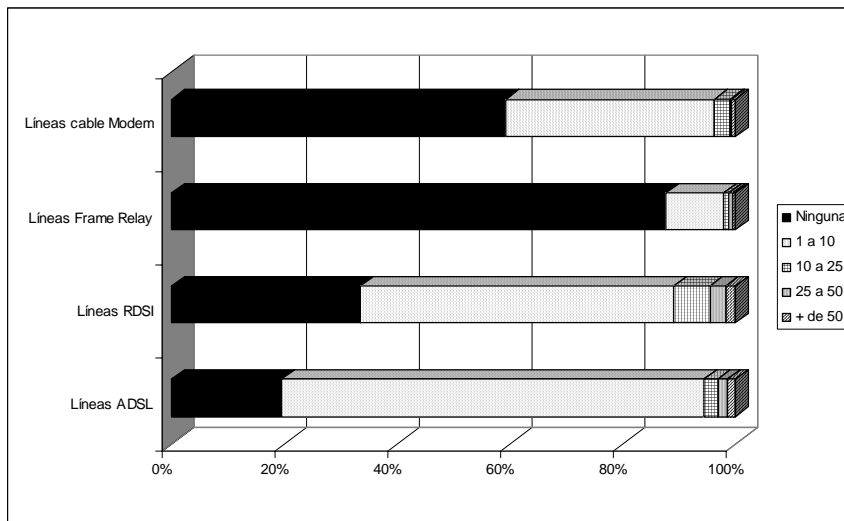
Nos hallamos por tanto ante una situación que si bien es significativamente mejor que en años anteriores, precisa de un importante desarrollo. Datos como que una tercera parte de las empresas analizadas no cuenta con líneas RDSI o que un 58% carezca siquiera de líneas cable módem resultan reveladores del estado de desarrollo en materia de comunicaciones.

Distribución de las empresas según número de líneas de comunicaciones (%)

	Líneas ADSL	Líneas RDSI	Líneas Frame Relay	Líneas cable Modem
Ninguna	19.4%	32.9%	85.2%	57.7%
1 a 5	74.4%	54.8%	10.1%	36.0%
5 a 10	2.5%	6.3%	0.9%	2.9%
10 a 20	1.8%	2.7%	0.5%	0.2%
+ de 20	1.3%	1.7%	0.5%	0.6%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Distribución de las empresas según número de líneas de comunicaciones (%)

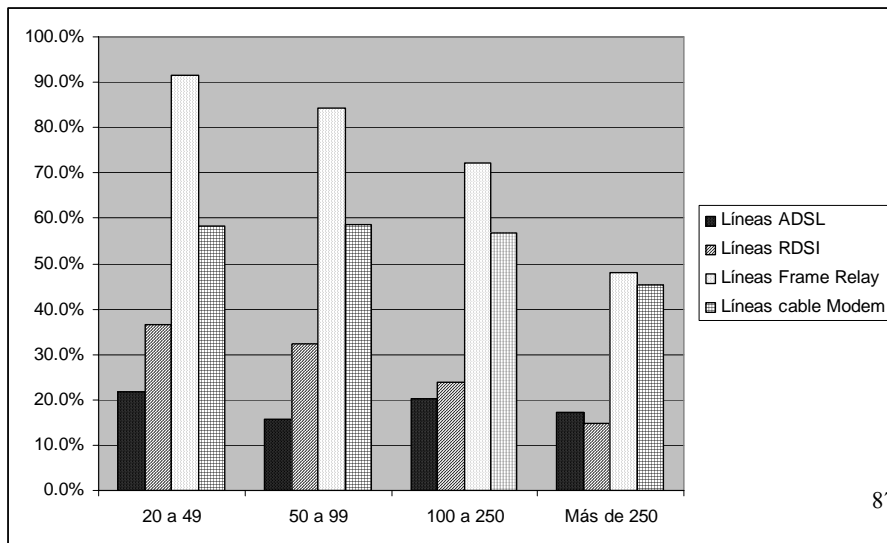


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

A pesar de la importancia de estas cifras, lógicamente, el porcentaje de empresas que no dispone de líneas avanzadas de comunicaciones es variable si tenemos en cuenta el tamaño de las empresas. Como se ve en el cuadro siguiente, los porcentajes de empresas que no disponen de ninguna línea disminuyen conforme aumenta el tamaño de las empresas (número de empleados).

Aumenta el porcentaje de empresas que carecen por regla general de líneas avanzadas (ADSL, RDSI, Frame Relay) según disminuye el tamaño de las empresas (mediado en número de trabajadores). Así, si en más de la mitad de las empresas con más de 250 trabajadores poseen líneas de comunicación Frame Relay, este porcentaje apenas supera el 40% de las empresas con menos de 50 empleados. En el caso de las líneas ADSL, mientras que el porcentaje de empresas de menos de 50 empleados que cuentan con las mismas se sitúan en torno al 60%, el porcentaje de empresas de más de 250 empleados que cuentan con este tipo de líneas supera el 80%.

Empresas que no disponen de líneas de comunicaciones (%)

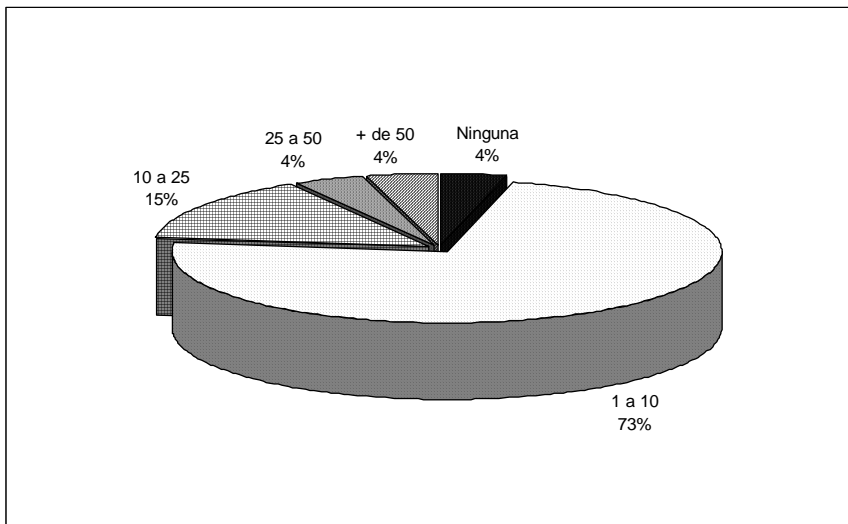


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En los cuadros siguientes se indica la distribución de las empresas según el número de dispositivos que disponen, analizándose aquellos que se consideran más significativos en cuanto a equipamiento tecnológico básico.

En este sentido, respecto del estado de implantación de la telefonía tradicional, se trata de un elemento muy común en la actividad empresarial, aún así, un 4% de las empresas españolas reconocía no tener línea telefónica alguna, mientras que casi tres cuartas partes de las empresas reconocen poseer entre 1 y 10 líneas telefónicas estándar.

Distribución de las empresas según número de líneas telefónicas estándar



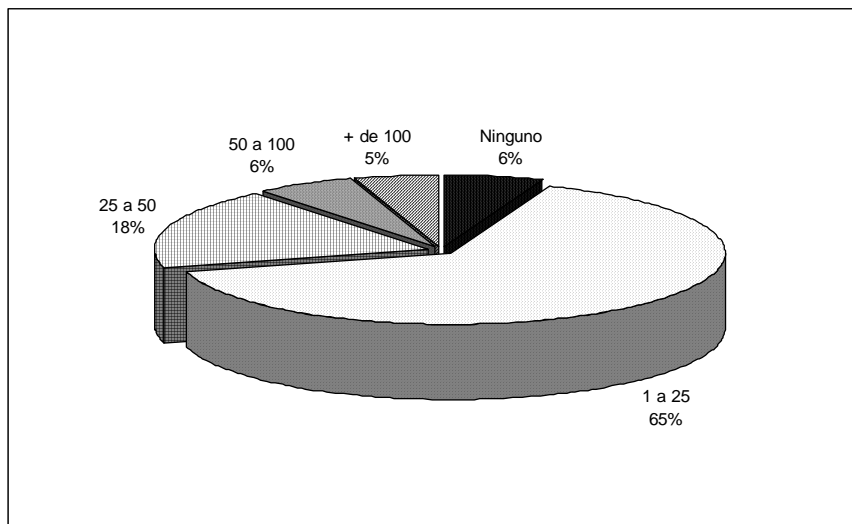
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Otro elemento tecnológico que debe entenderse como básico en el quehacer de las empresas es el ordenador y más concretamente el número de ordenadores conectados a una red de comunicaciones.

En este sentido, el 65% de las empresas españolas tendrían entre 1 y 25 ordenadores conectados a red, sólo el 29% de las encuestadas superaría los 25 PC's en red. Llama la atención que un 6% de las empresas, con más de 20 empleados, carezcan de ordenadores conectados en red.

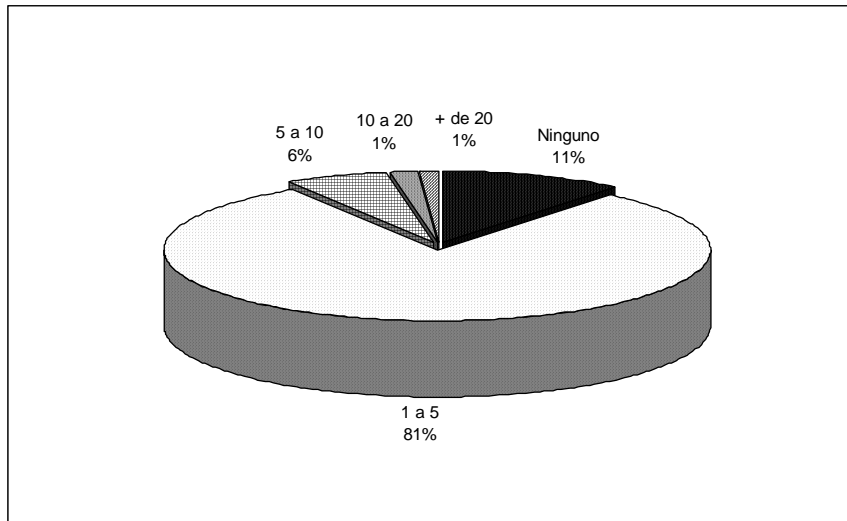
Por el otro lado de la conexión de los equipos PC conectados en red, hay que hablar en la gran mayoría de los casos de servidores. La mayor parte de las empresas, un 81%, afirmaba poseer entre 1 y 5 servidores. Sólo un 11% de las empresas no poseían servidor alguno.

Distribución de las empresas según número de PC's conectados en red (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

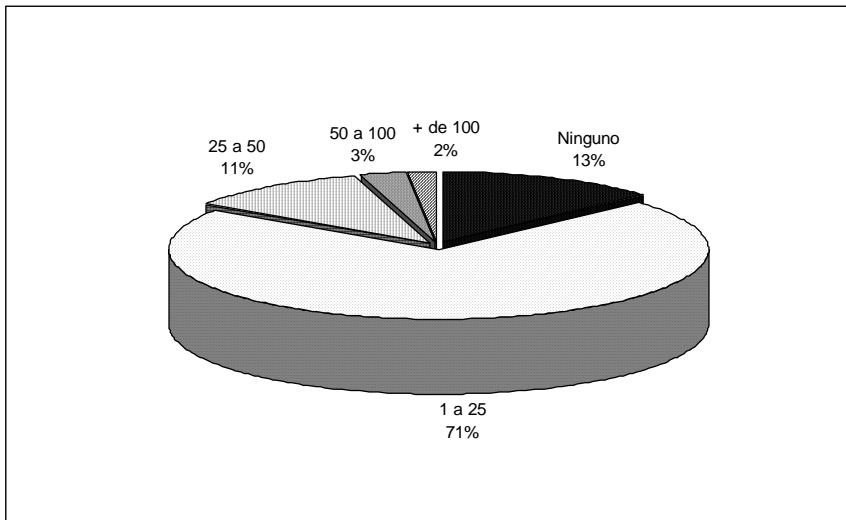
Distribución de las empresas según número de servidores (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto al equipamiento telefónico, respecto al número de teléfonos móviles, existe una penetración importante de estos dispositivos, como lo demuestra el dato que el 71% de las empresas, una amplia mayoría, afirmaba poseer entre 1 y 25 móviles tradicionales, un 11% poseían entre 25 y 50 aparatos de este tipo, el 3% de 50 a 100, un 2% más de 100 móviles, mientras que un 13% prescindían de los teléfonos celulares tradicionales.

Distribución de las empresas según número de teléfonos móviles tradicionales (%)

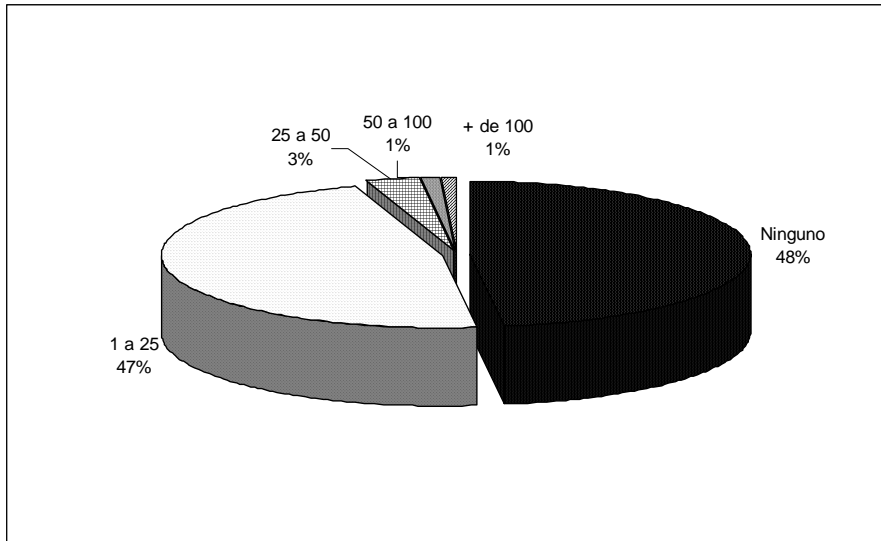


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Destaca el hecho de que casi la mitad de las empresas, un 48%, prescindieran de la tecnología WAP/GPRS. El resto de empresas sí incorporaron este servicio. Un 47% tenía de 1 a 25 móviles con WAP/GPRS, un 3% poseía de 25 a 50 unidades, un 1% entre 50 y 100, y un 1% más de 100.

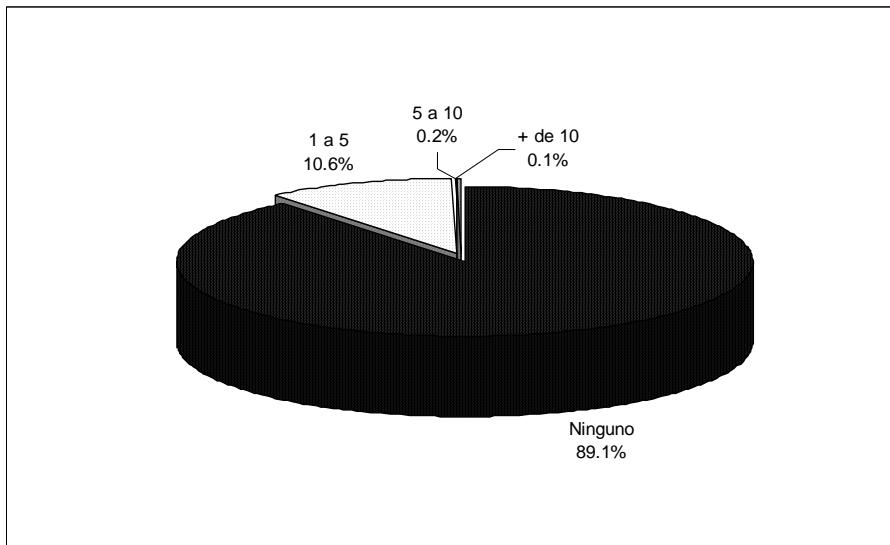
Por otra parte, la tecnología de videoconferencia estaba todavía muy poco instaurada en España. Un 89% de las empresas no poseía equipo alguno, y sólo un 10.6% mejoró su equipamiento con uno y hasta 5 de estos complementos telemáticos.

Distribución de las empresas según número de teléfonos móviles wap/GPRS (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Distribución de las empresas según número de equipos de videoconferencia (%)

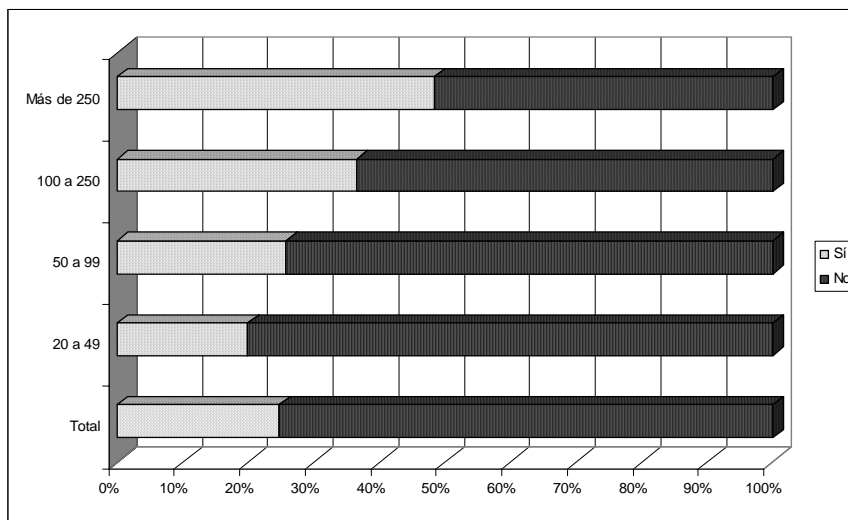


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

También en relación al estado de infraestructuras tecnológicas y por ende al desarrollo de la Sociedad de la Información para nuestras empresas, otros aspectos a considerar es la implantación de redes privadas virtuales y de planes de seguridad y recuperación de sistemas e información. Se trata de sistemas que podemos calificar que más que indicadores muestran una idea clara por parte de las empresas en la asunción de las facetas implicadas en la gestión de las TIC.

Un 76,5% de las empresas reconocía no poseer soluciones de red privada virtual (VPN). Se trata de un elemento de comunicaciones que implica una gestión avanzada y por tanto son las empresas con menos trabajadores en plantilla, las que más carecen de VPN's, apenas un 17% de las empresas entre 20 y 49 empleados.

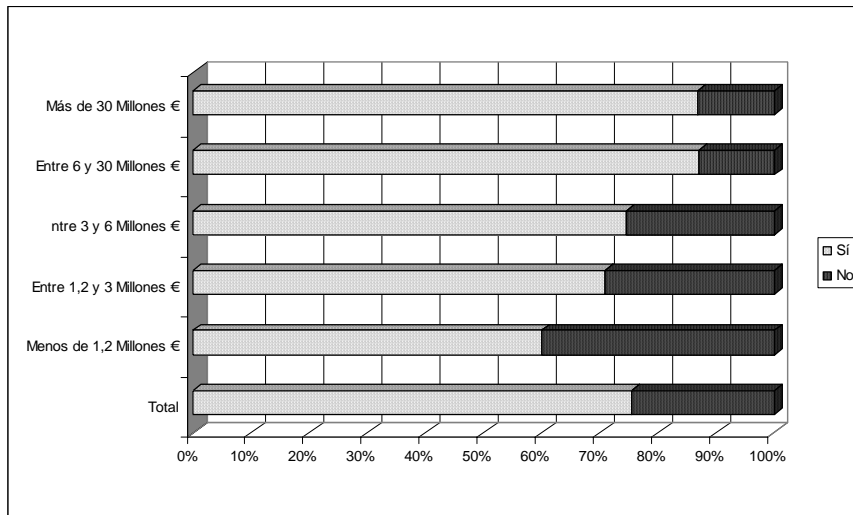
Tenencia de redes privadas virtuales (VPN) según empleados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por otra parte, un 74% de las empresas contestaba tener planes de seguridad y recuperación de sus instalaciones y sistemas de información. Pero según se desprende del gráfico que viene a continuación, se hace evidente que el nivel de facturación influye en la diseño y desarrollo de dichos planes.

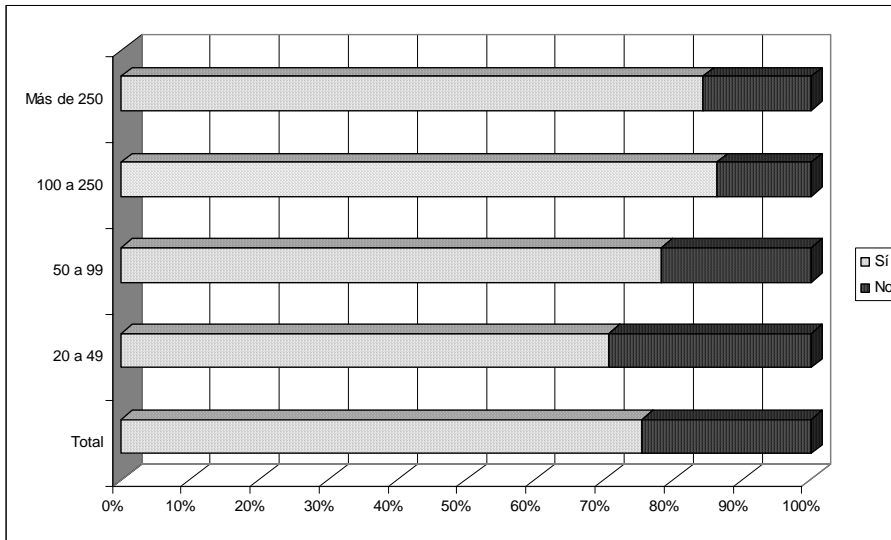
Tenencia de Planes de Seguridad y Recuperación según facturación



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Cuanto mayor es el número de empleados también se acentuaría la capacidad de las empresas en adquirir planes de seguridad y recuperación de sus instalaciones y sistemas de información.

Tenencia de Planes de Seguridad y Recuperación según empleados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.3.2. Utilización del equipamiento básico

En la tabla y el cuadro siguiente se presenta el alcance de distintos elementos tecnológicos relacionados con factores personales de trabajo. Este alcance o difusión se expresa como el porcentaje de empleados dentro de la empresa que tienen acceso a los mismos.

