

EL POTENCIAL  
DE LAS TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN  
Y LA COMUNICACIÓN  
EN LA COMARCA  
DE AVILÉS



DE LA INFORMA  
DE LA I  
INFORMACIÓN

EL POTENCIAL  
DE LAS **TECNOLOGÍAS**  
DE LA INFORMACIÓN  
Y LA COMUNICACIÓN  
EN LA **COMARCA**  
**DE AVILÉS**

EL POTENCIAL DE LA COMARCA DE AVILÉS  
EL POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS

LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA COMARCA DE AVILÉS  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN  
COMARCA DE  
20

Promueve: Ayuntamiento de Avilés  
Realiza: Dex, Desarrollo de Estrategias Exteriores, S.A.

Edita: Ayuntamiento de Avilés  
Observatorio Comarcal  
empresas@ayto-aviles.es  
www.ayto-aviles.es

Diseño y maquetación: Dimagen  
Imprime: Gráficas Rigel, S.A. - Asturias  
D.L.- AS - 386 - 03

Esta publicación inaugura una nueva etapa del Observatorio Comarcal de Avilés, profundizando en su capacidad de análisis de la realidad socioeconómica de nuestra Comarca, avanzando en el camino de la prospección de nuevos campos que contribuyan al continuo crecimiento de la actividad económica y el empleo en Avilés.

El establecimiento de la situación actual del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y la definición de su potencial como motor para la creación de empresas y la generación de empleo en la Comarca, aportan una visión estratégica y valiosa, en cuanto a estímulo para el desarrollo de nuevas iniciativas.

Las acciones de promoción de las TIC desde la Administración Pública deben orientarse tanto a la potenciación de generación de actividad económica como a la difusión y promoción de su uso dentro de la ciudadanía. En este apartado se ha de incidir especialmente en los colectivos que aún no se han integrado en la Sociedad de la Información, procurando salvar lo que se ha venido en denominar la "brecha digital".

Desde el Ayuntamiento de Avilés así lo hemos entendido y, por lo tanto, actuado en consecuencia: la apertura del Centro SAT, los Telecentros, la continua mejora de la web municipal, el programa Avilés Ciudad Digital, etc., constituyen elementos de una misma estrategia, orientada a aumentar la competitividad de nuestras empresas y aumentar la calidad de vida de toda la ciudadanía avilesina.

El nuevo escenario económico y relacional que plantea la presente publicación constituye un paso más que nos abre el camino hacia el futuro que merecen Avilés y su Comarca. Un futuro que, como percibimos cada vez con mayor claridad, se está materializando en nuestras calles, en nuestras actividades, en nuestras infraestructuras, en nuestras aspiraciones, en ese nuevo Avilés que entre todos hemos reinventado y se abre al exterior con una firme convicción de progreso.

Santiago Rodríguez Vega

Alcalde de Avilés



# ÍNDICE

■ 1. PRESENTACIÓN	07
■ 2. METODOLOGÍA	09
■ 3. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	11
3.1. Introducción	11
3.2. El Sector de las TIC en Europa, España y Asturias	12
3.3. El Sector de las TIC en la Comarca de Avilés	19
■ 4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LAS EMPRESAS	33
4.1. Introducción	33
4.2. Empresas y TIC en Europa, España y Asturias	33
4.3. Las TIC en las empresas de la Comarca de Avilés: Adaptación, usos y demandas	39
■ 5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LOS CIUDADANOS	49
5.1. Introducción	49
5.2. Ciudadanos y TIC en Europa, España y Asturias	49
5.3. Ciudadanos y TIC en el municipio de Avilés: Adaptación, usos y demandas	56
■ 6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	63
6.1. Introducción	63
6.2. Administraciones Públicas y TIC en Europa, España y Asturias	63
6.3. Administración Local y TIC en la Comarca de Avilés: Adaptación, usos y demandas	68