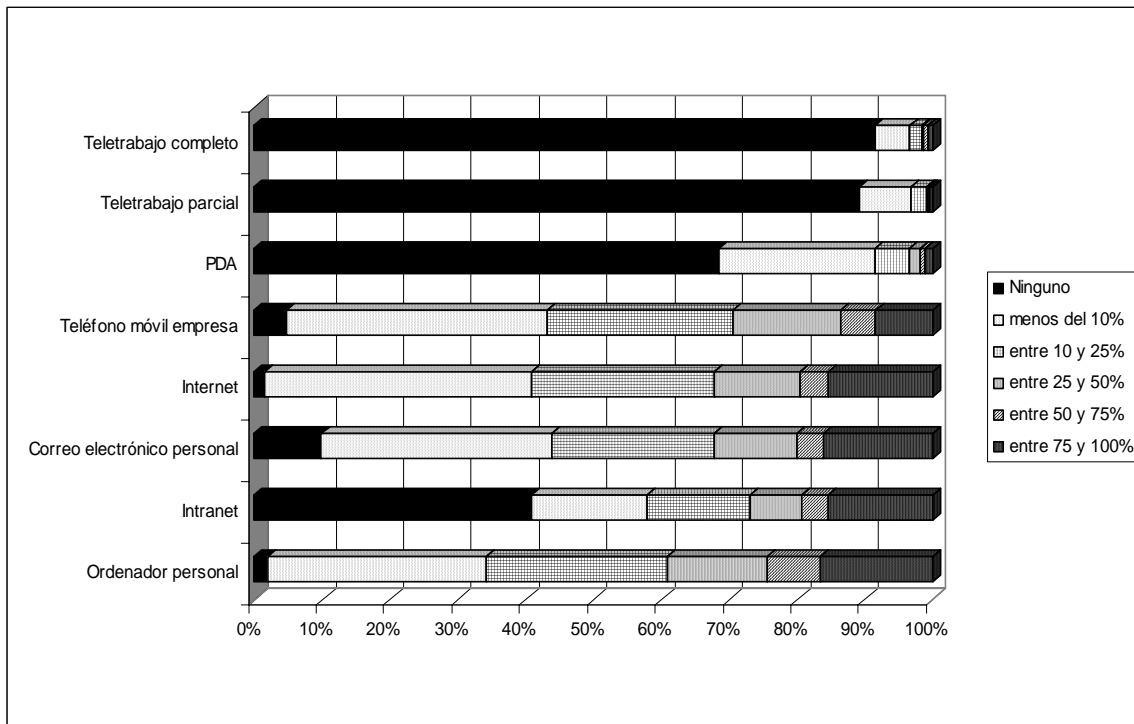
Alcance de los elementos tecnológicos

Empleados con alcance a cada elemento (%)	Ordenador personal	Intranet	Correo electrónico personal	Internet	Teléfono móvil empresa	PDA	Teletrabajo parcial	Teletrabajo completo
Ninguno	2.1%	40.6%	9.9%	1.6%	4.6%	67.2%	88.2%	90.7%
Menos del 10%	32.1%	16.9%	33.9%	39.3%	38.2%	22.7%	7.6%	5.2%
Entre 10 y 25%	26.6%	15.0%	23.9%	26.9%	27.0%	4.8%	2.3%	1.7%
Entre 25 y 50%	14.8%	7.5%	12.1%	12.7%	15.7%	1.6%	0.1%	0.3%
Entre 50 y 75%	7.8%	4.0%	4.0%	4.0%	5.2%	0.9%	0.3%	0.6%
Entre 75 y 100%	16.6%	15.2%	15.9%	15.3%	8.2%	1.0%	0.3%	0.7%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

De acuerdo a los datos anteriores (y gráfico siguiente), se observa como la accesibilidad a los elementos tecnológicos varía mucho dependiendo de la tecnología en cuestión. Lógicamente los dispositivos más tradicionales son los de mayor accesibilidad, tales como Internet, el PC o el teléfono móvil de empresa. Poder tener acceso al PDA y la Intranet es todavía muy difícil para la gran mayoría de los empleados, y el teletrabajo, tanto parcial como completo, está muy lejos de convertirse en una práctica habitual para las empresas.

Alcance de los elementos tecnológicos (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Sin embargo, la accesibilidad a ciertos dispositivos como el móvil, la Intranet, Internet o el PC, es baja, a tenor de los datos antes comentados y referidos a la cantidad de estos dispositivos en las empresas.

A modo de ejemplo, un dispositivo generalizado en las empresas como es el PC, que hemos visto como incluso sólo un 6% de las empresas reconocía carecer de ordenadores conectados a red y que el 65% de las empresas españolas tendrían entre 1 y 25 ordenadores conectados a la red, a la hora de evaluar el alcance de estos dispositivos, casi una cuarta parte de las empresas afirman que sólo la mitad de sus empleados acceden a los mismos.

La generalización del uso de este recurso, al lado de la escasa presencia de otros componentes, como se viene viendo a lo largo del estudio, aconseja incidir en la conveniencia de abandonar el uso del ordenador personal como indicador clave del avance de la sociedad de la información en el mundo empresarial. En este sentido, el desarrollo de la Sociedad de la Información atendiendo a los dispositivos empleados por las empresas quizás venga más marcado por el empleo de otros indicadores como Internet, Intranet o la realización de funciones de negocio a través de la web. Se trata en cualquier caso de indicadores de la evolución del nivel de las comunicaciones empresariales.

Sin embargo del tenor de los datos revelados en la encuesta, resulta que en torno a una cuarta parte de las empresas reconoce que más de la mitad de su plantilla disponga de acceso a Internet o a Intranet. Parece que pese a haberse avanzado en la dotación tecnológica, aún no ha calado lo suficiente entre las plantillas.

Por otra parte, es innegable el papel de la telefonía móvil en el desarrollo de la Sociedad de la Información. No en vano, estos dispositivos vienen en los últimos años siendo un elemento claramente indicador del desarrollo tecnológico, motivado en buena parte por su capacidad para introducir muchas nuevas funcionalidades, así como aquellas otras que antes ofrecían otros dispositivos como los ordenadores personales. El desarrollo e implantación de estos dispositivos queda corroborado en el dato que más del 60% de los encuestados afirma que al menos una cuarta parte de su plantilla dispone de teléfonos móviles.

Con todo, podemos hablar de una progresiva implantación de los dispositivos pero que carece aún de un adecuado estado de desarrollo en cuanto a la generalización de su uso por el personal de las empresas.

Finalmente comentar que un índice de penetración de la Sociedad de la Información que puede tildarse de avanzado es el teletrabajo. Aún hoy queda mucho por recorrer en este campo, donde apenas el 10% de las empresas dicen ponerlo en marcha.

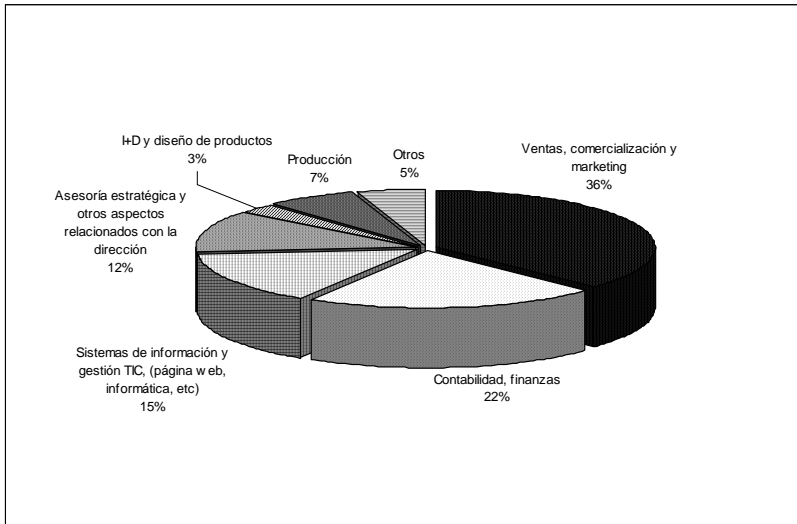
Alcance del teletrabajo

Empleados con alcance a cada elemento (%)	Teletrabajo parcial	Teletrabajo completo
Ninguno	88.2%	90.7%
Menos del 10%	7.6%	5.2%
Entre 10 y 25%	2.3%	1.7%
Entre 25 y 50%	0.1%	0.3%
Entre 50 y 75%	0.3%	0.6%
Entre 75 y 100%	0.3%	0.7%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

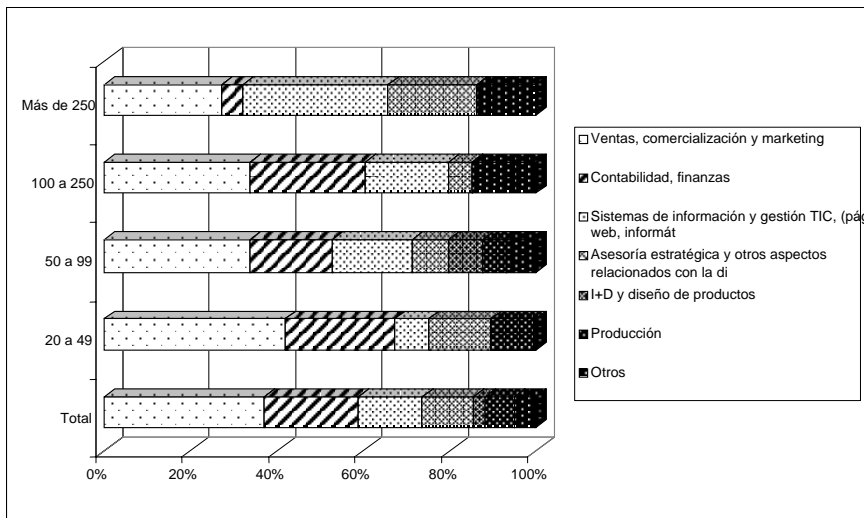
Las principales actividades desempeñadas por los empleados virtuales son, a tenor del gráfico siguiente y por orden de importancia: la venta, la comercialización y el Marketing, la contabilidad y las finanzas, los sistemas de información y gestión TIC, la asesoría estratégica y otros aspectos relacionados con la dirección, la producción, y por último la I+D y el diseño de productos.

Actividad principal de los empleados virtuales (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Actividad principal de los empleados virtuales según número de empleados (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.4. Inversiones y gastos corrientes TIC

4.4.1. Evolución de las inversiones y gastos TIC

Se pretende examinar en este punto el esfuerzo económico dedicado por las empresas en lo que a inversiones y gastos en TIC se refiere. Para obtener una información lo más precisa posible del nivel actual de inversiones de las empresas, se analizan las inversiones y gastos efectivos realizados el pasado año contraponiéndolos con los efectuados en el año 2001.

Se introduce en primer lugar una tabla ilustrativa de la situación a nivel presupuestario acaecida en los años anteriores de acuerdo a las conclusiones del estudio elaborado por la Escuela de Organización Industrial en el año 2002, “Las TIC en las Pymes españolas”. El resultado entonces resultaba claro y significativo: la práctica totalidad de las empresas, el 90% en el año 2000 y el 86% en el año 2001 indican presupuestos TIC inferiores a 60.000 euros.

Distribución de las empresas según los presupuestos TIC (%)

Presupuesto TIC (miles de euros)	2000	2001
Menos de 60	89,7%	86,5%
De 60 a 120	4,9%	7,4%
De 120 a 300	2,6%	3,3%
De 300 a 600	1,6%	1,3%
De 600 a 1.200	0,7%	0,9%
De 1.200 a 3.000	0,3%	0,3%
Más de 3.000	0,2%	0,3%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2002

Por otra parte y examinado los datos referentes al pasado año, a fin de obtener una visión lo más completa posible, se han analizado las inversiones y gastos corrientes contraponiéndolas con las del año 2001.

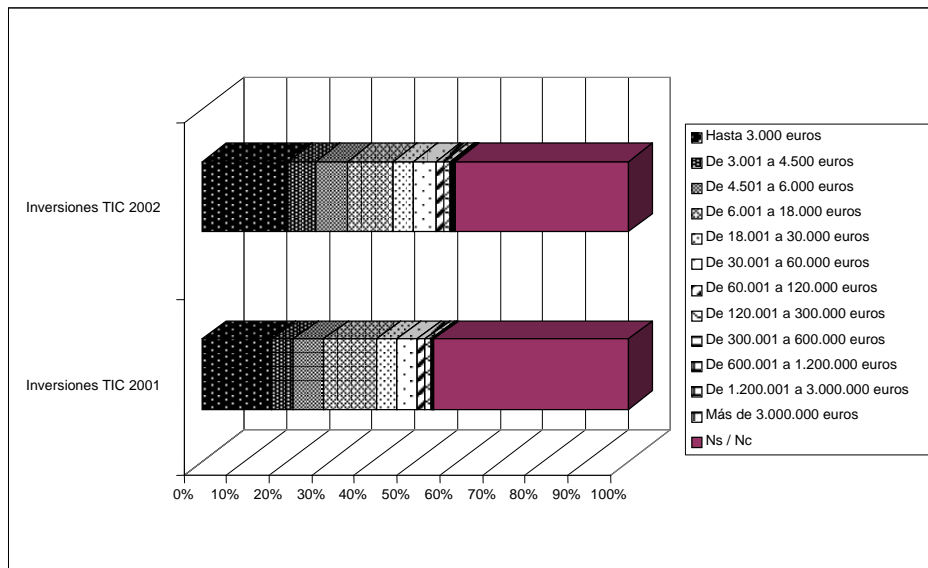
Distribución de las empresas según inversiones en TIC (%)

	Inversiones TIC 2001	Inversiones TIC 2002
Hasta 3.000 euros	16.4%	20.3%
De 3.001 a 4.500 euros	5.1%	6.4%
De 4.501 a 6.000 euros	7.1%	7.3%
De 6.001 a 18.000 euros	12.4%	10.8%
De 18.001 a 30.000 euros	4.7%	4.7%
De 30.001 a 60.000 euros	4.6%	5.2%
De 60.001 a 120.000 euros	2.1%	1.8%
De 120.001 a 300.000 euros	1.4%	1.4%
De 300.001 a 600.000 euros	0.2%	0.4%
De 600.001 a 1.200.000 euros	0.2%	0.1%
De 1.200.001 a 3.000.000 euros	0.2%	0.3%
Más de 3.000.000 euros	0.0%	0.4%
Ns / Nc	45.5%	40.6%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Según se observa en la tabla y en el gráfico siguiente, las subidas más significativas de inversión en TIC durante el período 2001-2002 ha sido en el tramo de inversiones de hasta 3.000 euros (el mayoritario), y en el tramo superior de inversión (más de 3 millones de euros); en este último caso, si durante 2001 ninguna empresa de las encuestadas había realizado inversión alguna, en 2002 lo hicieron un 0,4% del total.

Distribución de las empresas según inversiones en TIC (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

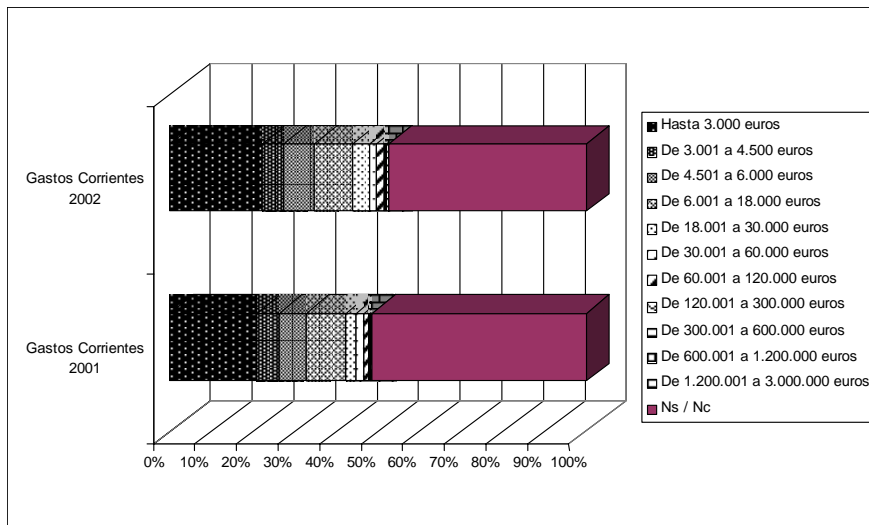
Por otro lado y en lo que a gastos corrientes efectuados en los dos años anteriores, la contraposición de los datos reflejados en la tabla y gráfico siguiente muestran como el número de empresas que realizaron gastos corrientes en TIC aumentó en un 4%, y que a tal subida contribuyó el alza de los gastos del tramo medio y más bajo analizados (hasta 3.000 euros).

Distribución de las empresas según gastos corrientes en TIC (%)

	Gastos Corrientes TIC 2001	Gastos Corrientes TIC 2002
Hasta 3.000 euros	20.8%	21.9%
De 3.001 a 4.500 euros	5.2%	5.2%
De 4.501 a 6.000 euros	6.7%	7.5%
De 6.001 a 18.000 euros	9.3%	9.1%
De 18.001 a 30.000 euros	2.5%	4.0%
De 30.001 a 60.000 euros	1.9%	1.9%
De 60.001 a 120.000 euros	1.2%	1.8%
De 120.001 a 300.000 euros	0.3%	0.3%
De 300.001 a 600.000 euros	0.3%	0.4%
De 600.001 a 1.200.000 euros	0.1%	0.1%
De 1.200.001 a 3.000.000 euros	0.1%	0.1%
Ns / Nc	51.5%	47.6%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Distribución de las empresas según gastos corrientes en TIC (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto a la inversión en TIC efectuada en el año 2002 por las empresas en función del número de empleados se detalla en la tabla siguiente. De esta se concluye que la cantidad de trabajadores de una empresa influye decisivamente en las inversiones en las TIC. Así, las empresas más pequeñas invierten cantidades relativamente bajas, siendo sus inversiones muy reducidas en los tramos superiores, mientras que las empresas con más trabajadores distribuyen sus inversiones en todos los tramos.

**Distribución de las empresas según inversiones en TIC
y número de empleados (%)**

	Total	20 a 49	50 a 99	100 a 250	Más de 250
Hasta 3.000 euros	20.3%	27.6%	15.4%	7.3%	2.2%
De 3.001 a 4.500 euros	6.4%	8.2%	5.1%	4.4%	0.0%
De 4.501 a 6.000 euros	7.3%	7.2%	8.7%	4.1%	5.6%
De 6.001 a 18.000 euros	10.8%	11.1%	11.2%	10.5%	5.5%
De 18.001 a 30.000 euros	4.7%	5.0%	4.0%	4.9%	6.8%
De 30.001 a 60.000 euros	5.2%	3.9%	6.6%	6.8%	6.8%
De 60.001 a 120.000 euros	1.8%	0.5%	2.3%	3.7%	9.3%
De 120.001 a 300.000 euros	1.4%	0.5%	1.6%	4.7%	3.3%
De 300.001 a 600.000 euros	0.4%	0.0%	0.6%	1.1%	2.1%
De 600.001 a 1.200.000 euros	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%
De 1.200.001 a 3.000.000 euros	0.3%	0.0%	0.0%	1.4%	4.3%
Más de 3.000.000 euros	0.4%	0.0%	1.1%	0.0%	0.6%
Ns / Nc	40.6%	36.0%	43.4%	51.1%	50.2%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por otro lado, el nivel de gastos corrientes en TIC efectuados en el año 2002 por las empresas pone de relieve que en función del número de empleados de las empresas que el gasto corriente de las empresas más pequeñas aumenta en porcentaje en los tramos de desembolso menores, mientras que las empresas con más trabajadores aparecen en casi todos los tramos de gasto. Las de más de 250 trabajadores serían las únicas en costear de 1.200.000 a tres millones de euros, un 3.4% de las mismas.

**Distribución de las empresas según gastos corrientes en TIC
y número de empleados (%)**

	Total	20 a 49	50 a 99	100 a 250	Más de 250
Hasta 3.000 euros	21.9%	29.2%	17.1%	9.2%	3.1%
De 3.001 a 4.500 euros	5.2%	7.2%	3.7%	2.4%	0.8%
De 4.501 a 6.000 euros	7.5%	7.8%	7.3%	7.3%	6.0%
De 6.001 a 18.000 euros	9.1%	7.2%	12.2%	10.0%	4.8%
De 18.001 a 30.000 euros	4.0%	4.0%	3.4%	5.4%	5.4%
De 30.001 a 60.000 euros	1.9%	0.6%	3.9%	0.7%	4.1%
De 60.001 a 120.000 euros	1.8%	0.0%	3.6%	2.4%	7.7%
De 120.001 a 300.000 euros	0.3%	0.0%	0.0%	2.0%	2.7%
De 300.001 a 600.000 euros	0.4%	0.0%	0.6%	1.1%	1.4%
De 600.001 a 1.200.000 euros	0.1%	0.0%	0.0%	0.4%	0.9%
De 1.200.001 a 3.000.000 euros	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%
Ns / Nc	47.6%	44.1%	48.2%	59.1%	59.7%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.4.2. Composición de inversiones y gastos TIC

Para completar el apartado de infraestructura es interesante revisar la composición de la inversión en TIC y la importancia relativa que tienen en los mismos sus distintas partidas.

En la tabla siguientes se muestran los porcentajes de inversión para cada uno de los conceptos que componen la infraestructura TIC. Resalta el hecho de que los porcentajes de mayor desembolso empiezan a ser significativos a partir del 6-10% en cada concepto. El mayor monto se destina, sobretodo, a la compra y mantenimiento de PC's y de Software, para los tramos de inversión de más del 20%, aunque el pago de Infraestructuras de Red y de Servidores es también relativamente significativo.

Composición de las inversiones TIC (%)

	Servidores	PC's	Infraestructura de Red	Software
Ninguno	11.9%	3.6%	11.6%	9.0%
Hasta el 1%	0.6%	0.1%	0.1%	0.1%
Entre 2% y 5%	3.5%	0.5%	2.8%	2.0%
Entre 6% y 10%	10.3%	4.8%	15.4%	9.3%
Entre 11% y 20%	9.3%	9.6%	10.7%	11.1%
Más del 20%	22.7%	39.6%	17.6%	26.8%
Ns/Nc	41.8%	41.8%	41.8%	41.8%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto a la composición de los gastos corrientes en TIC, se aprecia que de lo que menos se prescinde es en comunicaciones y en gastos de personal dedicado a las TIC. En los tramos de inversión de más del 20%, se suma como concepto de gasto importante los servicios a terceras personas.

Composición de los Gastos Corrientes TIC (%)

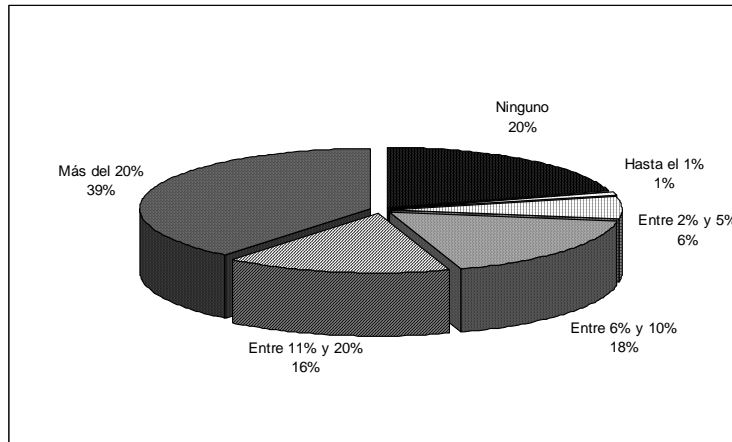
	Gastos de personal	Comunicaciones	Sistemas de Seguridad	Servicios de terceras empresas	Formación TIC	Otros Gastos
Ninguno	9.8%	5.7%	11.9%	10.1%	39.1%	36.8%
Hasta el 1%	0.2%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Entre 2% y 5%	2.1%	2.5%	4.5%	2.6%	0.7%	0.0%
Entre 6% y 10%	6.8%	9.6%	11.7%	7.4%	1.3%	0.5%
Entre 11% y 20%	7.4%	9.1%	7.9%	7.2%	0.3%	1.1%
Más del 20%	15.4%	14.7%	5.5%	14.5%	0.4%	3.3%
Ns/Nc	58.3%	58.3%	58.3%	58.3%	58.3%	58.3%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Seguidamente se analiza la situación para cada una de las partidas de inversiones y gastos en infraestructuras. En dicho análisis y para una mejor percepción de los resultados, no se muestra el alto porcentaje de indeterminación en la respuesta, agrupándose las respuestas positivas.

Como vemos en la tabla y gráfico siguientes, la inversión de las empresas en **equipos servidores** es importante, un 39% de las empresas dicen invertir en este capítulo más del 20% de las inversiones en TIC.

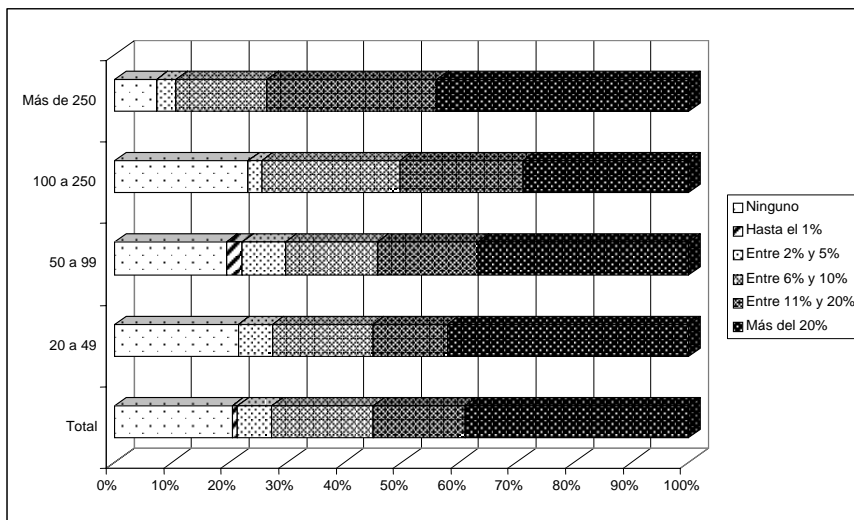
Inversiones TIC: Servidores (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En función del tamaño de las empresas, medido en número de empleados, son las empresas con más trabajadores las que dedican más importancia al capítulo de inversión en Servidores.

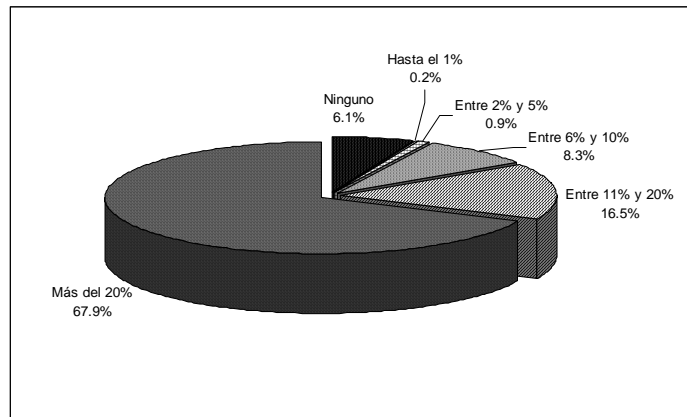
Inversiones TIC según empleados: Servidores (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

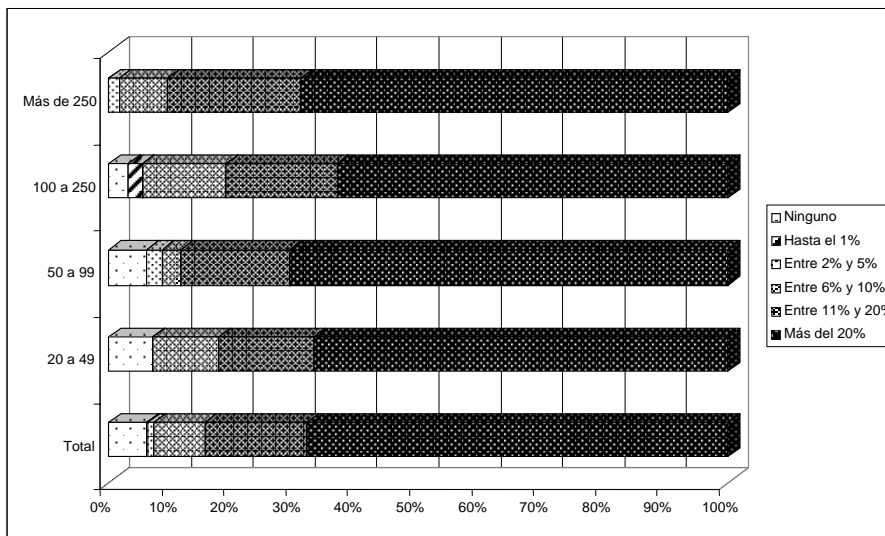
Como vemos en la tabla siguiente, las empresas dedican porcentajes muy altos de su inversión en TIC para adquirir PC's, un 68% de los encuestados afirma invertir por encima del 20% en este capítulo. Nuevamente son las mayores empresas las que más esfuerzo inversor dedican.

Inversiones TIC: PC's (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

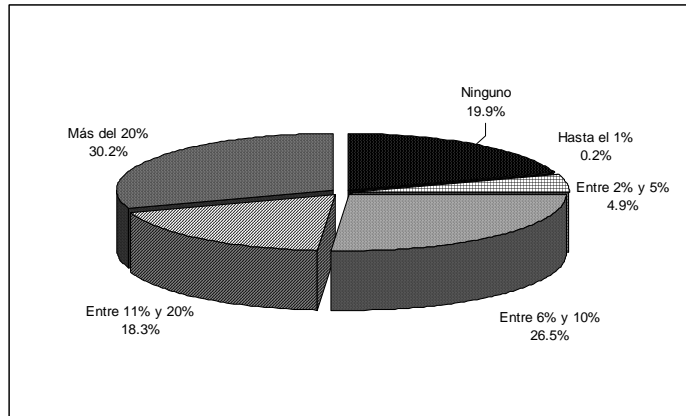
Inversiones TIC según empleados: PC's (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto a las inversiones en **infraestructuras de red**, se trata de un apartado muy valorado por las empresas si bien la respuesta no es tan clara como en los casos anteriores. En cualquier caso, el 30% de las mismas afirma que la inversión en este punto supone más del 20% de sus inversiones en nuevas tecnologías.

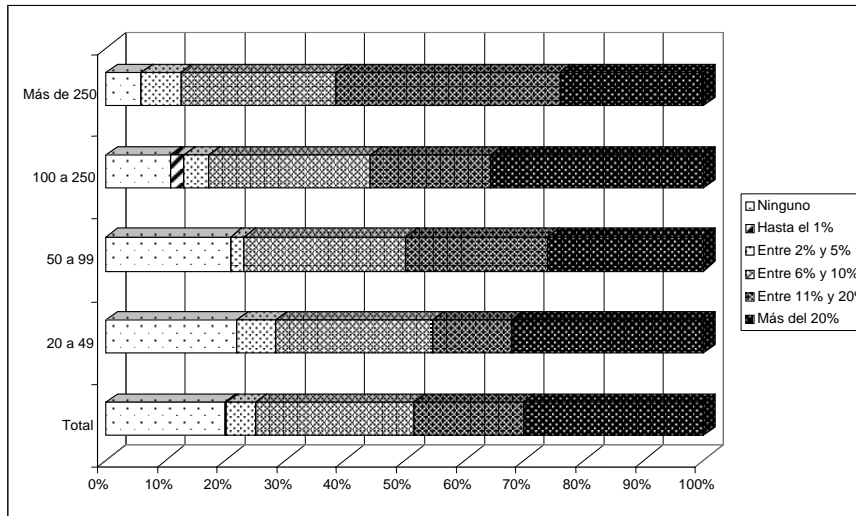
Inversiones TIC: Infraestructura de Red (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En función del número de empleados, se observa una clara tendencia a incrementar la inversión en función del tamaño de las empresas.

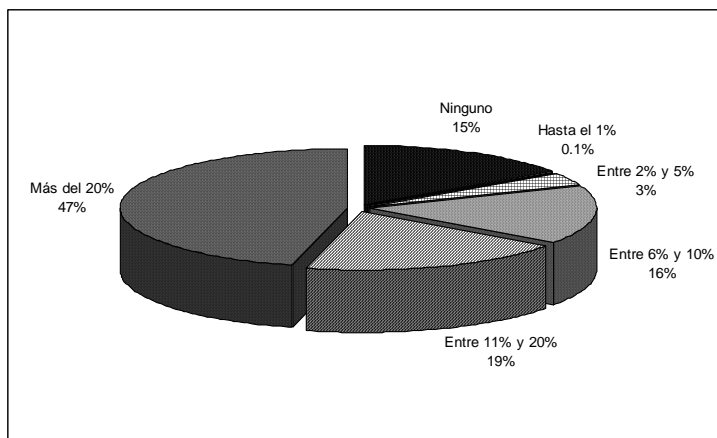
Inversiones TIC según empleados: Infraestructura de Red
(% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Respecto de las inversiones en **Software**, las empresas valoran mucho el apartado de compra, mantenimiento y renovación del mismo, como lo demuestra el hecho que casi la mitad de las encuestadas afirme que les consume una quinta parte de su inversión.

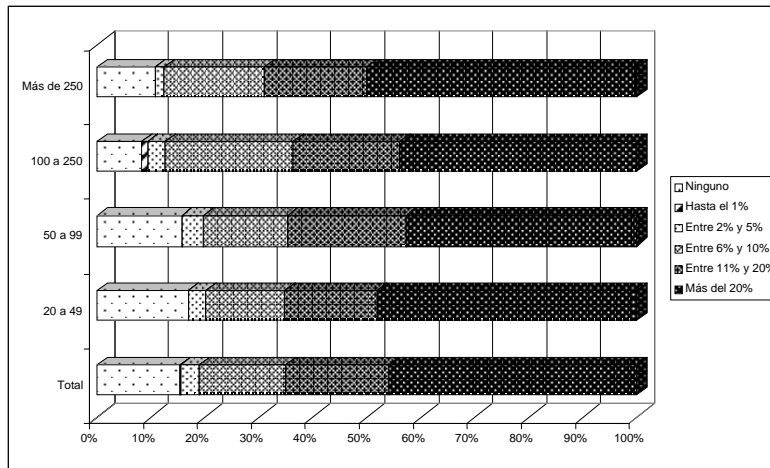
Inversiones TIC: Software (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

La tendencia muestra como son las empresas mayores, medido en número de empleados, las que mayor esfuerzo dedican a invertir en Software.

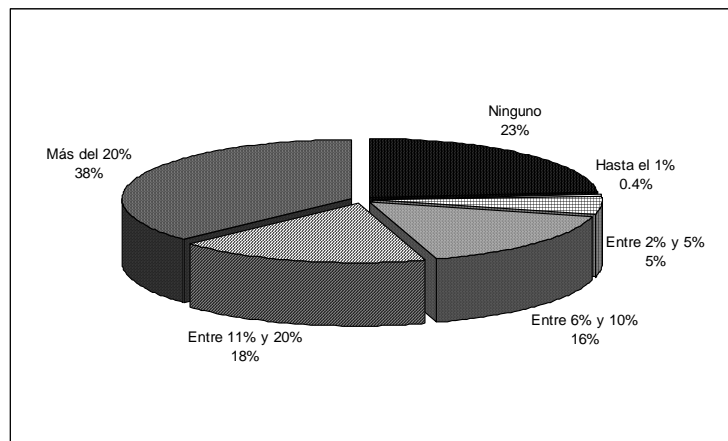
Inversiones TIC según empleados: Software (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por el lado de los gastos, en cuanto a los gastos corrientes TIC en contratar **personal** cualificado son importantes para las empresas, el mayor porcentaje de las mismas, un 38%, afirma que suponen una quinta parte de sus gastos TIC.

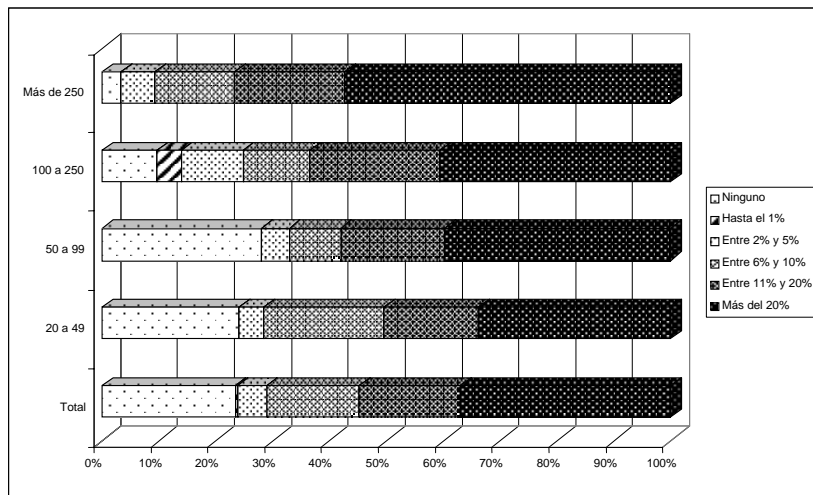
Gastos Corrientes TIC: Gastos de Personal (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Claramente el tamaño de la empresa influye decisivamente sobre los gastos de personal. Son las mayores empresas las que más identifican los gastos del personal vinculado a las TIC entre sus partidas de gastos.

Gastos Corrientes TIC según empleados: Gastos de Personal
(% respuestas positivas)

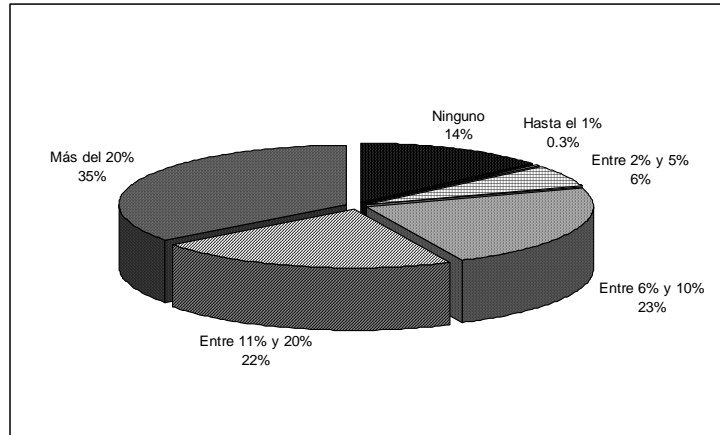


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Respecto de los gastos corrientes en **comunicaciones**, el 57% de las empresas afirma que los mismos superan el 10% de los gastos. En cualquier caso los gastos en este supuesto parecen estar más divididos.

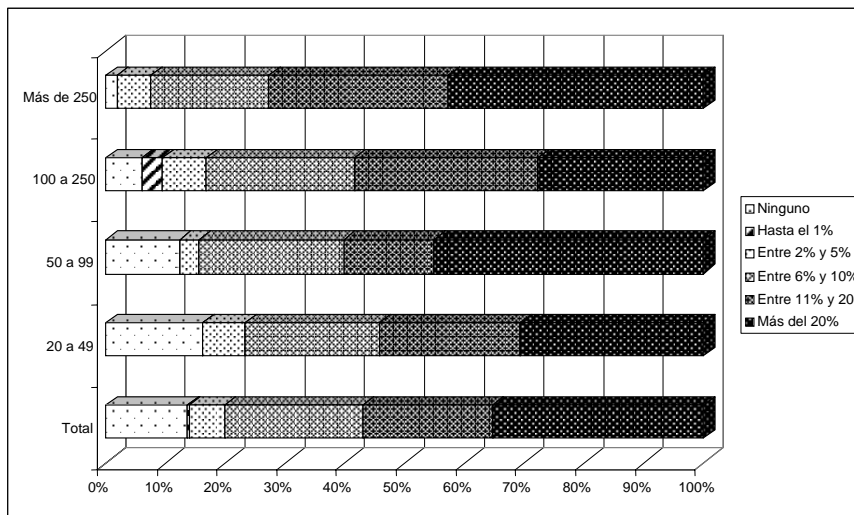
Las mayores empresas y por tanto con mayor actividad prestan más atención a sus gastos de comunicaciones por lo que la importancia de los mismos es significativamente mayor que entre las empresas con menos empleados.

Gastos Corrientes TIC: Comunicaciones (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

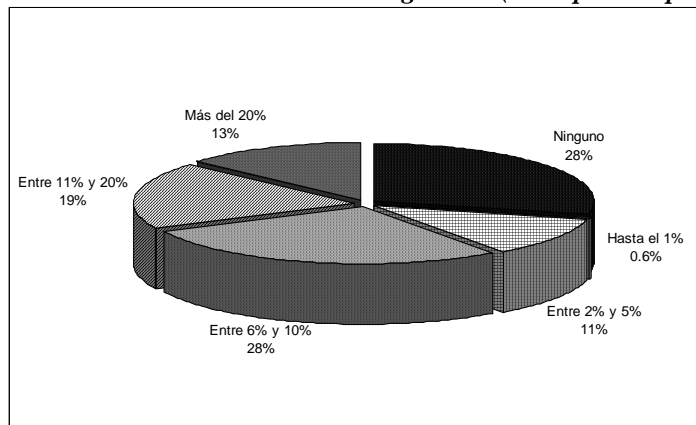
**Gastos Corrientes TIC: Comunicaciones
(% respuestas positivas)**



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Pese a concederle importancia, el concepto de la **seguridad** en los sistemas de Información aún no ha calado lo suficiente. Las empresas aún tardan en poner en marcha medidas que amporen campos como la seguridad de sus sistemas o la información que contienen, como lo corrobora el hecho que apenas un 22% de las encuestadas afirmen que los gastos en este apartado les supongan más del 10% de los gastos en TIC.

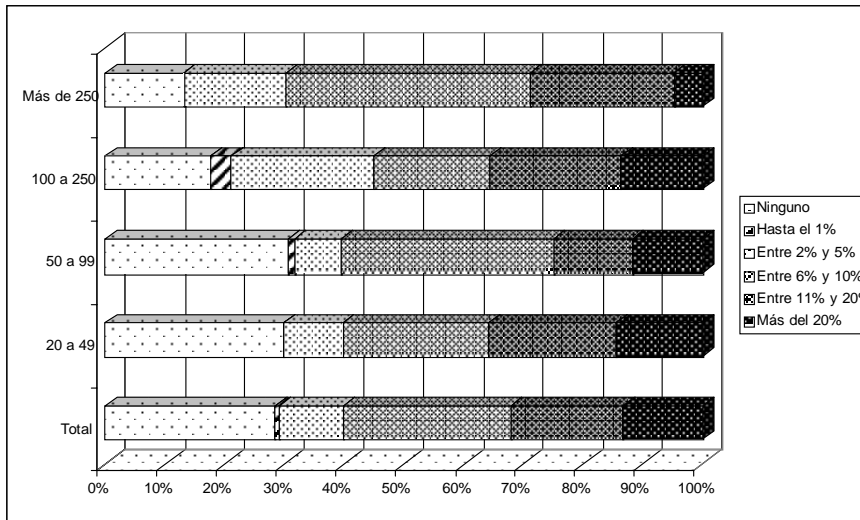
Gastos Corrientes TIC: Sistemas de Seguridad (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Sorprende el dato que son las empresas con menos trabajadores las que más gasto dedican en términos porcentuales sobre el gasto en TIC de las empresas, al apartado de la seguridad. Sin embargo este resultado debe contextualizarse, se trata de un aspecto más asentado entre las empresas mayores y marginalmente, el esfuerzo para las empresas menores siempre es más notable.

Gastos Corrientes TIC: Sistemas de Seguridad (% respuestas positivas)

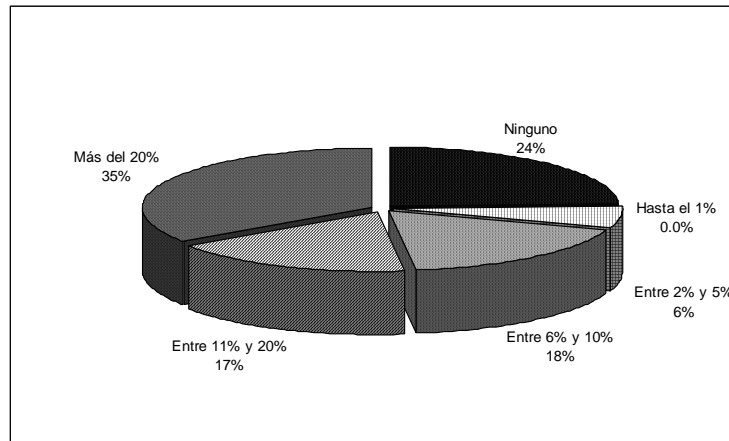


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto a los **servicios contratados a terceros**, el outsourcing de los Sistemas de Información y proyectos vinculados, es una tendencia que comienza a implantarse cada día más entre las empresas. Por ello no sorprende el dato de la importancia concedida a este gasto, un 35% de las encuestadas afirma que el mismo supone más de una quinta parte de sus gastos en TIC.

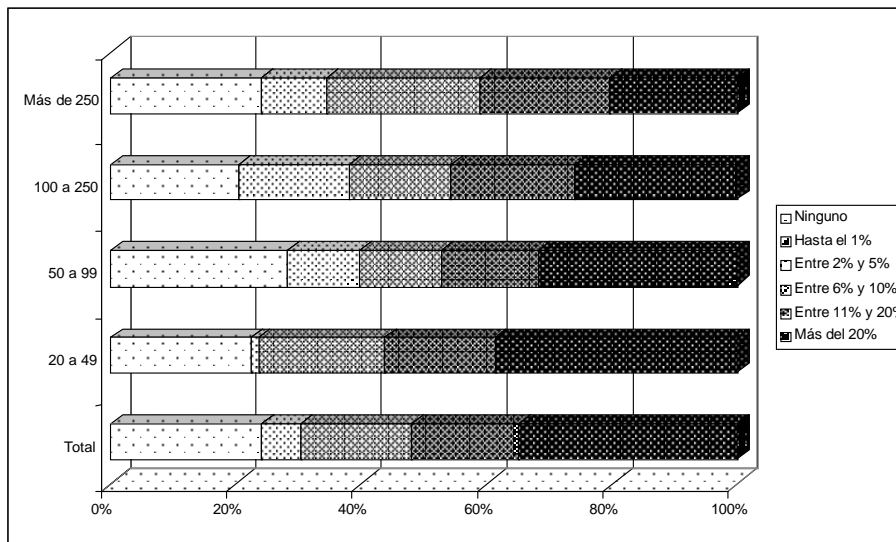
Atendiendo al peso de este gasto en función del número de trabajadores de las empresas, son las que cuentan con menos empleados y, por tanto con Departamentos de Sistemas de Información menos dimensionados, las que en mayor medida necesitan recurrir a servicios de terceros y por tanto dar más importancia a su partida de gastos en este aspecto.

Gastos Corrientes TIC: Servicios de Terceros (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

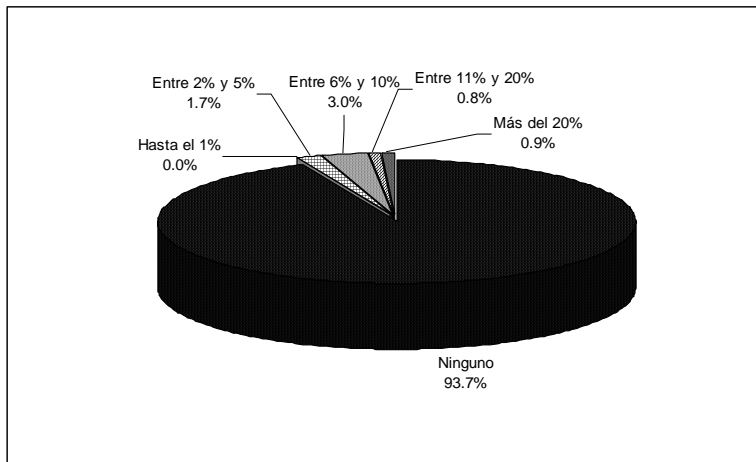
Gastos Corrientes TIC: Servicios de Terceros (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En general las empresas no destinan importantes partidas de gastos a la **formación** y, en particular a la formación en TIC. A pesar que este punto se analiza más adelante, en este momento puede destacarse como un 94% de las encuestadas afirma no destinar gasto a esta partida, entre las que lo hacen, no llega al 1% las que afirma que supere el 20%. Se trata en estos supuesto de empresas con muchos empleados.

Gastos Corrientes TIC: Formación TIC (% respuestas positivas)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Finalmente mencionar que en un hipotético cajón desastre de otros gastos no analizados y que pudieran vincularse a las TIC, un 11% de las empresas reconocen que más de un 10% de sus gastos se contabilizarían en otros apartados.

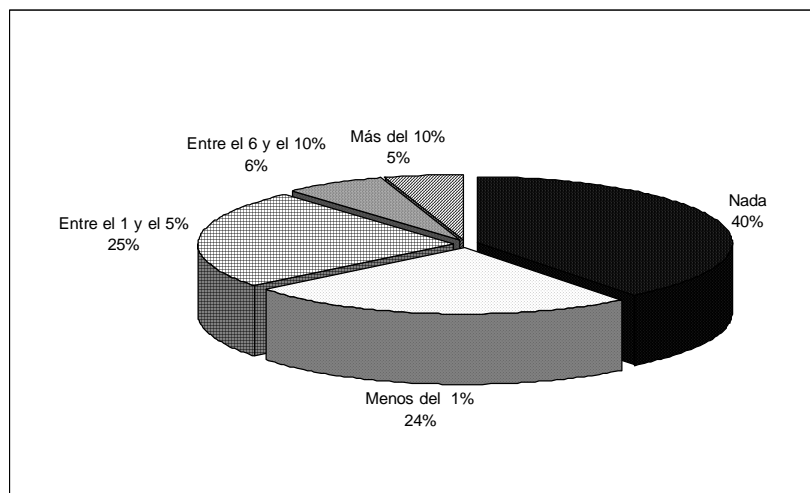
4.4.3. Otras inversiones y gastos TIC: I+D y Formación

Especial tratamiento merece el apartado de inversiones y gastos de las empresas en conceptos como I+D o la Formación. Conviene tener en cuenta que es preciso un esfuerzo permanente por parte de las empresas en estos apartados para mantener la competitividad en un entorno con una velocidad de cambio enorme.

En relación con el perfil inversor de las empresas, a continuación se muestra la importancia del esfuerzo en **I+D**, tomando como indicador el porcentaje de sus presupuestos en I+D respecto a sus ingresos totales.

Una pequeña parte de la muestra, un 5% de las empresas, dedica a I+D un porcentaje superior al 10% de sus ingresos, pero sobre todo llama la atención que el 40% de las empresas indica que no dedica nada a I+D.

Distribución de las empresas según % de gastos de I+D respecto a presupuesto anual de ingresos (%)

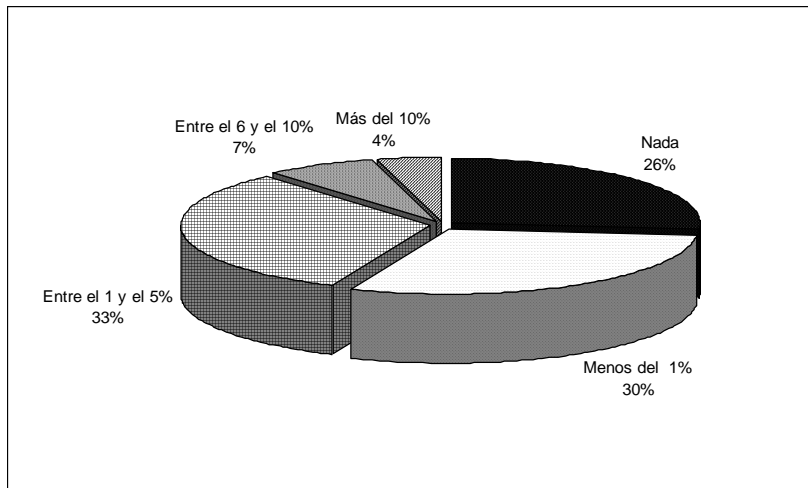


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por otro lado, en los cuadros siguientes se recogen los **gastos de formación** valorados como porcentaje del presupuesto de gastos y, los gastos de formación en TIC como porcentaje de los gastos de formación.

De acuerdo con estos datos, el esfuerzo en formación en general y en formación en TIC en particular es en una mayoría de casos muy pequeño. El 89% de las empresas gastan menos del 5% sobre el presupuesto de la masa salarial en gastos de formación. Además, un 26% declara no hacer gasto alguno, y un 30% menos del 1%. Sólo un 4% de las empresas invertirían por encima del 10% en este apartado.

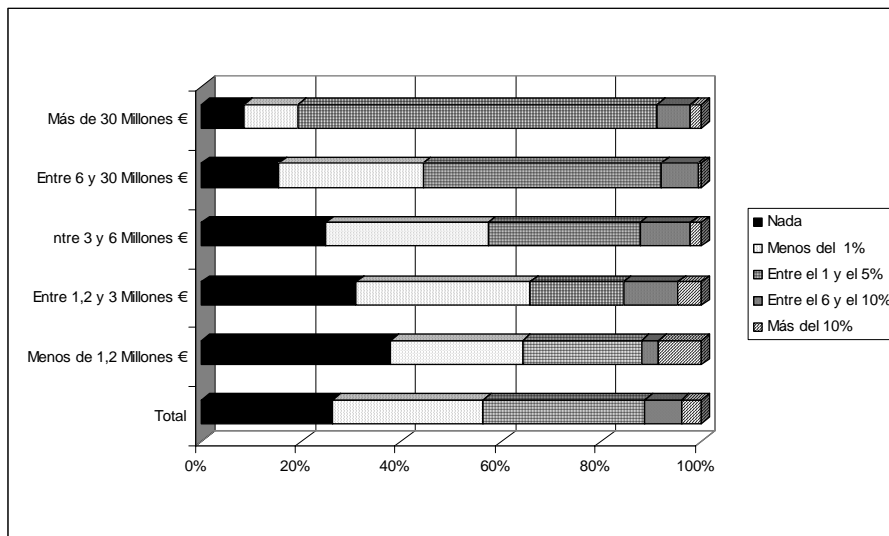
Distribución de las empresas según % de gastos de formación respecto al presupuesto anual de gastos (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

El porcentaje en gastos de formación por las empresas crecería de manera importante a medida que escalásemos por los segmentos de facturación. La proporción de empresas que dedicaría un presupuesto 0 a gastos de formación sería un 7% en el caso de las que facturan más de 30 millones de euros, mientras que sería cercano al 35% en las que facturasen menos de 1,2 millones.

Distribución de las empresas según % de gastos de formación respecto al presupuesto anual de gastos según segmento de facturación (%)

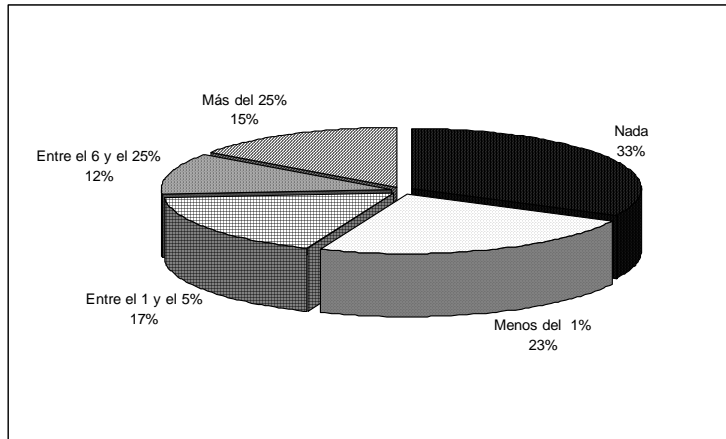


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Respecto del gasto total en formación, destaca sobremanera como una tercera parte de las encuestadas reconoce dedicar un gasto 0 en formación en TIC, y sólo el 23% dedicaría menos del 1%. En este contexto, debe interpretarse como positivo que al menos un 15% de las empresas que invierten en programas formativos dedican más de un 25% de la inversión a programas TIC. En función del número de empleados, A medida que aumenta el número de trabajadores en las empresas, disminuye el porcentaje de las mismas que declara no invertir en

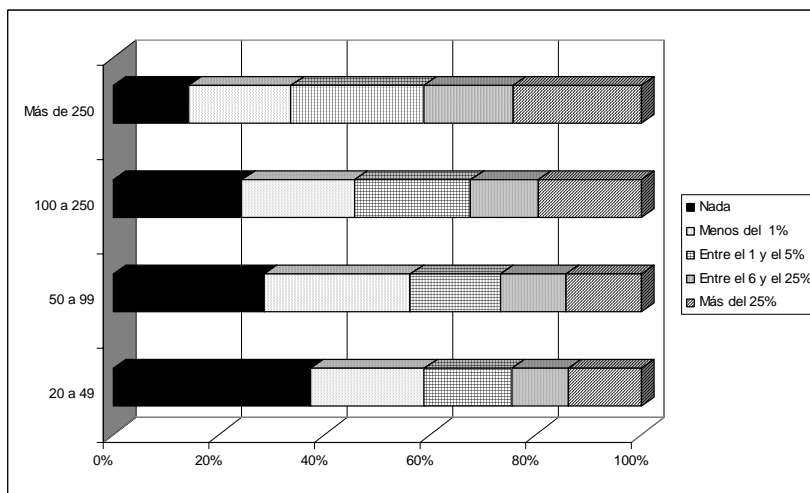
formación TIC y, consecuentemente aumenta el porcentaje de las que dedican mayores tramos de inversión.

Distribución de las empresas según % de gastos de formación TIC respecto al gasto total de formación (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Distribución de las empresas según % de gastos de formación TIC respecto al gasto total de formación según número de empleados (%)



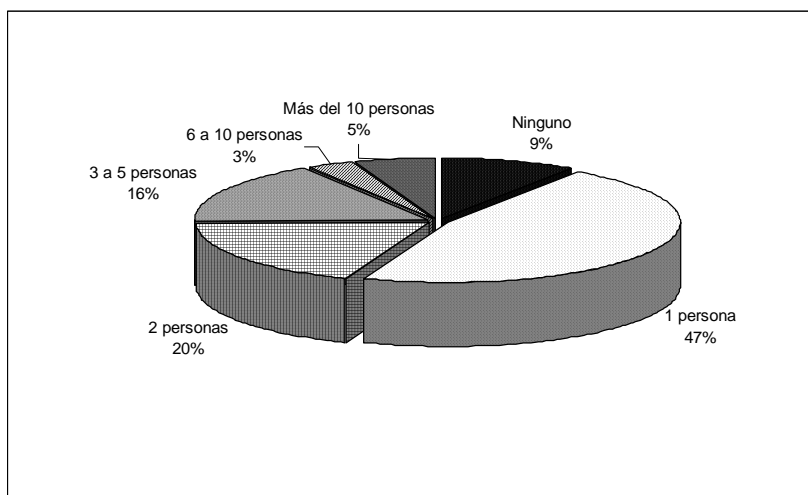
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.5. Los Recursos Humanos y las TIC

Como punto de partida para situar la importancia que se concede a las TIC en las empresas, situaremos el dato que si se han analizado un total de 750 empresas de más de 20 empleados, la cifra media de trabajadores vinculados a la gestión de las TIC en las empresas es muy bajo. De acuerdo a los resultados de la muestra, **la media de trabajadores en la gestión TIC era 3,8.**

La mayor parte de las empresas de la muestra, un 47%, admitía tener sólo un responsable en la gestión de las TIC, mientras que un 9% decía no tener nadie con este cargo. Sólo un 44% dispondría de más de una persona haciéndose cargo de esta área empresarial tan crítica.

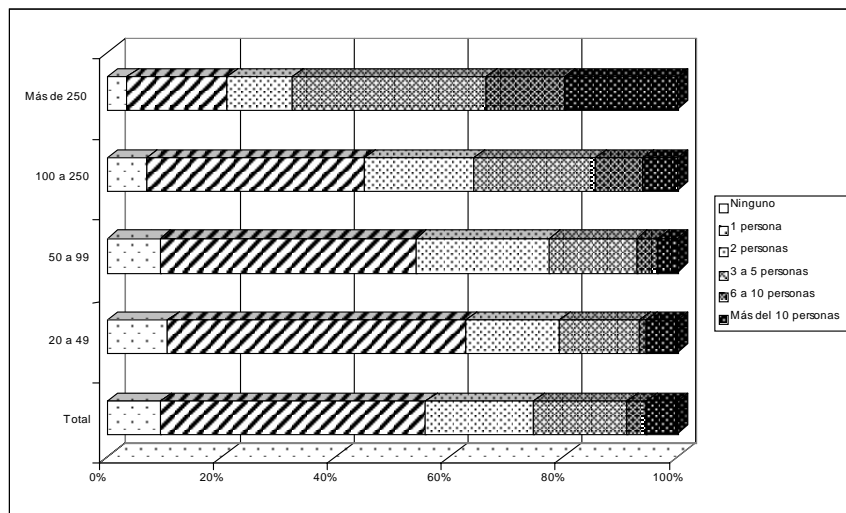
Trabajadores en la Gestión de las TIC (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Lógicamente la situación varía considerablemente en función del tamaño de las empresas, de manera que entre las empresas de más de 250 empleados, más del 20% de las mismas afirman que cuentan con más de 10 empleados involucrados en esta tarea.

Trabajadores en la Gestión de las TIC según número de empleados (%)

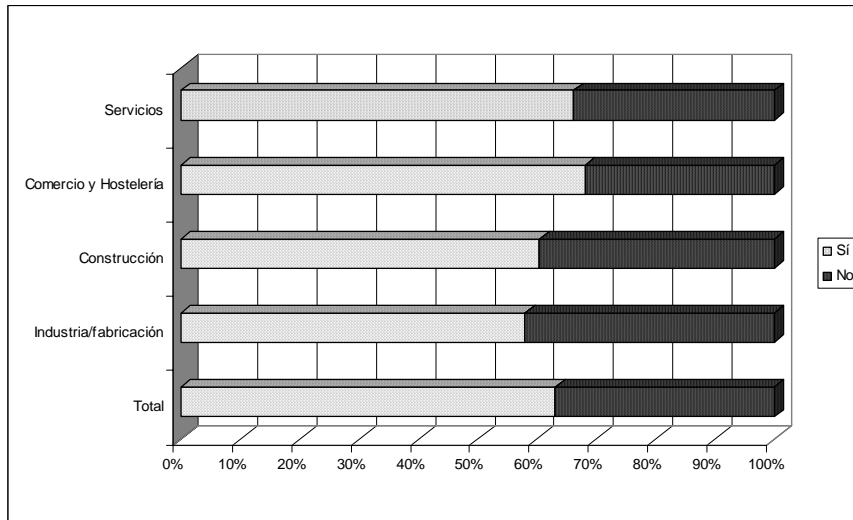


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Igualmente significativo a la hora de conocer la importancia de las TIC en las empresas lo constituye el disponer de un **responsable específico** para su gestión. En este sentido, el 63% de las empresas afirma disponer de un responsable en la gestión de las TIC.

Si bien todos los sectores económicos parecen tener parecido porcentaje de empresas con este cargo, sorprende que el porcentaje más bajo se encuentre en el sector industrial.

Responsable TIC según actividad económica



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Según el tamaño de la plantilla, el porcentaje de empresas con responsables TIC crece ostensiblemente, llegando a ser de un 80,9% de las empresas de más de 250 empleados, y de sólo un 56,4% de las empresas de 20 a 49 trabajadores.

Responsable TIC según número de empleados

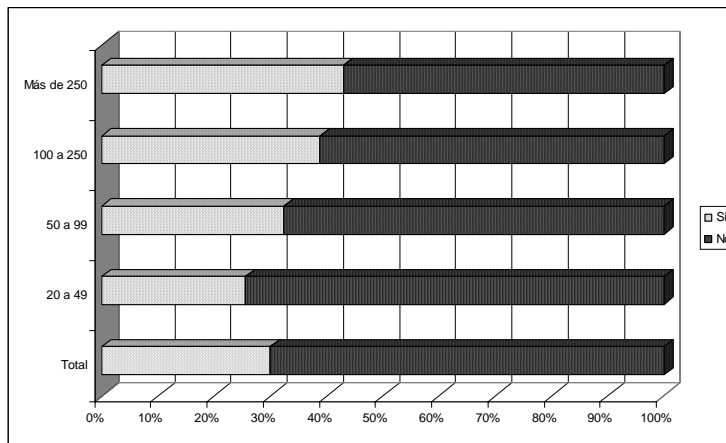
	Total	20 a 49	50 a 99	100 a 250	Más de 250
Sí	62.9%	56.4%	65.8%	78.7%	80.9%
No	36.7%	43.2%	33.7%	20.8%	19.1%
Ns / Nc	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.0%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Si hemos visto que las empresas conceden importancia a disponer de responsable para la gestión de las TIC, pero que no se destinan demasiados recursos específicos para esta materia, esta situación esta circunstanciada en parte por la clara vocación de externalización de servicios en esta área empresarial.

El porcentaje de empresas que afirma mantener contratos de **outsourcing** es del 28%. Son las mayores empresas, a pesar de disponer de más recursos, las más proclives a externalizar funciones, circunstancia que puede explicarse por la mayor complejidad de los sistemas o por factores de estrategia empresarial.

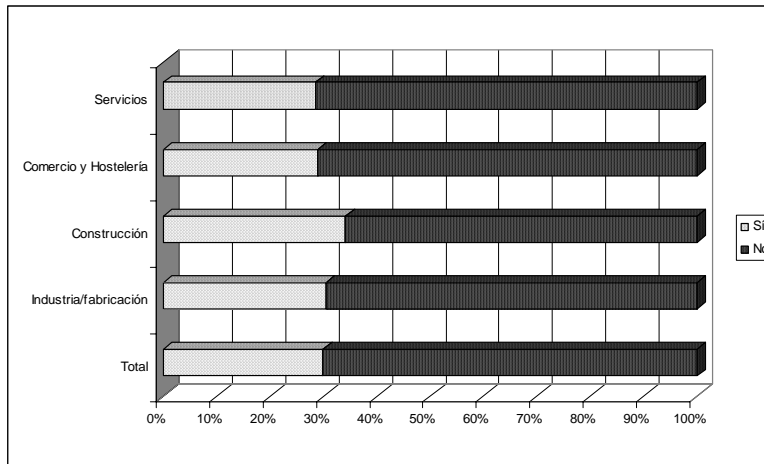
Outsourcing de las TIC según empleados (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Según el sector de actividad, parece ser la Construcción la que más se decide a contratar y mantener este tipo de servicios técnicos, aunque las diferencias no son significativas.

Outsourcing de las TIC según actividad (%)



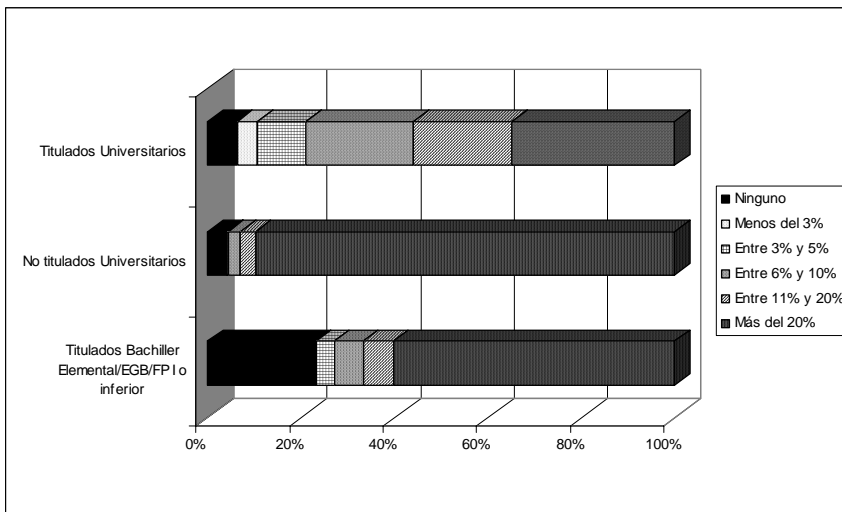
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Resulta interesante sobre las características de los recursos humanos dentro de las empresas estudiadas es el nivel de **calificación profesional**.

En este sentido y analizando diferentes perfiles, cerca del 40% de las empresas reconoce que más de una quinta parte de sus trabajadores son universitarios titulados, mientras que en cuanto a los titulados no universitarios suponen también más de una quinta parte de los trabajadores en más del 90% de las encuestadas.

Por otra parte y respecto de los trabajadores menos cualificados (titulados de bachiller, EGB o FP I), la mitad de las empresas encuestadas afirma contar más del 20% de estos perfiles profesionales en sus plantillas.

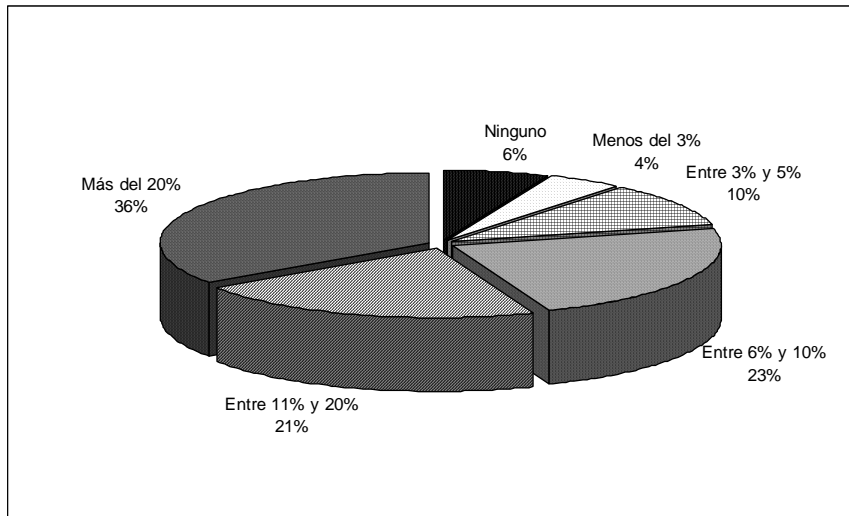
Distribución de las empresas según perfiles de las plantillas (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En particular, en cuanto a los titulados universitarios, en la mayor parte de las empresas, un 36%, las plantillas están compuestas en más del 20% de su totalidad por titulados universitarios, un 21% reconocen situarse entre un 10 y 20% de la plantilla, mientras que un 37% declara tener menos del 10%. Las empresas que declaran no tener titulados universitarios son el 6% sobre la muestra.

Distribución de las empresas según porcentaje de personal con título universitario (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.6. Internet en las empresas

En este punto se procede a analizar el empleo de Internet por parte de las empresas encuestadas, en los aspectos relativos a la posesión, uso de la Web o el alcance de las transacciones efectuadas por este medio.

4.6.1. Página Web

Del conjunto de empresas estudiadas un 63% dispone de **página Web**, lo que supone un porcentaje bastante elevado (siete puntos) respecto de las cifras del estudio elaborado por la EOI sobre la materia en el año 2002.

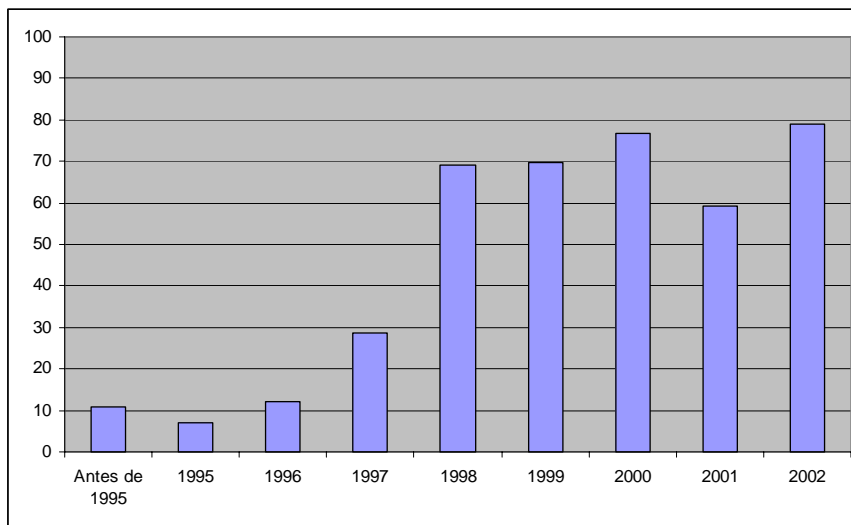
Sólo un 2,6% de las empresas en España crearon sus páginas Webs antes de 1995. El verdadero impulso se empezó a dar este año y, sobretodo, a partir de 1998 y hasta 2002, puesto que fue en este lapso de tiempo cuando un 86% de las empresas crearon las páginas que existen en la actualidad.

Año de creación de la página Web

Año	% de empresas
Antes de 1995	2.6%
1995	1.7%
1996	2.9%
1997	6.9%
1998	16.8%
1999	16.9%
2000	18.7%
2001	14.4%
2002	19.2%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Distribución de las empresas según el año de creación de su página Web (totales)



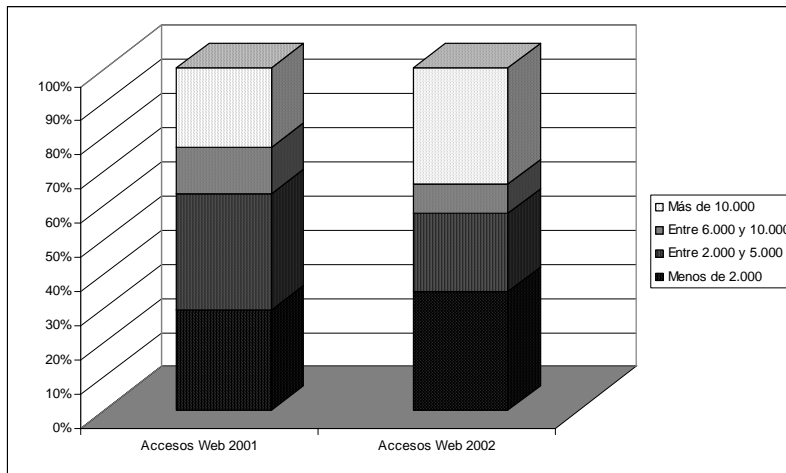
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Se puede decir por tanto que la decisión de las empresas de “estar presentes en la Web” es un fenómeno que se ha extendido muy rápidamente, lo que por otro lado no hace más que confirmar lo que casi todo el mundo sabe.

Entrando un poco más en detalle en este punto, resulta que sólo el 35% de las empresas controlan el número de visitantes de su página Web. Son las empresas de mayor tamaño, medido en número de empleados las que mayor interés muestran por mantener un control en cuanto a las visitas web.

Comparativamente, 2002 ha supuesto, respecto a 2001, un año de crecimiento en el número de empresas cuyas páginas web han sido accedidas por más de 10.000 visitantes, pero también se ha incrementado el número de las que han sido visitadas por menos de 2.000, mientras que el tramo intermedio ha decrecido, lo que invita a pensar que se han concentrado las preferencias de visita a menos páginas.

Distribución de las empresas según el número anual de visitantes de su página Web (%)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Quizás cuando se habla de página Web de empresa, estamos hablando de un esfuerzo de imagen o marketing (ciertamente más allá de un “efecto moda”), semejante por ejemplo a una campaña de anuncios de prensa en la que o no es fácil controlar el retorno o habitualmente no se ha considerado necesario.

Entendida de esta forma la página Web parece que es realmente un elemento independiente de los sistemas de información y se podría decir que no forma parte de ellos o que se trata de una función no integrada en los sistemas de información de la empresa. Cuestión distinta es cuando la web es empleada con diferente finalidad y pasa a ocupar incluso un papel central en los sistemas de información de las empresas (intranets de empleados, integración de aplicaciones internas con interfaz web en Intranet, gestiones comerciales de la empresa vía web como canal de compras, ventas, aprovisionamientos, etc).

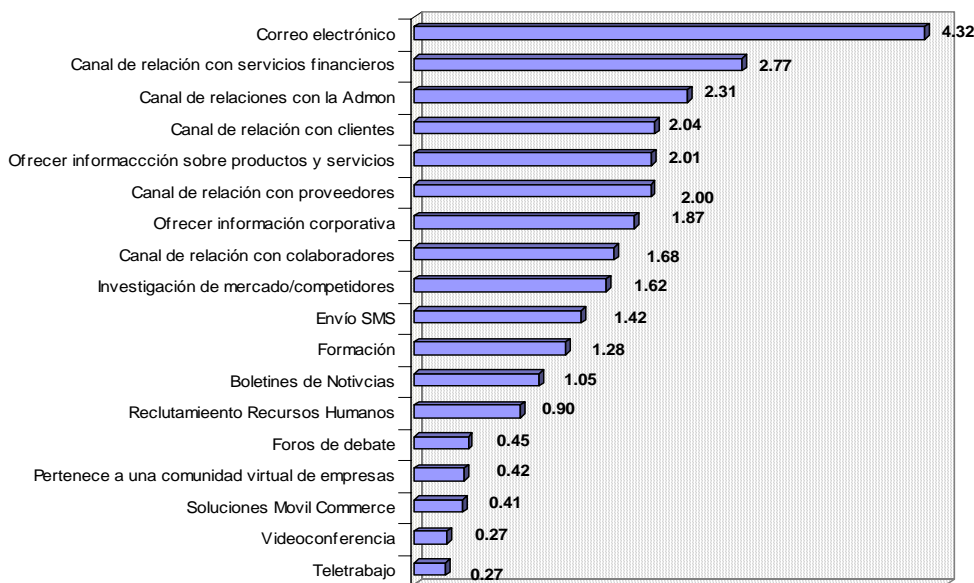
Con formato: Numeración y viñetas

4.6.2. Acceso a Internet

El acceso a Internet es una solución generalizada, aunque hay que recordar que la importante proporción existente de conexiones a través de red conmutada básica, (porcentaje de empresas que no disponen de comunicaciones avanzadas) no permite hablar de sistemas integrales sólidos.

En las tablas y gráficos que siguen se analizan los niveles de utilización o importancia que se concede a diferentes posibilidades que ofrece Internet, esto es dicho de otra forma, se plantea la frecuencia del empleo que se hace de las comunicaciones abiertas para soportar diversas funciones de negocio. Seguidamente se representan los valores medios resultantes en cuanto a las diferentes funcionales que pueden resultar del empleo de Internet de acuerdo a la gradación descrita.

Utilización media de Internet en el total de las empresas
Grado de utilización: Desde 0 (nunca) a 5 (muy a menudo)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

El empleo significativamente más importante que se hace de Internet en nuestro ámbito empresarial es el correo electrónico, una acción que difícilmente relacionar de forma directa con cambios sensibles en los procesos de negocio. A continuación y a distancia, se emplea Internet como canal de relación con los servicios financieros, mayormente como consultas de información y de manera parecida como canal de comunicación con la Administración. Escaso debe considerarse el uso realizado como canal con proveedores y clientes, interlocutores normalmente más habituales de las empresas.

El ámbito corporativo propio también es consultado, aún con no demasiada frecuencia y menos aplicación se le daría a la formación. Las soluciones Mobile Commerce, la videoconferencia y el teletrabajo estarían todavía muy poco extendidos.

Internet se usa más, generalmente, en empresas con un mayor número de trabajadores. Al margen de las consideraciones ya hechas anteriormente, servicios como las videoconferencias, los foros de debate, el teletrabajo, la información corporativa, las soluciones Movil Commerce, o el reclutamiento de RRHH y la formación, gozan de mayor implantación entre las mayores empresas. El tamaño de la empresa es un factor claramente diferenciador de la frecuencia de empleo de Internet para todas las posibles alternativas planteadas y además de forma casi uniformemente creciente. Efectivamente, con una importancia relativa similar entre los distintas funciones, todas ellas son de uso más frecuente en las empresas mayores que en las pequeñas.

Atendiendo a la facturación empresarial, ciertos servicios de Internet se explotan más conforme avanzan las cifras de facturación, como el teletrabajo, la información sobre productos y servicios o sobre la propia corporación, el reclutamiento de RRHH, y de formación. Por ejemplo, las empresas que facturan 30 ó más millones de euros, utilicen las videoconferencias 8 veces más que las empresas de menos facturación.

Utilización de Internet según número de empleados
Grado de utilización: De 0 (nunca) a 5 (muy a menudo)

	Tamaño de plantilla				
	Media	20 a 49	50 a 99	100 a 250	Más de 250
Correo electrónico	4.32	4.28	4.27	4.53	4.66
Envío SMS	1.42	1.41	1.48	1.28	1.43
Boletines de Noticias	1.05	0.91	1.18	1.21	1.40
Foros de debate	0.45	0.38	0.47	0.50	1.11
Videoconferencia	0.27	0.14	0.33	0.43	1.11
Formación	1.28	1.10	1.45	1.42	1.84
Teletrabajo	0.27	0.24	0.24	0.32	0.64
Investigación de mercado/competidores	1.62	1.51	1.73	1.61	2.07
Ofrecer información corporativa	1.87	1.64	2.03	2.13	2.76
Ofrecer información sobre productos y servicios	2.01	1.82	2.18	2.15	2.62
Soluciones Movil Commerce	0.41	0.34	0.40	0.62	0.79
Reclutamiento Recursos Humanos	0.90	0.74	0.98	1.08	1.71
Canal de relaciones con la Admon	2.31	1.91	2.66	2.81	3.27
Canal de relación con servicios financieros	2.77	2.68	2.81	2.91	3.22
Canal de relación con proveedores	2.00	1.90	2.07	2.03	2.56
Canal de relación con clientes	2.04	1.92	2.15	2.01	2.59
Canal de relación con colaboradores	1.68	1.57	1.74	1.76	2.34
Pertenece a una comunidad virtual de empresas	0.42	0.34	0.47	0.49	0.90

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Utilización de Internet según segmento de facturación (2002)
Grado de utilización: De 0 (nunca) a 5 (muy a menudo)

	Menos de 1,2 millones €	Entre 1,2 y 3 millones €	Entre 3 y 6 millones €	Entre 6 y 30 millones €	Mas de 30 millones €
Correo electrónico	3.70	4.35	4.27	4.57	4.85
Canal de relación con servicios financieros	2.29	3.04	2.88	3.37	2.69
Canal de relación con clientes	2.04	2.22	2.13	1.94	2.27
Ofrecer información sobre productos y servicios	1.62	1.56	2.32	2.25	2.73
Canal de relación con proveedores	1.61	2.17	2.18	2.00	2.51
Canal de relaciones con la Admon	1.50	2.03	2.51	3.02	2.64
Ofrecer información corporativa	1.43	1.22	1.90	2.18	2.83
Envío SMS	1.29	1.64	0.81	1.41	1.48
Investigación de mercado/competidores	1.22	1.33	1.67	1.74	1.87
Formación	1.21	0.94	1.08	1.09	1.57
Canal de relación con colaboradores	1.16	1.54	1.79	1.76	1.77
Boletines de Notivcias	0.89	0.76	0.94	1.09	1.47
Reclutamiento Recursos Humanos	0.78	0.94	0.84	0.92	1.24
Foros de debate	0.47	0.20	0.36	0.51	0.74
Pertenece a una comunidad virtual de empresas	0.40	0.34	0.27	0.30	0.33
Soluciones Movil Commerce	0.38	0.23	0.21	0.46	0.57
Teletrabajo	0.17	0.14	0.21	0.29	0.56
Videoconferencia	0.15	0.03	0.09	0.17	0.91

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por regla general, el uso de servicios de Internet se distribuye de forma parecida en cada sector productivo, si bien la información sobre productos y servicios, la investigación de mercados/competidores, la información corporativa, o la videoconferencia están algo menos solicitados en el sector de la Construcción.

Utilización media de Internet, por sector de actividad
Grado de utilización: De 0 (nunca) a 5 (muy a menudo)

	Industria /		Comercio y	
	Fabricación	Construcción	Hostelería	Servicios
Correo electrónico	4.22	4.10	4.46	4.40
Canal de relación con servicios financieros	2.80	2.48	2.96	2.64
Canal de relaciones con la Admon	2.28	2.09	2.36	2.39
Canal de relación con clientes	2.06	1.90	1.86	2.25
Ofrecer información sobre productos y servicios	2.02	1.53	2.09	2.14
Canal de relación con proveedores	1.84	1.90	2.10	2.15
Investigación de mercado/competidores	1.83	1.16	1.50	1.66
Ofrecer información corporativa	1.75	1.53	2.06	1.97
Canal de relación con colaboradores	1.56	1.49	1.83	1.78
Formación	1.24	1.20	1.24	1.42
Envío SMS	1.18	1.79	1.63	1.37
Boletines de Noticias	1.01	1.07	1.10	1.06
Reclutamiento Recursos Humanos	0.76	0.84	0.85	1.17
Pertenece a una comunidad virtual de empresas	0.45	0.33	0.56	0.28
Soluciones Movil Commerce	0.42	0.48	0.38	0.39
Foros de debate	0.39	0.42	0.45	0.57
Videoconferencia	0.25	0.15	0.33	0.31
Teletrabajo	0.21	0.18	0.42	0.21

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

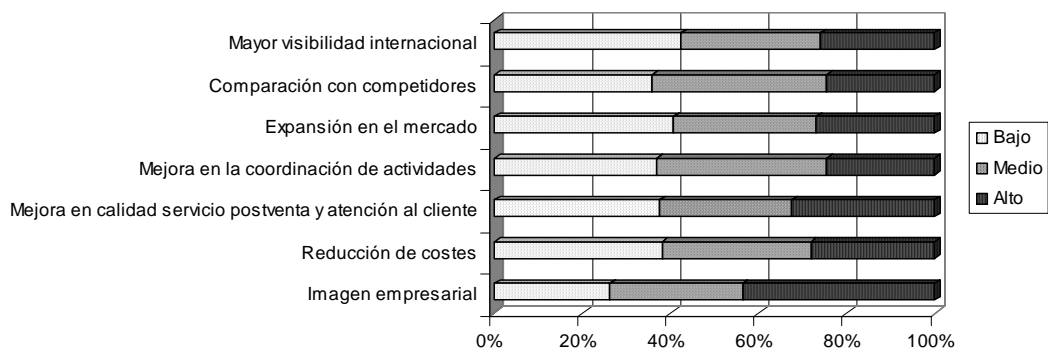
Con formato: Numeración y viñetas

4.6.3. Operaciones a través de Internet

Por otra parte y antes de entrar a analizar la significación de las ventas y compras por la red para las empresas, estas valoran ciertos **aspectos en sus transacciones** en mayor o menor medida.

El siguiente gráfico describe que la imagen empresarial es el factor más importante que tienen en cuenta las empresas a la hora de decidir realizar transacciones comerciales por Internet. La comparación con los competidores, la mejora en la calidad post-venta y la reducción de los costes influirían bastante en tal decisión. La mejora en el posicionamiento de la empresa en el mercado no sería, a juicio de las empresas, tan decisivo.

Importancia de los aspectos a valorar en transacciones Web

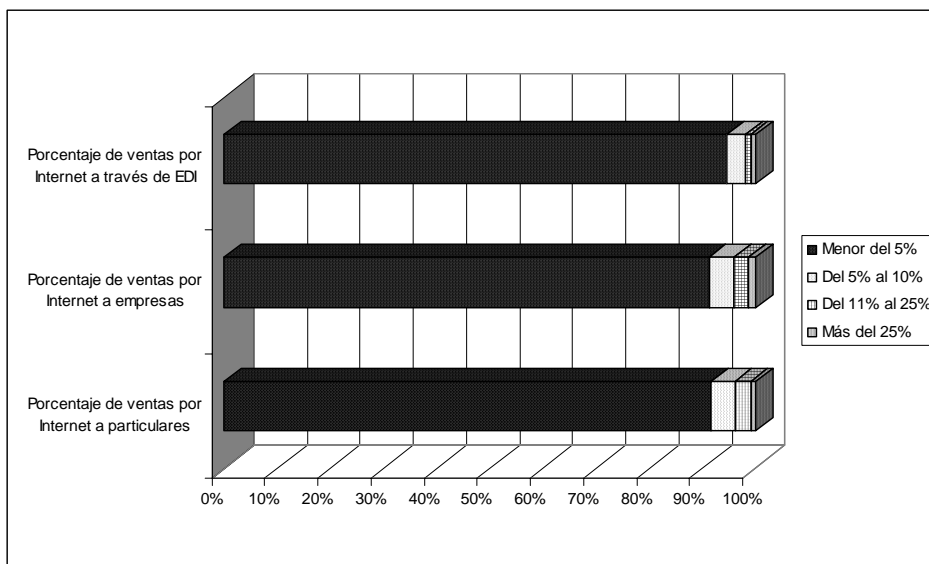


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Concretándose el aspecto de las operaciones de negocio, en los siguientes gráficos se examina la significación, en cuanto al **porcentaje de compras y ventas, que son realizadas por Internet** a los diferentes públicos objetivos. De acuerdo con estos datos, sólo un pequeño número de empresas está empleando realmente este canal para transacciones de negocio, lo que significa una muy limitada experiencia real.

Sólo un 10% de las empresas españolas realizaban sus ventas por medio de Internet, tanto a particulares, como a empresas, como a través de EDI, en un 5% ó más de las ocasiones. El 90% restante realizaba estas transacciones por Internet en menor medida.

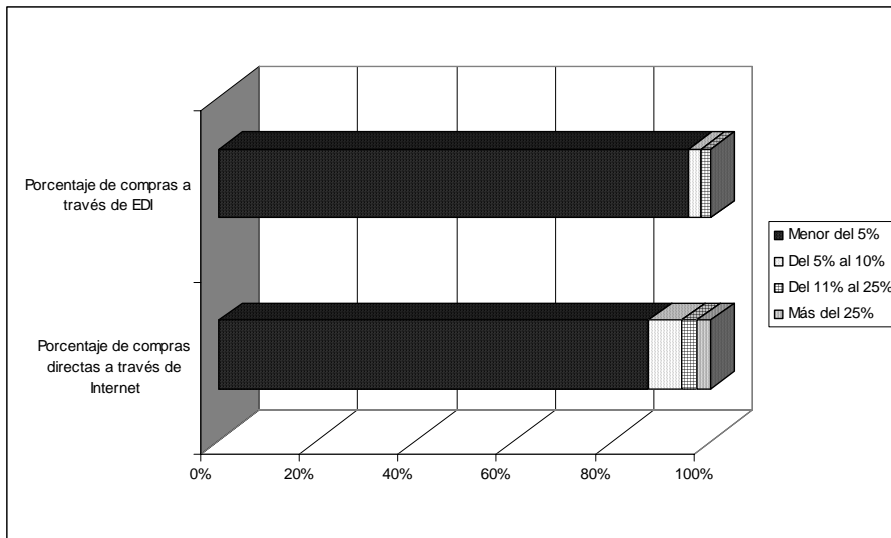
Porcentaje de ventas por Internet (2002)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Sólo un 6% de las empresas españolas realizaban, en un 5% ó más de los casos, sus compras a través de EDI, y tan solo un 16% de las empresas efectuaban sus compras de forma directa a través de Internet en un 5% ó más sobre el total de sus compras.

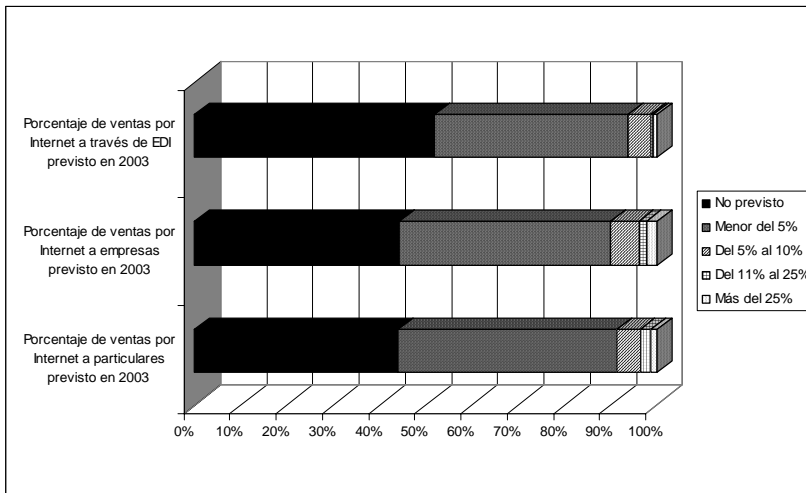
Porcentaje de compras por Internet (2002)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

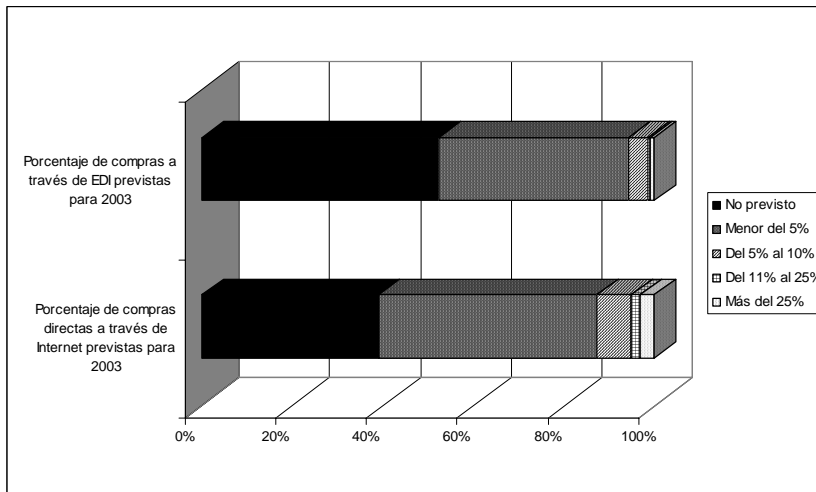
Examinada la importancia de Internet como canal de compras y ventas para las empresas, interesa contraponer estos datos ya efectuados, con las **previsiones para el año 2003** reflejada en las gráficas que siguen y que apuntan a que habrá un aumento significativo de los porcentajes de ventas y de compras por las empresas a través de Internet al conjunto de los particulares, empresas y a través de EDI, con respecto a 2002.

Porcentaje de ventas por Internet (previsión para 2003)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Porcentaje de compras por Internet (previsión para 2003)

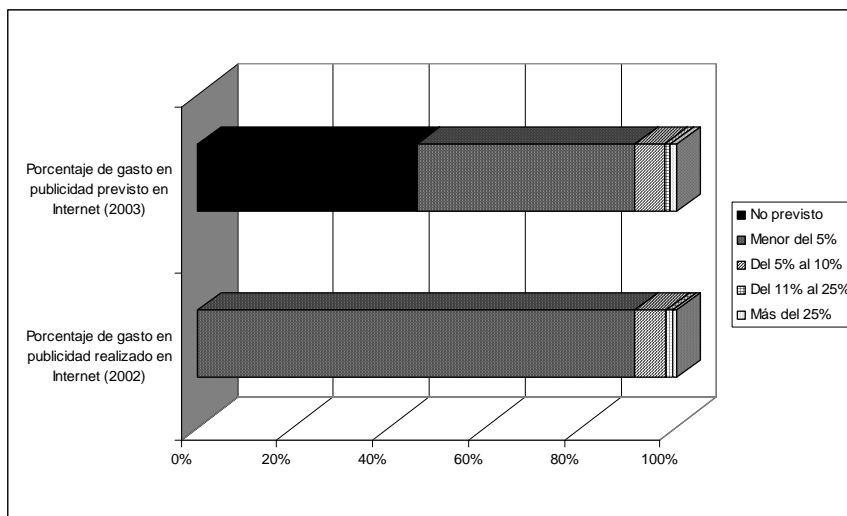


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Otro aspecto importante a la hora de vaticinar el comportamiento de **Internet** como canal de operaciones empresarial lo constituye la apuesta por parte de las empresas a la hora de invertir en **publicidad** en el mismo.

En 2002, sólo un 12% de las empresas dedicaban un 5% ó más de su presupuesto de gastos para publicidad, la vía de Internet. Las previsiones para 2003 auguran un ligero aumento en el número de empresas que aumenten su inversión en publicidad por el citado medio.

Gasto en publicidad



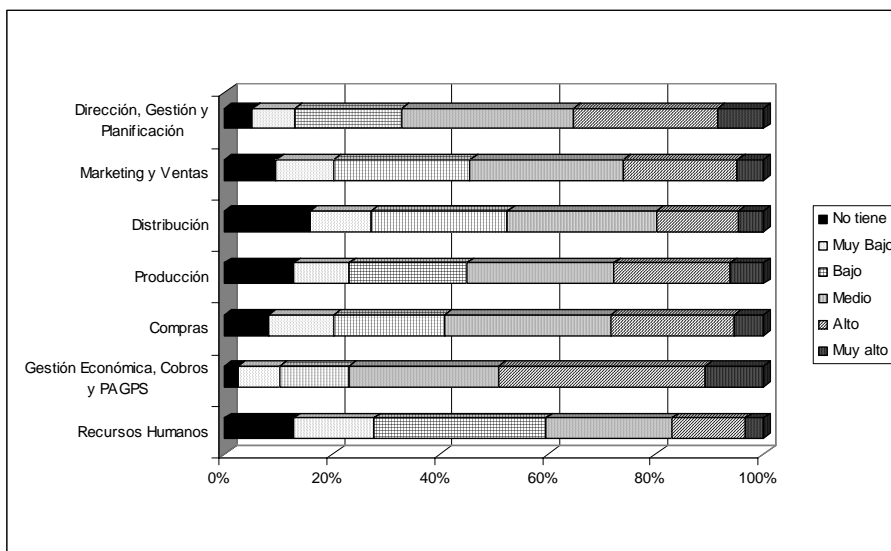
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.7. Aplicación de los sistemas de información

4.7.1. Áreas de aplicación

En opinión de los encuestados, el área empresarial de mayor aplicación de las TIC sería la de la gestión económica de los cobros y los pagos. La Dirección, la Gestión y la Planificación empresariales también se verían beneficiadas por la puesta en explotación de las TIC, así como el Marketing y las Ventas. La distribución, la producción y las compras y, sobretodo los Recursos Humanos, reclamarían un uso menos preferente.

Aplicación de las TIC según áreas empresariales

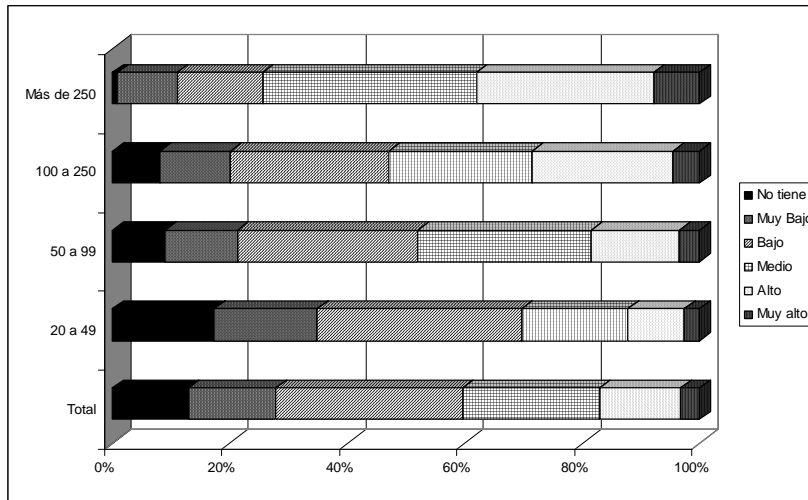


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Seguidamente se analiza cual es la situación, en cuanto al grado de utilización de las TIC para cada una de las áreas empresariales.

En general y para el área de **Recursos Humanos**, las empresas afirman no dar un grado de utilización significativo a las TIC. Puede observarse en el siguiente gráfico, como en las empresas con mayor número de empleados se le da una creciente importancia a la aplicación de las TIC como factor de mejora en la gestión del área de los Recursos Humanos.

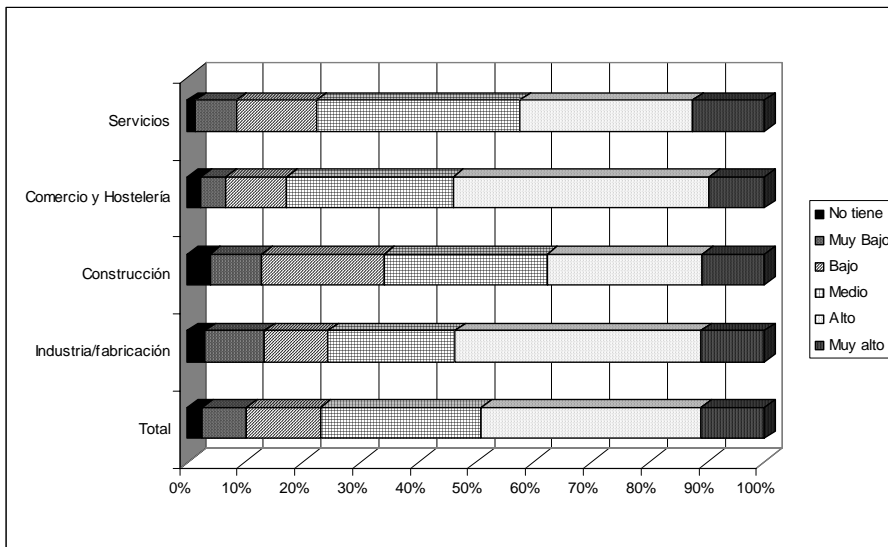
Utilización de las TIC en el área de Recursos Humanos según empleados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Mayor importancia tienen las TIC en el área de **Gestión económica (cobros y pagos)**, más de la mitad de las encuestadas afirma que su utilización en esta área es alta o muy alta. El gráfico siguiente muestra que el sector de la Construcción es que le da menor importancia a la implantación de las TIC como instrumento decisivo para mejorar la Gestión económica, los cobros y los pagos. El Comercio y la Hostelería sostendría la importancia de las tecnologías en el área empresarial mencionada.

Utilización de las TIC en el área de Gestión económica (cobros y pagos) según actividad económica

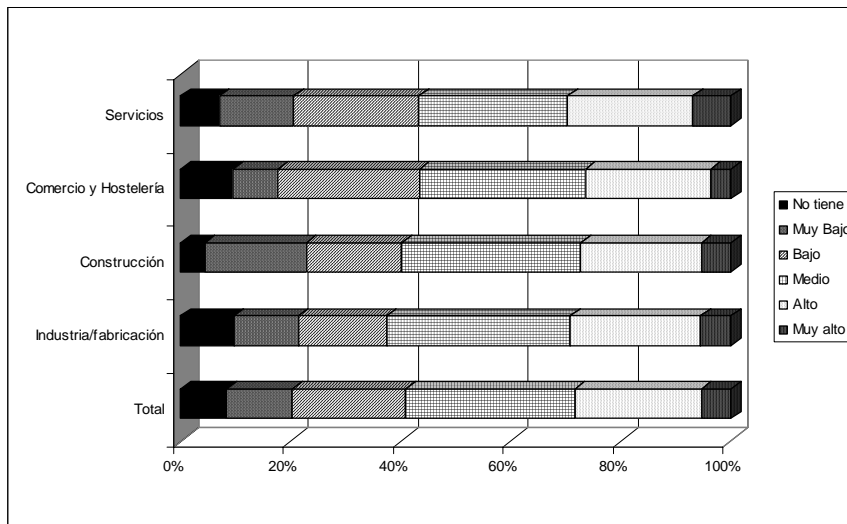


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En el área de **Compras**, la importancia de las TIC en cuanto a su empleo es cuanto menos media para más del 60% de las encuestadas, mientras que en torno al 30% considera que su utilización es alta o muy alta.

No parece que el sector de actividad al que se dediquen las empresas sea determinante como para concluir que el uso de las TIC para unas u otras sea más eficaz en la gestión del área de compras.

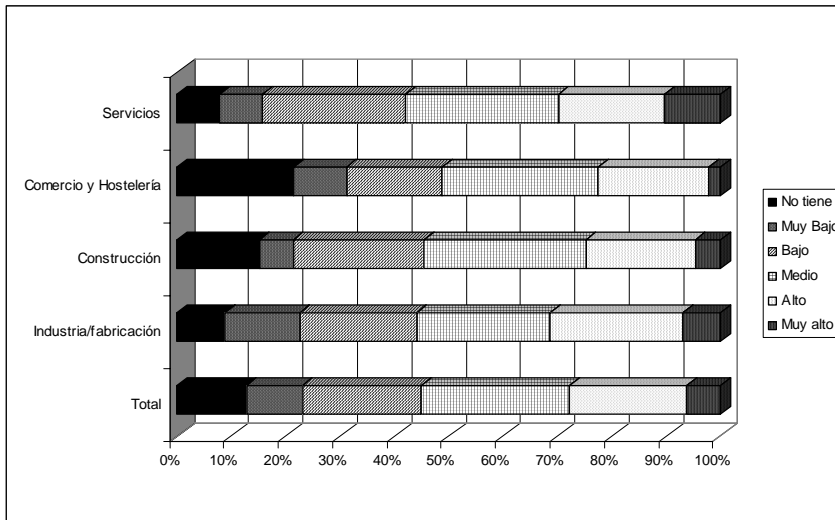
*Utilización de las TIC en el área de Compras
según actividad económica*



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto al área de **Producción**, el empleo de las TIC según la opinión de las empresas muy significativo. Algo más del 30% de las encuestadas afirman que posee un grado de utilización alto o muy alto. Parece que las empresas dedicadas al Comercio y la Hostelería son las menos proclives a utilizar las TIC en beneficio de su producción.

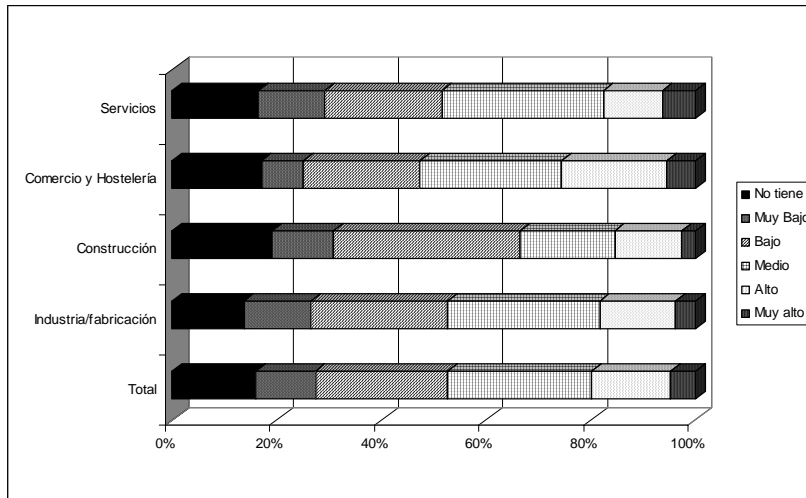
**Utilización de las TIC en el área de Producción
según actividad económica**



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En el área de **Distribución**, la mitad de las empresas no emplea las TIC o entre las que la emplean creen que su significación es como mucho baja. Sin embargo para aproximadamente una cuarta parte de las empresas su utilización sería lata o muy alta. El siguiente gráfico nos define al sector de la construcción como el que menos importancia le da al empleo de las TIC en aplicación al área de distribución.

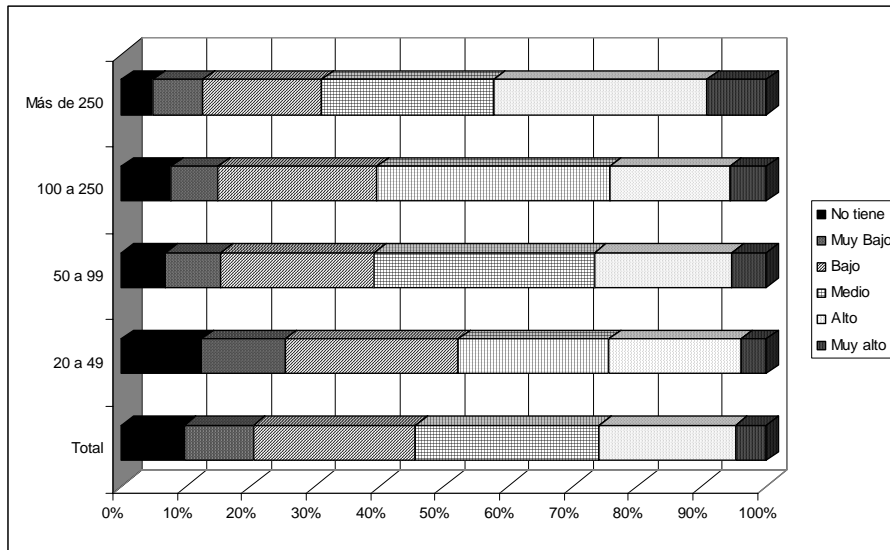
**Utilización de las TIC en el área de Distribución
según actividad económica**



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

En cuanto al empleo de las TIC en el área de **Marketing y ventas**, un 57% de las encuestadas creen que su empleo es cuanto menos medio, son las empresas con más trabajadores a su cargo las que conceden mayor importancia al empleo de las TIC para mejorar la gestión de esta área.

Utilización de las TIC en el área de Marketing y ventas según empleados

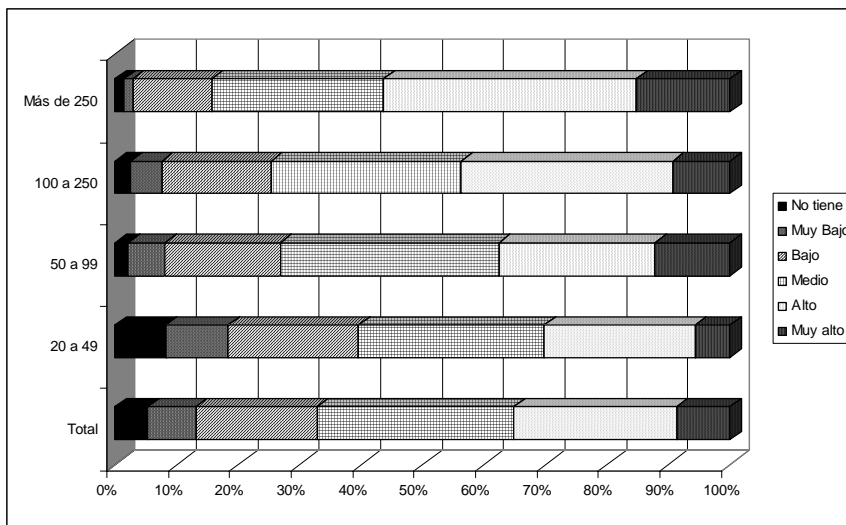


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Respecto de la implicación de las TIC en el área de **Dirección, Gestión y Planificación**, esta es muy acusada. Para un 38% de las encuestadas, la implicación es alta o muy alta, mientras que si añadimos las que creen que las TIC participan en la gestión de esta área al menos medianamente, el porcentaje alcanza el 70%.

En esta área de actuación empresarial se aprecian grandes diferencias sobre la importancia que se otorga a las TIC como instrumento de ayuda empresarial en el área de Dirección, de la Gestión y la planificación, dependiendo siempre del número de empleados.

Utilización de las TIC en el área de Dirección, Gestión y Planificación según empleados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.7.2. Sistemas empleados

Para entender el enfoque general y el alcance de los sistemas de información de las empresas en el cuadro y tablas siguiente se recogen diversos elementos necesarios o comunes en la mayoría de las organizaciones. La disponibilidad actual o prevista de estos componentes es un indicador no sólo de la situación actual de las TIC en relación con el negocio sino sobretodo de la visión estratégica y la capacidad de alineamiento hacia el futuro.

Observamos en el siguiente cuadro como los sistemas o aplicaciones informáticas más extendidas entre las empresas son los sistemas de ofimática. Un 65% poseen aplicaciones de Gestión no integradas y desarrolladas internamente (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH...), y un 72% han obtenido y mantienen Aplicaciones Estándar de Gestión no integradas y adquiridas (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH.), mientras que el 96% decía tener instalada una versión de Microsoft Office.

En lo que respecta a las distintas herramientas para la implementación de las actividades empresariales y su organización, tanto hacia los clientes (Software CRM, Soporte de clientes – Centro de atención multicanal -, etc.) como hacia los proveedores (Integración con proveedores (SCM), Catálogos electrónicos de proveedores, etc.), su presencia variaría en torno al 30-50%. Menos cabida tendrían las utilidades de ayuda y gestión externas, como el E-procurement o el Datawarehouse.

Repasando sistemas concretos, la gestión Documental se encontraría en el 53% de las empresas. Los portales Webs de empresa están presentes en un 65%, mientras que la formación e-learning esté poco instaurada en nuestro país. El Sistema de Información Integrado ERP tiene una presencia más o menos representativa (en torno al 36%). Los Sistemas de trabajo en grupo (Sistemas de calendario, planificación, etc.) estarían instalados en un 47% de las empresas.

Distribución de las empresas según dispongan de distintos sistemas (%)

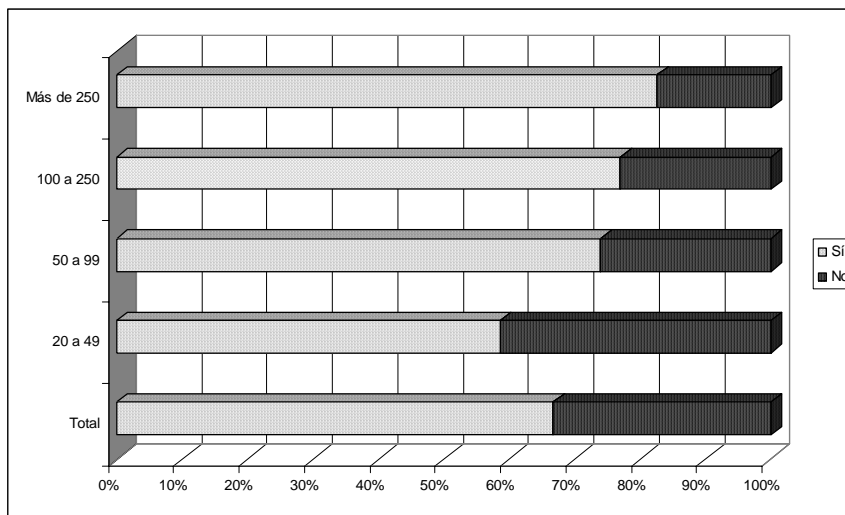
Sistema	Dispone	No dispone
Aplicaciones de Gestión no integradas y desarrolladas internamente (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH.)	65.5%	32.6%
Aplicaciones estándar de Gestión no integradas adquiridas (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH.)	72.3%	25.5%
Sistema de Información Integrado ERP	38.6%	57.8%
Software CRM (Gestión de relaciones con clientes, automatización de fuerzas de venta...)	42.3%	56.8%
Soporte clientes: Centro de atención multicanal	22.0%	76.6%
Catálogo de productos propios de ventas a través de la red	31.2%	68.4%
Integración con proveedores (SCM)	26.0%	72.3%
Catálogos electrónicos de proveedores	37.1%	61.7%
E-procurement	7.5%	88.2%
Integración con marketplaces	8.9%	89.0%
Sistemas de ayuda en la decisión (Datawarehouse)	12.2%	84.6%
Archivo electrónico, Gestión Documental	52.7%	46.5%
Microsoft Office	95.8%	3.8%
Workflow	11.6%	84.4%
Sistemas de trabajo en grupo (Sistemas de calendario, planificación)	47.1%	52.1%
Portal web de empresa	65.1%	34.5%
Portal interno de empleados	18.4%	81.3%
Sistema de Gestión de Contenidos	30.3%	64.2%
Sistema de Gestión de Conocimiento	23.0%	72.2%
Sistemas de Información geográfica para marketing	15.3%	82.8%
Sistemas de Diseño (CAD, CAE)?	40.7%	59.0%
Sistemas de formación elearning	13.8%	85.2%
Soluciones de integración de aplicaciones EAI (Enterprise Application Integration)	23.7%	71.8%

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Un 65% de las empresas encuestadas afirma disponer de diversas **aplicaciones de gestión no integradas y desarrolladas internamente** (contabilidad, comercial, producción, RRHH...), mientras que apenas el 1% de las empresas que no disponen de dichos sistemas afirma tener previsto implantarlas.

Analizando la situación según el tamaño de las empresas en función del número de empleados, las empresas con mayor número de empleados son las que más adoptarían aplicaciones de Gestión no integradas y desarrolladas internamente. Las empresas que tienen entre 20-49 empleados serían las que menos las utilizarasen.

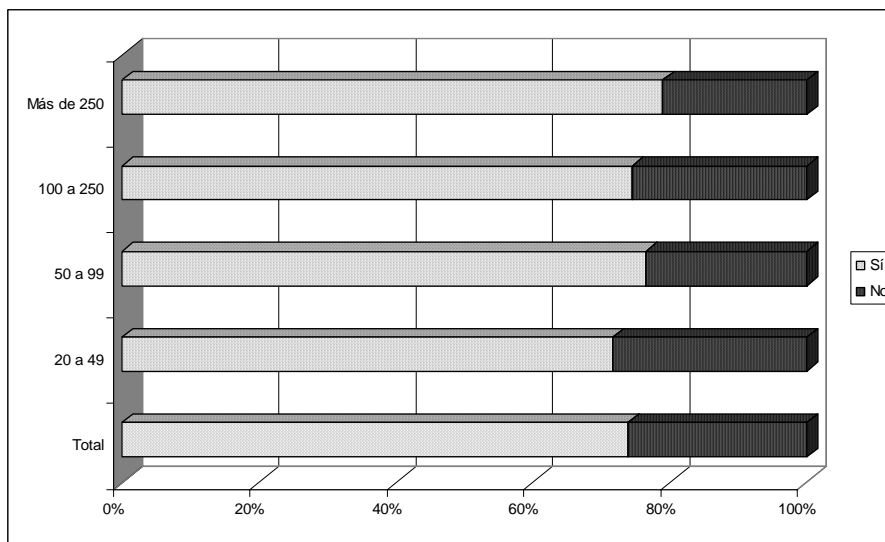
Adopción de aplicaciones de Gestión no integradas y desarrolladas internamente según empleados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por otra parte, respecto de la implantación de diversas **aplicaciones estándar de gestión no integradas adquiridas** (contabilidad, comercial, producción, RRHH...), estos sistemas gozan de mayor adopción entre las empresas, como lo demuestra que un 72% de las empresas afirma poseerlo. Entre las empresas que no cuentan con el mismo, la práctica totalidad afirma no tener intención de implantarlo en el futuro. No se aprecia que el mayor o menor número de empleados sea claramente determinante a la hora de que las empresas se decidan por adquirir estas herramientas de gestión.

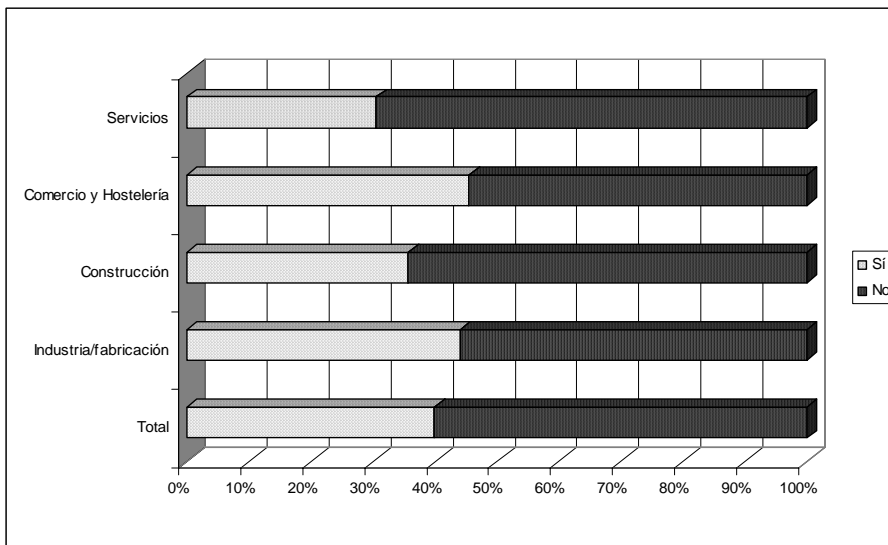
Adopción de aplicaciones estándar de Gestión no integradas adquiridas (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH...) según emplados



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

El 39% de las encuestadas afirma poseer **sistemas de gestión ERP**, entre aquellas que no dispone del mismo, apenas el 3% afirma tener intención de acometerlo en los próximos años. Las empresas de Comercio y Hostelería, así como de Industria/fabricación, presentan unos porcentajes más altos de tenencia de estas herramientas de gestión. Sólo un 28% de las empresas de Servicios disfrutan del medio mencionado.

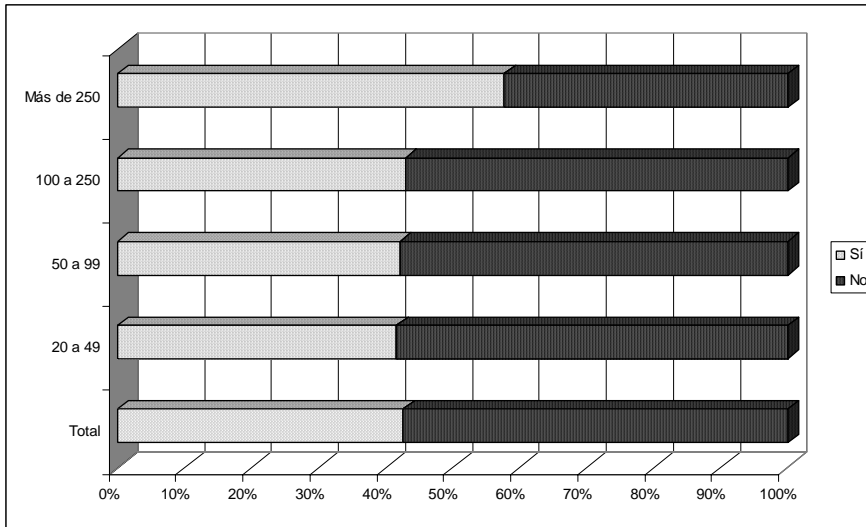
Software o sistema de información integrado ERP



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Un 42% de las encuestadas afirma disponer de **software** para gestionar las relaciones con clientes **CRM** (automatización de la fuerza de ventas...), a estas empresas habrá que añadir que un 4% de las que no cuentan en la actualidad con el mismo afirman tener intención de implantarlo en el futuro. Entre las empresas con más de 250 empleados, se decantan por dicha tecnología en un 55% de los casos.

Sistemas CRM según empleados

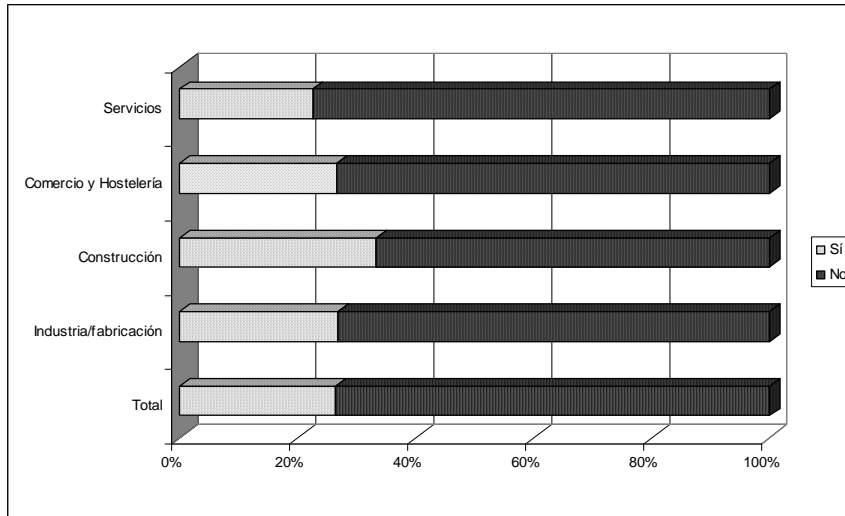


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Por otra parte, apenas el 22% de las empresas afirma disponer de **sistemas de soporte clientes** (centro de atención multicanal), no existiendo apenas intención de desarrollarlo en el futuro entre las que aún no disponen del mismo.

En lo que respecta a los **sistemas de Integración con proveedores SCM**, sólo una quinta parte de las encuestadas afirma disponer del mismo actualmente y sólo un 3% de las que no lo tienen afirman tener intención de disponer del mismo. Las empresas de Construcción se deciden a instalarlos en un 31.5% de los casos. Sólo un 21% de las empresas de Servicios disfrutaban de ESTE sistema.

Sistemas de Integración con proveedores SCM según sector de actividad



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

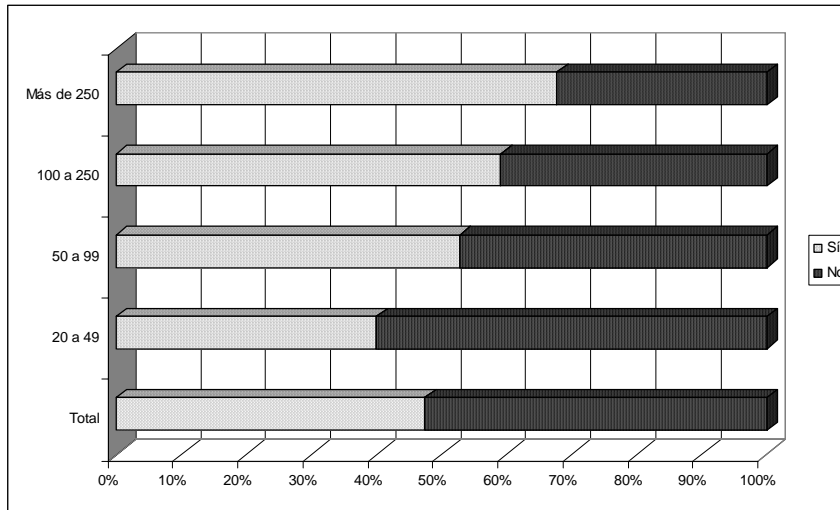
No llega a una tercera parte las empresas que gozan de un **catálogo electrónico de productos propios para ventas a través de la red**, aunque es previsible que se supere este porcentaje en el futuro habida cuenta de la intención futura de las empresas. Algo mayor es la implantación de los Catálogos electrónicos de proveedores, un 37% de las encuestadas afirma poseerlos.

En cuanto a las soluciones de integración de **aplicaciones EAI** (Enterprise Application Integration), algo menos de una quinta parte de las empresas disponen de los mismos.

Respecto de la Gestión del Conocimiento, esta parece ser un área más desarrollada en las empresas a tenor de la implantación de los sistemas asociados a este campo. No en vano, un 53% de las encuestadas afirma disponer de un **archivo electrónico**, para la **gestión documental**, el 30% de las encuestadas dispone de Sistema de **Gestión de Contenidos** y el 23% afirma que dispone de un **Sistema de Gestión de Conocimiento**.

Aproximadamente un 44% de las empresas poseen Sistemas Groupware o de Trabajo en grupo. Sin embargo, son las empresas con mayor número de empleados las que adquieren estos instrumentos de gestión en un porcentaje más alto (un 65% las de más de 250 empleados), mientras que las empresas de 20-49 trabajadores los tienen en un 38% de los casos.

Sistemas de Trabajo en grupo según empleados



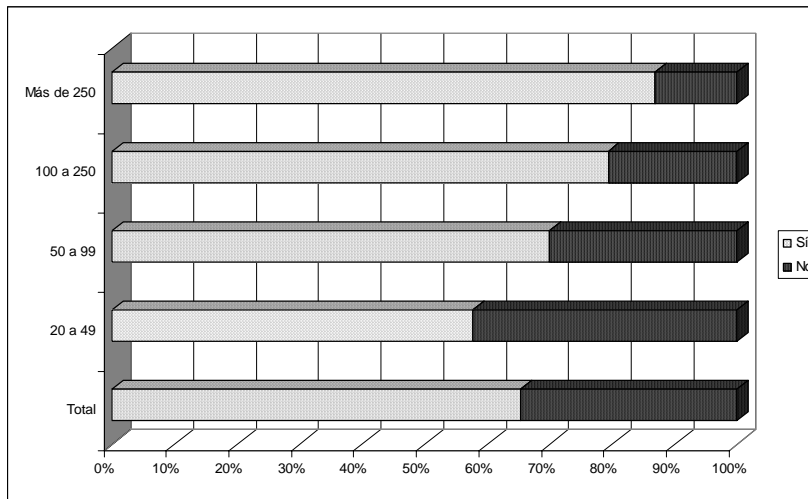
Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Sin embargo, resulta un dato desalentador que apenas el 14% de las empresas disponen de **sistemas de formación e-learning**, no estando prevista su implantación futura en la práctica totalidad de las que aún no tienen estos sistema.

Lógicamente, la practica totalidad de las empresas reconoce disponer de **aplicaciones de Microsoft Office** para atender a las necesidades ofimáticas de la empresa, esto supone que a nivel de microinformática puede hablarse de un estado de desarrollo informático por parte de las empresas muy avanzado.

En cuanto al desarrollo de **portales web**, un 63% de las encuestadas afirma disponer de una web como Portal empresa, mientras que apenas el 18% afirma disponer de una web interna para empleados. Examinando la estrategia futura de las empresas en cuanto a la implantación de webs, la situación es desigual, el desarrollo de portales de empleado está previsto acometerlo por poco más del 3% de las empresas que aún no disponen del mismo, mientras que cerca del 30% de las empresas que carecen de web corporativa piensan disponer de la misma en los próximos tres años. Son las empresas con mayor número de empleados las que disponen de los mismos, un 65% las de más de 250 empleados, mientras que las empresas de 20-49 trabajadores los tienen en un 38% de los casos.

Portal Web de empresa según empleados

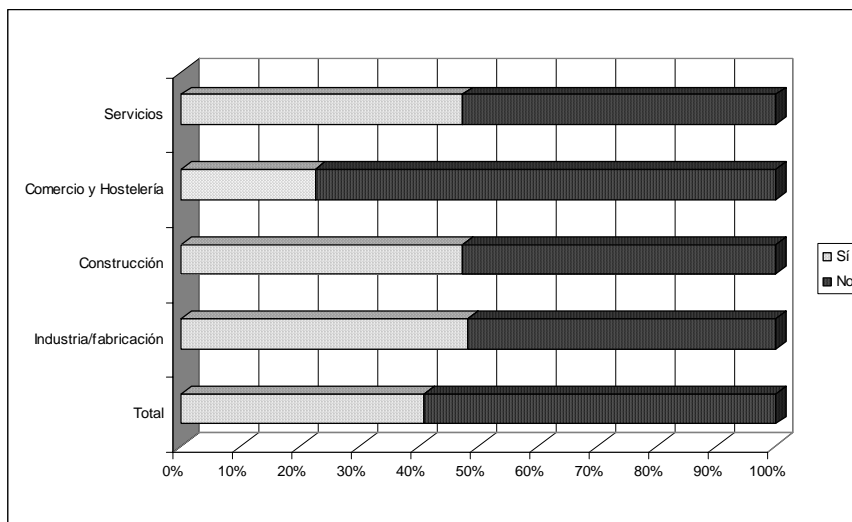


Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Respecto a la implantación de otros sistemas como los **sistemas de información geográfica o los sistemas de diseño** (CAD; CAE...), el estado de implantación es desigual, sólo el 15% de las encuestadas posee sistemas de información geográfica para marketing mientras que están mucho más implantados los sistemas de diseño, un 40% de las empresas afirma disponer de los mismos. En ambos casos, prácticamente ninguna empresa encuestada que no dispone de los mismos muestra intención de implantarlos en el futuro.

Un 39% de las empresas españolas disponen de **Sistemas de Diseño informático**. Las empresas de Industria/Fabricación, Construcción y Servicios deciden instalarlos en un 45.3% de los casos, mientras que sólo un 21% de las empresas de Comercio y Hostelería ven imprescindible su uso.

Sistemas de diseño según actividad económica



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Finalmente debe hablarse de la escasa implantación de diferentes soluciones como los sistemas **e-procurement**, **integración con marketplaces**, **sistemas Datawarehouse**, o **aplicaciones de Workflow**, situándose en torno al 10% las empresas que dicen disponer de los mismos. Esta situación podría provocar pensar que estos sistemas gozarán de un importante desarrollo futuro, sin embargo la casi totalidad de las empresa que no disponen de estos sistemas no muestran intención de implantarlos a corto plazo.

4.8. Barreras y contribución de las TIC en las empresas

En este punto se recogen las conclusiones del estudio sobre temas estratégicos que pueden preocupar a las empresas por lo que suponen de barreras o factores inhibidores del mejor uso de las TIC así como opiniones sobre la contribución actual o futura de las mismas a la mejora de diversos indicadores de gestión.

Con formato: Numeración y viñetas

4.8.1. Barreras para las TIC

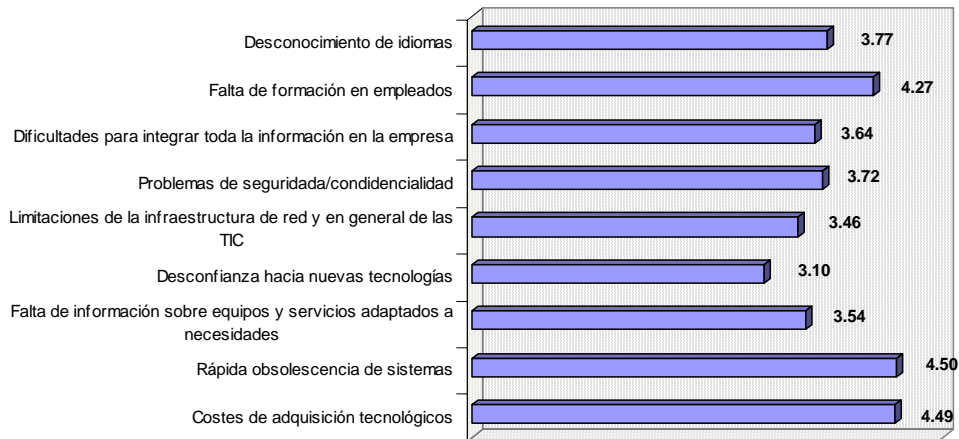
En la tabla y cuadros siguientes se presentan las barreras clasificadas según la mayor o menor importancia que les conceden las empresas.

En este caso la encuesta preveía respuestas entre 0 (no se considera barrera) y 10 (se considera un obstáculo insalvable) para indicar la importancia que se concede a cada concepto o barrera enunciado y en los cuadros se presenta la media resultante de estos datos para el total de las empresas, y para cada uno de los segmentos de tamaño de empresas según su número de empleados.

A medida que nos encontramos con empresas con plantillas cada vez más reducidas, las barreras para las TIC se hacen mayores.

Las principales barreras empresariales para implantar las TIC, son la rápida obsolescencia de los sistemas, los costes de adquisición tecnológica y la falta de formación de los empleados. A reseñar que la desconfianza hacia las nuevas tecnologías sea el indicador menos gravoso para la inversión en TIC.

Barreras para las TIC en las empresas (índices, valores medios)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Según el número de empleados, como se puede ver en el gráfico siguiente, la importancia relativa atribuida a algunas de las barreras para la implantación de las TIC, mencionadas ya en anteriores gráficos y tablas, sería muy variable. Así, para las empresas con menor número de trabajadores la barrera del idioma supondría una traba a tener muy en cuenta, así como la falta de información sobre equipos y servicios adaptados a necesidades.

Barreras para las TIC en las empresas (índices, valores medios) según empleados

	Tamaño de plantilla				
	Media	20 a 49	50 a 99	100 a 250	Más de 250
Costes de adquisición tecnológicos	4.49	4.44	4.66	4.16	4.53
Rápida obsolescencia de sistemas	4.50	4.57	4.46	4.42	4.26
Falta de información sobre equipos y servicios adaptados a necesidades	3.54	3.71	3.47	3.11	3.09
Desconfianza hacia nuevas tecnologías	3.10	3.28	2.85	3.05	3.16
Limitaciones de la infraestructura de red y en general de las TIC	3.46	3.60	3.37	3.17	3.35
Problemas de seguridad/confidencialidad	3.72	3.67	3.82	3.65	3.62
Dificultades para integrar toda la información en la empresa	3.64	3.59	3.78	3.42	3.68
Falta de formación en empleados	4.27	4.31	4.26	4.08	4.25
Desconocimiento de idiomas	3.77	4.00	3.66	3.33	2.93

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Con formato: Numeración y viñetas

4.8.2. Indicadores de gestión

En las tablas y cuadros siguientes figuran los **indicadores de gestión** elegidos en el estudio para reflejar la incidencia de las TIC en aspectos importantes del negocio.

Se presentan clasificados de acuerdo con las contestaciones de las empresas según la mayor o menor contribución de las TIC a la mejora de los mismos, tanto respecto a los resultados conseguidos hasta la fecha, “contribución actual”, como respecto a lo que estiman que contribuirán en el futuro, “contribución futura”.

En este caso la encuesta preveía una escala de contestaciones entre 0 (no contribuye nada) y 10 (máxima contribución) y en los cuadros se presentan las medias resultantes de estos datos para la “contribución actual” y la “contribución futura” en el total de las empresas y en cada uno de los segmentos de tamaño de empresas según su número de empleados.

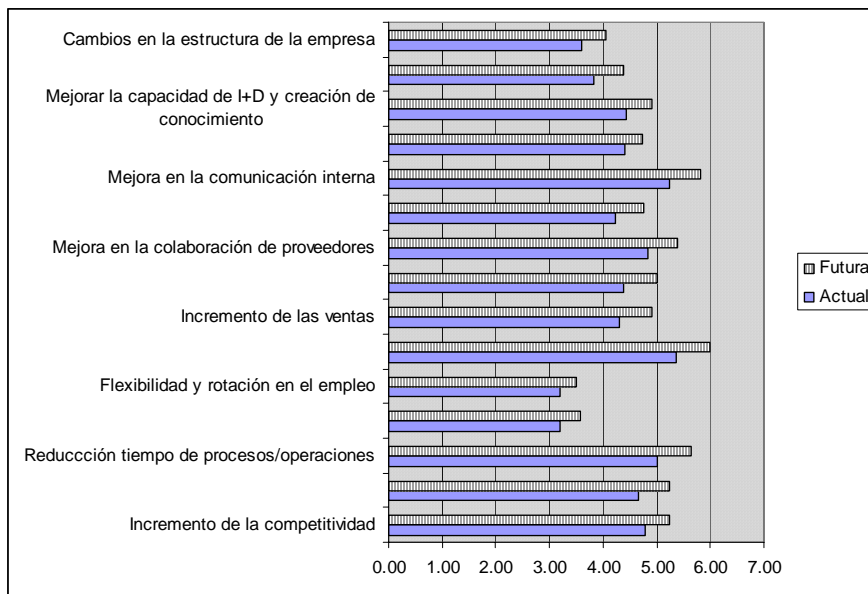
Las previsiones anuncian que en el futuro las TIC contribuirán de una forma cada vez más decisiva a la mejora de todos y cada uno de los indicadores para la gestión empresarial.

Contribución de las TIC, total de empresas (índices, valores medios)

Indicadores de gestión	Actual	Futura
Incremento de la competitividad	4.79	5.25
Reducción de costes	4.67	5.23
Reducción tiempo de procesos/operaciones	5.01	5.63
Creación de empleo	3.19	3.58
Flexibilidad y rotación en el empleo	3.19	3.50
Mejora en la atención de los clientes	5.36	6.00
Incremento de las ventas	4.31	4.91
Acceso a nuevos mercados	4.37	5.01
Mejora en la colaboración de proveedores	4.82	5.40
Mejora en el poder de compra	4.23	4.76
Mejora en la comunicación interna	5.23	5.82
Mejora en el desarrollo de productos	4.40	4.75
Mejorar la capacidad de I+D y creación de conocimiento	4.44	4.92
Cambios en la estructura del mercado	3.82	4.38
Cambios en la estructura de la empresa	3.60	4.05

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Contribución de las TIC, total de empresas (índices, valores medios)



Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

4.9. Nota técnica de la encuesta original

El universo considerado en la investigación ha sido el de empresas de más de 19 empleados, en las 17 Comunidades Autónomas del territorio nacional, ubicadas en 49 sectores económicos. Este universo estaría representado por 61.269 empresas, según los datos de DIRCE 2002 (Directorio Central de Empresas 2002) elaborado por el INE.

En el siguiente cuadro se recogen los 49 sectores económicos incluidos en la encuesta, así como el número de empresas existentes en España en dichas actividades.

CNAE	Actividades	Total	De 20 a 99	De 100 a 199	200 y más
	Total nacional	61.269	52.512	4.924	3.833
15	Industria de productos alimenticios y bebidas	3.124	2.583	291	250
17	Industria textil	1.165	1.012	94	59
18	Industria de la confección y de la peletería	1.243	1.148	63	32
19	Preparación curtido y acabado cuero; fabric. art. marroquinería y viaje	867	824	32	11
20	Industria de madera y corcho, excepto muebles; cestería y espartería	889	826	40	23
21	Industria del papel	530	425	64	41
22	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	1.264	1.087	107	70
23	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	13	4	1	8
24	Industria química	1.054	747	141	166
25	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	1.102	925	117	60
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1.961	1.671	187	103
27	Metalurgia	492	368	52	72
28	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	3.231	2.957	173	101
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	1.804	1.555	154	95
30	Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	37	26	3	8
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	650	520	54	76
32	Fabricación de material electrónico; fabric. equipo y aparatos radio, tv	214	157	24	33
33	Fabric. de equipo e instru.médico-quirúr., de precisión, óptica y relojería	272	224	27	21
34	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	594	396	80	118

CNAE	Actividades	Total	De 20 a 99	De 100 a 199	200 y más
35	Fabricación de otro material de transporte	350	285	31	34
36	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	1.676	1.553	78	45
37	Reciclaje	45	43	0	2
40	Producción y distribución energía eléctrica,gas,vapor y agua caliente	103	59	11	33
41	Captación, depuración y distribución de agua	152	94	28	30
45	Construcción	13.801	12.507	897	397
50	Venta, mantenimiento. y reparación vehíc. motor, motocicletas y ciclomotores	2.330	2.200	99	31
51	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto vehículos motor y motocicletas	6.610	5.834	466	310
521	Comercio al por menor en establecimientos no especializados	668	494	59	115
522	Comercio al por menor alimentos, bebidas, tabaco en establecimientos especializados	300	287	8	5
523	Comercio al por menor productos farmacéuticos, artículos médicos, belleza, higiene	123	110	6	7
524	Otro comercio al por menor de artículos.nuevos en establecimientos especializados	1.806	1.647	97	62
551	Hoteles	1.431	1.041	250	140
60	Transporte terrestre; transporte por tuberías	2.130	1.946	102	82
611	Transporte marítimo	92	70	15	7
62	Transporte aéreo y espacial	49	27	10	12
63	Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias viajes	1.097	895	107	95
65	Intermediación financiera, excepto seguros y planes de pensiones	304	140	33	131
66	Seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	234	104	40	90
67	Actividades auxiliares a la intermediación financiera	216	174	25	17
70	Actividades inmobiliarias	790	706	66	18
71	Alquiler maquinaria y equipo sin operario, efectos personales y enseres domésticos	390	351	25	14
72	Actividades informáticas	959	735	116	108
741	Actividades jurídicas, contabilidad, teneduría libros, auditoria, asesoría fiscal	770	612	73	85
742	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades	481	382	54	45
744	Publicidad	436	309	66	61
745	Selección y colocación de personal	520	258	88	174
746	Servicios de investigación y seguridad	293	195	46	52
747	Actividades industriales de limpieza	1.565	1.118	217	230
748	Actividades empresariales diversas	1.042	881	107	54

Fuentes Directorio Central de Empresas 2003 INE

El tamaño de la muestra ha sido de 750 entrevistas, lo que en términos estadísticos supone asumir un margen máximo de error del $\pm 3,5\%$ para las distribuciones totales, en el supuesto de muestreo aleatorio simple, trabajando con un margen de confianza del 95,5% (2σ) y asumiendo el supuesto más desfavorable en la varianza poblacional ($P = 0,5$).

Se ha aplicado un diseño muestral polietápico estratificado, con afijación no proporcional por tamaño de empresa (segmentando en tres tramos) y Comunidad Autónoma donde está ubicada la empresa, y proporcional por sector económico (CNAE). Para la Comunidad Autónoma, se han establecido tres grupos según el número de empresas existentes en las mismas y la diversificación del tejido industrial existente en las mismas:

- *Grandes*: Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, Madrid y País Vasco
- *Medias*: Aragón, Canarias, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Galicia, Murcia y Navarra
- *Pequeñas*: Asturias, Baleares, Cantabria, Extremadura y La Rioja

La distribución finalmente obtenida según zona y tamaño de empresa presenta la siguiente distribución:

- *Respecto al tamaño de empresa*: el 56,7% de las entrevistas se ha realizado en empresas entre 20 y 99 empleados, el 18,0% en las de 100 a 199 y el 25,3% en las de más de 199.
- *Respecto a las Comunidades Autónomas*: en torno al 63,7% de las entrevistas se ha aplicado en las CCAA grandes, el 24,4% en la medias y el 11,9% en las pequeñas.

	Universo				Muestra realizada			
	Total	De 20 a 99	De 100 a 199	Más de 199	Total	De 20 a 99	De 100 a 199	Más de 199
Total	61.269	52.512	4.924	3.833	750	425	135	190
<i>Total CCAA grandes</i>	<i>41.957</i>	<i>35.657</i>	<i>3.462</i>	<i>2.838</i>	<i>478</i>	<i>261</i>	<i>89</i>	<i>128</i>
Andalucía	7.601	6.735	536	330	63	40	7	16
Cataluña	13.181	11.310	1.057	814	155	89	28	38
Comunidad Valenciana	7.364	6.556	503	305	69	46	10	13
Madrid	10.258	8.107	1.035	1.116	138	52	35	51
País Vasco	3.553	2.949	331	273	53	34	9	10
<i>Total CCAA medias</i>	<i>14.792</i>	<i>12.904</i>	<i>1.112</i>	<i>776</i>	<i>183</i>	<i>109</i>	<i>28</i>	<i>46</i>
Aragón	1.686	1.455	126	105	22	13	4	5
Canarias	2.601	2.167	275	159	32	16	4	12
Castilla y León	2.314	2.089	134	91	33	21	4	8
Castilla-La Mancha	2.022	1.842	119	61	18	13	2	3
Galicia	3.166	2.798	223	145	39	23	7	9
Murcia	1.830	1.631	116	83	23	14	5	4
Navarra	1.173	922	119	132	16	9	2	5
<i>Total CCAA pequeñas</i>	<i>4.520</i>	<i>3.951</i>	<i>350</i>	<i>219</i>	<i>89</i>	<i>55</i>	<i>18</i>	<i>16</i>
Asturias	1.095	948	76	71	26	16	5	5
Illes Balears	1.429	1.209	140	80	21	15	3	3
Cantabria	674	589	55	30	16	8	3	5
Extremadura	792	719	48	25	16	9	5	2
La Rioja	530	486	31	13	10	7	2	1

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

Para devolver el peso asociado a las variables tamaño de empresa y Comunidad Autónoma, se han aplicado coeficientes de ponderación según la presencia real de las empresas en el universo de referencia. Los coeficientes de equilibrio utilizados han sido los siguientes:

	De 20 a 99	De 100 a 199	Más de 199
Total CCAA grandes			
Andalucía	2,061000	0,957143	0,252500
Cataluña	1,555618	0,462143	0,262105
Comunidad Valenciana	1,744565	0,616000	0,286923
Madrid	1,908462	0,362000	0,267843
País Vasco	1,061765	0,450000	0,334000
Total CCAA medias			
Aragón	1,370000	0,385000	0,258000
Canarias	1,658125	0,842500	0,162500
Castilla y León	1,217619	0,410000	0,138750
Castilla-La Mancha	1,734615	0,730000	0,250000
Galicia	1,489130	0,390000	0,196667
Murcia	1,426429	0,284000	0,255000
Navarra	1,254444	0,730000	0,324000
Total CCAA pequeñas			
Asturias	0,725000	0,186000	0,174000
Illes Balears	0,986667	0,570000	0,326667
Cantabria	0,901250	0,223333	0,074000
Extremadura	0,977778	0,118000	0,155000
La Rioja	0,850000	0,190000	0,160000

Fuente: Encuesta EOI, Las TIC en las PYME españolas, 2003

El trabajo de campo se ha llevado a cabo por el equipo de entrevistadores telefónicos de INMARK/ TASKPHONE (empresa del Grupo INMARK especializada en marketing telefónico) durante el mes de marzo de 2003.

La técnica utilizada para el sondeo ha sido la entrevista telefónica con cuestionario precodificado. La duración media de las encuestas (según cuestionario proporcionado por la EOI) se ha situado finalmente entre los 20 y los 30 minutos.

El contacto seleccionado ha sido la persona responsable en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dentro de la empresa, ya fuese una persona con cargo específico relacionado con el tema (Director/Responsable de sistemas, Director de Informática, etc) en aquéllas con una distribución departamental más estructurada, o, en su defecto, aquél cargo de la empresa que pueda proporcionar una información más cualificada sobre el tema de estudio.

Con el propósito de garantizar la máxima calidad en la obtención de la información, se seleccionaron entrevistadores con las características de formación y capacitación más adecuadas para llevar a cabo las entrevistas. Previamente a la realización del campo, se proporcionó a todos los entrevistadores un extenso briefing sobre los objetivos y características del estudio, los criterios de captación de la persona a entrevistar, etc. La calidad de la información se verificó mediante supervisión directa aleatoria de las entrevistas telefónicas, siendo controlados en este proceso todos los entrevistadores participantes en el Estudio. Posteriormente se sometieron los cuestionarios a control de calidad para contrastar la coherencia de la información obtenida en los mismos.

Finalizado este proceso se efectuó el cierre y codificación de las preguntas abiertas, para posteriormente proceder a la aplicación de pruebas de coherencia y control de errores.

El análisis de los datos se ha realizado mediante técnicas de explotación bivariantes, que se presentan en las correspondientes tablas de resultados adjuntas, con las siguientes explotaciones:

- Distribución de frecuencias absolutas
- Porcentajes verticales
- Porcentajes horizontales
- Medias en las preguntas con respuestas en escala

5. CONCLUSIONES

Asistimos actualmente a un cambio social de gran magnitud provocado por avances tecnológicos significativos. Las mejoras y el incremento de las comunicaciones y la generalización de Internet han provocado modificaciones sustanciales en la sociedad, de manera que la expresión Sociedad de la Información se ha popularizado.

A pesar del el imparable desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, numerosos estudios e informes constatan como en el año 2002 se consolidó una tendencia iniciada el año anterior, en el que el crecimiento del sector TIC comenzó a experimentar una desaceleración. Desaceleración que, inicialmente, afectó a la demanda de productos tecnológicos, arrastrando a continuación a cada uno de los subsectores, incluidas las telecomunicaciones. A este último proceso contribuyó de manera decisiva la sobredimensión de expectativas de operadores e inversores, en relación a la demanda futura de banda ancha y el desarrollo de la tecnología móvil de tercera generación. Asimismo influyeron la profundización de la crisis económica general.

La crisis del sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pese a ser profunda no es estructural. Los ciudadanos y las empresas siguen demandando cada vez mas servicios y contenidos, pero no esta claro cuanto y cómo están dispuestos a pagar por ellos. En el pasado asistimos a sobreestimaciones de demanda que llevaron a incrementos exagerados de capacidad, lo que ahora motiva una caída de los precios.

Examinando la relación existente entre el gasto en TIC respecto al PIB, nuestro país, es cierto que hemos crecido de manera considerable en los últimos años, registrándose un valor del 4,4% en el año 2001, sin embargo aún estamos lejos de países de nuestro entorno como Alemania, el Reino Unido o Francia.

De acuerdo a las cifras facilitadas por la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) correspondientes al ejercicio 2002, se corrobora una situación de recesión que está viviendo el sector informático como consecuencia de la crisis económica general y la caída de la inversión empresarial en TIC.

Resulta de interés examinar el estado de avance de la Sociedad de la Información a través de los datos relativos al alcance de las infraestructuras indicativas de su desarrollo, así como el peso y evolución de las mismas.

Los datos del estudio "Penetración Regional de la Nueva Economía", de julio de 2002 publicado por el Centro de Predicción Económica (CEPREDE), cifran el porcentaje de hogares en España con ordenador personal en un 33,3 %. Por otra parte, el estudio "La Sociedad de la Información en España 2002" del Grupo Telefónica, ponía de manifiesto, en cuanto al perfil del usuario de PC's, el alto nivel de penetración en los jóvenes entre 16 y 24 años, alcanzando el 63 %, valor sensiblemente superior al del resto de tramos de edad. Esta es una buena noticia ya que contribuirá a implantar la Sociedad de la Información a medida que los mismos se vayan incorporando a los servicios que las nuevas tecnologías ofrecen.

Siguiendo el citado informe y, examinando el estado de implantación del ordenador personal en las empresas, un elevado porcentaje de empresas utilizan los ordenadores personales, el 85 %,

En cuanto al acceso a Internet, nuestro país se encontraba en el año 2002 bastante alejado de la media europea, cifrada en el año 2001 en un 31% de la población, mientras que en el año 2002 en nuestro país apenas el 19% de los usuarios gozaría de acceso a Internet.

El terminal móvil ha sido el dispositivo de mayor crecimiento de los últimos años, alcanzando en Europa un índice medio de implantación que ronda el 80 %. En

España, se observa un cierto crecimiento de usuarios de telefonía móvil, se ha pasado de unos 24 millones de usuarios en el año 2000 a 29,5 millones en el año 2001 y en Agosto de 2002 se han alcanzado los 32,3 millones de usuarios.

Un papel fundamental en el desarrollo de la Sociedad de la Información corresponde a la llamada E-administración. Todos los Gobiernos de la Unión Europea, y en particular, el español, se han propuesto desempeñar un papel relevante en el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Los compromisos de nuestro país, adoptados desde el marco europeo y traducidos en la puesta en práctica de políticas estratégicas articuladas a través de las diferentes administraciones, deben ineludiblemente orientarse a la puesta en práctica de medidas para el ciudadano y empresas, entre las que destacarían los servicios de la e-Administración o Administración telemática. En este sentido, la Unión Europea ha definido un conjunto de 20 servicios básicos que incluyen Servicios Públicos para Ciudadanos y para Empresas. España ocupa una buena posición en lo que se refiere al desarrollo de estos servicios en comparación con el resto de países de la Unión Europea. En lo que se refiere a los servicios a los ciudadanos, España va muy avanzada en lo relacionado con las declaraciones a la policía, los relativos a la declaración de la renta y el acceso a catálogos de bibliotecas. Pero en aquellos servicios que implican un proceso complejo, el grado de avance es muy inferior, mientras que los servicios que implican procesos simples y que se gestionan de una manera centralizada son los más desarrollados.

Por otra parte, a propuesta del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Consejo de Ministros creó la Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España (CDSI) que elaboró una serie de recomendaciones bajo el título “Aprovechar la oportunidad de La sociedad de la información en España”, en las cuales se analizaba el estado de avance de la Sociedad de la Información en España y sus principales barreras al desarrollo, abordando de

manera específica las principales palancas para impulsarlo. La principal recomendación puesta de manifiesto por el CDSI se centraba en dar un golpe de timón en la gestión del desarrollo de la Sociedad de la Información. Para ello es necesario que el Gobierno elabore un nuevo Plan dotado de suficiente liderazgo político, que cuente con una organización y los medios necesarios para llevar a cabo una gestión “empresarial” de los esfuerzos y que se comunique ampliamente a la sociedad.

Respecto de la situación del empleo y las nuevas tecnologías, las cifras en cuanto a empleo de profesionales en España directamente relacionados con el campo de la informática en el año 2001 nos situaba por debajo de la media europea, cifras estas que auguraban grandes expectativas de crecimiento en el nivel de empleo asociado a las nuevas tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Estos trabajadores eran los más tendentes a cambiar de trabajo, alcanzando altas cuotas de rotación, que no hacen más que poner de manifiesto la alta demanda de estos profesionales. Sin embargo, actualmente el sector atraviesa una situación difícil pero coyuntural, ya que se mantiene un alto potencial de crecimiento a medio y largo plazo. Se comprende por parte de las empresas que es clave contar con un capital humano cualificado dada la continua innovación tecnológica en las empresas.

Se constata por tanto que existe una caída en el empleo TIC dentro de una situación que si no de crisis, sí al menos puede calificarse de difícil. En cualquier caso, es cierto que nos hallamos ante un colectivo con mayores oportunidades a la hora de afrontar el futuro laboral.

Mirando al futuro, factores como la apertura global de los mercados, la implicación de las empresas en concebir las nuevas tecnologías como factor clave para su desarrollo, la aparición de nuevos productos, las nuevas técnicas y métodos de trabajo, los cambios en la concepción del consumo tecnológico, las soluciones tecnológicas de urgencia o la necesidad de la constante innovación,

están condicionando en último extremo la demanda de nuevos profesionales de perfil tecnológico. Es previsible un aumento a corto y medio plazo de las contrataciones de estos perfiles, orientado a un cambio en la concepción de los mismos hacia perfiles más flexibles. La subcontratación, externalización de los servicios y fórmulas de teletrabajo serán factores a tener en cuenta. Además influirá notablemente la tendencia a la movilidad geográfica o la disminución del empleo menos cualificado.

Más específicamente, acudiendo a los resultados más significativos de la encuesta EOI 2003 a 750 empresas (con una incidencia especial en las empresas pequeñas y medianas) titulada “Tecnologías de la información en las empresas españolas”, seguidamente se exponen.

En cuanto al equipamiento básicos nos hallamos ante una situación que pese a ser significativamente mejor que en años anteriores, precisa de un importante desarrollo. Que una tercera parte de las empresas analizadas no cuente con líneas RDSI o que un 58% carezca siquiera de líneas cable módem resultan reveladores del estado de desarrollo en materia de comunicaciones.

Las cifras referentes a equipos informáticos, conexiones en red, equipamiento telefónico... muestran que pese a que ya es muy alto el porcentaje de empresas que cuentan con todo este tipo de mecanismos, aún queda un gran número que carecen de gran parte de ellos.

Un tercio de las empresas tienen planes de seguridad y recuperación de sus instalaciones y sistemas de información, pero es el nivel de facturación y el número de empleados lo que influye en el diseño y desarrollo de dichos planes.

La accesibilidad a los elementos tecnológicos varía mucho dependiendo de la tecnología en cuestión, los dispositivos más tradicionales son los de mayor

accesibilidad, mientras que dispositivos como el PDA y la Intranet es todavía muy difícil para la gran mayoría de los empleados.

El desarrollo de la Sociedad de la Información atendiendo a los dispositivos empleados por las empresas viene marcado por el empleo de indicadores como Internet, Intranet o la realización de funciones de negocio a través de la web, y no por el uso del PC, que ya se ha convertido en algo cotidiano y no se puede por tanto asociar su uso al desarrollo de la empresa.

En cuanto a la inversión en TIC efectuada en el año 2002 por las empresas en función del número de empleados se concluye que la cantidad de trabajadores de una empresa influye decisivamente en las inversiones en las TIC. Así, las empresas más pequeñas invierten cantidades relativamente bajas, siendo sus inversiones muy reducidas en los tramos superiores, mientras que las empresas con más trabajadores distribuyen sus inversiones en todos los tramos

Por otro lado, el nivel de gastos corrientes en TIC efectuados en el año 2002 por las empresas pone de relieve que en función del número de empleados de las empresas que el gasto corriente de las empresas más pequeñas aumenta en porcentaje en los tramos de desembolso menores, mientras que las empresas con más trabajadores aparecen en casi todos los tramos de gasto. Las de más de 250 trabajadores serían las únicas en costear de 1.200.000 a tres millones de euros, un 3.4% de las mismas.

Para completar el apartado de infraestructura es interesante revisar la composición de la inversión en TIC y la importancia relativa que tienen en los mismos sus distintas partidas. Los porcentajes de inversión para cada uno de los conceptos que componen la infraestructura TIC muestran el hecho de que los porcentajes de mayor desembolso empiezan a ser significativos a partir del 6-10% en cada concepto. El mayor monto se destina, sobre todo, a la compra y mantenimiento de PC's y de Software, para los tramos de inversión de más del

20%, aunque el pago de Infraestructuras de Red y de Servidores es también relativamente significativo.

En cuanto a la composición de los gastos corrientes en TIC, se aprecia que de lo que menos se prescinde es en comunicaciones y en gastos de personal dedicado a las TIC. En los tramos de inversión de más del 20%, se suma como concepto de gasto importante los servicios a terceras personas.

Sólo un 5% de las empresas, dedica a I+D, un porcentaje superior al 10% de sus ingresos, pero sobre todo llama la atención que el 40% de las empresas indica que no dedica nada a I+D y sólo una quinta parte de las mismas reconoce.

Una tercera parte de las empresas afirma dedicar un gasto 0 en formación en TIC, y sólo el 23% dedicaría menos del 1%. En este contexto, debe interpretarse como positivo que al menos un 15% de las empresas que invierten en programas formativos dedican más de un 25% de la inversión a programas TIC.

De acuerdo a los resultados de la muestra, la media de trabajadores en la gestión TIC era 3,8. La mitad admitía tener sólo un responsable en la gestión de las TIC, mientras que un 9% decía no tener nadie con este cargo. Sólo un 44% dispondría de más de una persona haciéndose cargo de esta área empresarial tan crítica.

El porcentaje de empresas que afirma mantener contratos de outsourcing es del 28%. Son las mayores empresas, a pesar de disponer de más recursos, las más proclives a externalizar funciones, circunstancia que puede explicarse por la mayor complejidad de los sistemas o por factores de estrategia empresarial.

En cuanto al nivel de cualificación profesional, cerca del 40% de las empresas reconoce que más de una quinta parte de sus trabajadores son universitarios titulados, en cuanto a los titulados no universitarios suponen también más de una quinta parte de los trabajadores en más del 90% de las encuestadas. Respecto a

los trabajadores menos cualificados (titulados de bachiller, EGB o FP I), la mitad de las empresas encuestadas afirma contar una quinta parte de estos perfiles profesionales en sus plantillas.

El empleo significativamente más importante que se hace de Internet en nuestro ámbito empresarial es el correo electrónico, una acción que difícilmente relacionar de forma directa con cambios sensibles en los procesos de negocio. A continuación y a distancia, se emplea Internet como canal de relación con los servicios financieros, mayormente como consultas de información y de manera parecida como canal de comunicación con la Administración. Escaso debe considerarse el uso realizado como canal con proveedores y clientes, interlocutores normalmente más habituales de las empresas.

La imagen empresarial es el factor más importante que tienen en cuenta las empresas a la hora de decidir realizar transacciones comerciales por Internet. La comparación con los competidores, la mejora en la calidad post-venta y la reducción de los costes influirían bastante en tal decisión. La mejora en el posicionamiento de la empresa en el mercado no sería, a juicio de las empresas, tan decisivo.

Sólo un pequeño número de empresas está empleando realmente compras y ventas por Internet, lo que significa una muy limitada experiencia real en este tipo de transacciones de negocio.

Sólo un 10% de las empresas españolas realizaban sus ventas por medio de Internet, tanto a particulares, como a empresas, como a través de EDI, en un 5% ó más de las ocasiones. El 90% restante realizaba estas transacciones por Internet en menor medida.

Para el año 2003 habrá un aumento significativo de los porcentajes de ventas y de compras por las empresas a través de Internet al conjunto de los particulares, empresas y a través de EDI, con respecto a 2002.

Sin embargo Internet como canal de operaciones empresarial lo constituye la apuesta por parte de las empresas a la hora de invertir en publicidad en el mismo. Sólo un 12% de las empresas dedicaban un 5% ó más de su presupuesto de gastos para publicidad vía de Internet en 2002. Para 2003 se augura un ligero aumento en el número de empresas que aumenten su inversión en publicidad por el citado medio.

En opinión de los encuestados, el área empresarial de mayor aplicación de las TIC será la de la gestión económica de los cobros y los pagos. La Dirección, la Gestión y la Planificación empresariales también se verán beneficiadas por la puesta en explotación de las TIC, así como el Marketing y las Ventas. La distribución, la producción y las compras y, sobretudo los Recursos Humanos, reclamarán un uso menos preferente.

Los sistemas o aplicaciones informáticas más extendidas entre las empresas son los sistemas de ofimática. Un 65% poseen aplicaciones de Gestión no integradas y desarrolladas internamente (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH...), y un 72% han obtenido y mantienen Aplicaciones Estándar de Gestión no integradas y adquiridas (Comercial, Contabilidad, Producción, RR.HH...), mientras que el 96% decía tener instalada una versión de Microsoft Office.

En lo que respecta a las distintas herramientas para la implementación de las actividades empresariales y su organización, tanto hacia los clientes (Software CRM, Soporte de clientes – Centro de atención multicanal -, etc.) como hacia los proveedores (Integración con proveedores (SCM), Catálogos electrónicos de proveedores, etc.), su presencia variaría en torno al 30-50%. Menos cabida

tendrían las utilidades de ayuda y gestión externas, como el E-procurement o el Datawarehouse.

La gestión Documental se encontraría en el 53% de las empresas. Los portales Webs de empresa están presentes en un 65%, mientras que la formación e-learning esté poco instaurada en nuestro país. El Sistema de Información Integrado ERP tiene una presencia más o menos representativa (en torno al 36%). Los Sistemas de trabajo en grupo (Sistemas de calendario, planificación, etc.) estarían instalados en un 47% de las empresas.

Las principales barreras empresariales para implantar las TIC, son la rápida obsolescencia de los sistemas, los costes de adquisición tecnológica y la falta de formación de los empleados. A reseñar que la desconfianza hacia las nuevas tecnologías sea el indicador menos gravoso para la inversión en TIC.

Las previsiones anuncian que en el futuro las TIC contribuirán de una forma cada vez más decisiva a la mejora de todos y cada uno de los indicadores para la gestión empresarial, destacando sobremanera el incremento de la competitividad, la reducción de costes, la reducción tiempo de procesos/operaciones, mejora en la atención de los clientes, incremento de las ventas, mejora en la colaboración de proveedores, mejora en la comunicación interna o la mejora de la capacidad de I+D y creación de conocimiento entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

- Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España (España 2003).
Autor: Fundación AUNA
- La Sociedad de la Información en España 2002. Presente y perspectivas.
Autor: Grupo Telefónica. 2003.
- La década prodigiosa de Bill Gates
Autor: Juan Luis Cebrían
El PAIS SEMANAL, nº 1.320 de 13 de enero de 2002, artículo
- Estudio de retribuciones informáticas y nuevas tecnologías
Autor: Michael Page Informática
Michael Page Informática y Cinco Días
- Las tecnologías de la información en las administraciones públicas
Informe IRIA 2000
Ministerio de Administraciones Públicas, Secretaría General Técnica, 2001
- Tecnologías de la Información y la Comunicación, tendencias a medio y largo plazo
Autor: OPTI, Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial
Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002
- Aprovechar la Oportunidad de la Sociedad de la Información en España.
Autor: Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. 2003
- Estudio Sectorial de Telecomunicaciones. Análisis ocupacional.
Autor: FSE-Fundación Tripartita para la Formación y el empleo-CC.OO. 2002
- “La Sociedad de la Información en España”. Resumen de jornadas.
Autor: SEDISI, APD y ANIEL. 2003

- Encuesta sobre el panorama laboral del sector informático español.
Autor: SEDISI (Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información). 2003
- Informe 2002 sobre el estado del hipersector español del las TIC.
Autor: ANIEL (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones). 2003
- Situación de los empleados en las empresas de Nuevas Tecnologías.
Autor: Baquia. Noviembre 2001.
- Informe Infoempleo 2002 sobre el estado del empleo cualificado es España.
Autor: Infoempleo. 2002
- Informe Infoempleo 2003 sobre el estado del empleo cualificado es España.
Autor: Infoempleo. 2003
- Estadísticas de población con acceso a Internet.
Autor: Estudio General de Medios (EGM). 2003
- Estadísticas de ofertas de trabajo en el área de Tecnología.
Autor: Infojobs. Septiembre 2002
- Demanda de profesionales de perfil tecnológico.
Autor: Portal Tecnoempleo. Septiembre 2002
- Encuesta de situación del empleo entre los Ingenieros superiores de Telecomunicaciones.
Autor: Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. 2003
- Las TIC en las PYME españolas.
Autor: Escuela de Organización Industrial. 2002
- Indicadores de la Sociedad de la Información en España y varios países de la OCDE 1995-2003.
Autor: Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2003

- Factores relevantes en la adopción de las tecnologías de la información por la pyme española
Autor: Jorge Matías Pereda
Revista Economía Industrial, número 334 –2000/ IV, artículo
- Métrica de la Sociedad de la Información, datos 1999-2000
Autor: SEDISI, Ministerio de Ciencia y Tecnología
Ministerio de Ciencia y Tecnología, noviembre 2001