■ 7.	<b>LAS TIC EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA: FONDOS, INICIATIVAS Y PROGRAMAS</b>	77
7.1.	Introducción	77
7.2.	Fondos Estructurales	78
7.3.	e-Europa (2000-2002-2005)	86
7.4.	Programas marco de investigación y desarrollo tecnológico	94
■ 8.	<b>ANÁLISIS COMPARADO DE EXPERIENCIAS E INICIATIVAS PÚBLICAS PARA EL FOMENTO DE LAS TIC</b>	99
8.1.	Desarrollo de infraestructuras, productos y servicios tecnológicos	100
8.2.	Formación e investigación	102
8.3.	Ayudas directas a las empresas	104
■ 9.	<b>ANÁLISIS DAFO: DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE LAS TIC EN LA COMARCA DE AVILÉS</b>	107
■ 10.	<b>CONCLUSIONES</b>	115
10.1.	Entorno	115
10.2.	Oferta	116
10.3.	Demanda	118
10.4.	Recursos Humanos	119
10.5.	Políticas Públicas	120
■ 11.	<b>RECOMENDACIONES PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y GENERACIÓN DE EMPLEO EN EL SECTOR DE LAS TIC</b>	123
11.1.	Organismos interfaz y Observatorio Tecnológico	124
11.2.	Apoyo a la creación y a la mejora de la competitividad de las empresas proveedoras de servicios tecnológicos	125
11.3.	Acceso de la población a las TIC	126
11.4.	Acceso de las empresas a las TIC	127
11.5.	Mejora de las infraestructuras y otras actuaciones de las Administraciones Públicas	127
11.6.	Formación	128
11.7.	Subvenciones y ayudas financieras	129
■ 12.	<b>ANEXOS</b>	131
	Anexo 1. Reseña de datos del Barómetro de las Nuevas Tecnologías de la Información en Avilés. Febrero de 2002	131
	Anexo 2. Índice de Gráficos	135
	Anexo 3. Índice de Tablas	137
	Anexo 4. Epígrafes del Impuesto de Actividades Económicas (IAE) Sector TIC	139
■ 13.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	141
■ 14.	<b>DOCUMENTACIÓN WEB</b>	143

DE LAS TECNOLOGÍAS  
COMARCA DE AVILÉS  
UNIFICACIÓN EN LA COMARCA DE  
NUEVAS TECNOLOGÍAS  
2002



# 1

## PRESENTACIÓN

En un entorno competitivo como el actual, caracterizado por una creciente complejidad de los mercados, por una mayor rapidez del cambio y la globalización de las operaciones, el manejo eficiente de la información y el acceso a la misma son factores clave en el éxito de cualquier iniciativa empresarial. El correcto aprovechamiento de esa información no sería posible sin la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), cuya combinación con las telecomunicaciones y los medios de comunicación ha dado lugar a la llamada Sociedad de la Información.

Las TIC son, por tanto, un elemento esencial para la mejora de la competitividad; por ello, saber que está pasando en este terreno, cuáles son las estrategias de los poderes públicos para liderar este desarrollo o cómo van cambiando las actitudes de los ciudadanos, empresas e instituciones con relación al uso de las TIC en la vida cotidiana son algunas de las cuestiones que se abordan en esta investigación.

En el marco de este estudio, la primera cuestión que se ha planteado es la necesidad de delimitar el campo de las TIC dentro del más genérico de las Nuevas Tecnologías (NNTT). Efectivamente, el Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) incluye entre las Nuevas Tecnologías disciplinas como la Biología y la Medicina, la Energía, el Medio Ambiente, las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones y la Tecnología Industrial. El concepto de NNTT es claramente transversal, puesto que la aplicación de nuevas técnicas y procesos se extiende ya a todas las actividades económicas y sociales.

Este estudio, sin perjuicio de las referencias que puedan hacerse al resto de los campos, se centra en el sector de las TIC, el más importante de ellos y con gran potencial de creación de empleo y riqueza, ya que genera numerosas novedades tecnológicas que se extienden horizontalmente al resto de los sectores económicos.

Es precisamente su carácter transversal y su extensión horizontal a otros sectores lo que dificulta definir con precisión el contenido exacto de las TIC. Tomando como referencia la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), podríamos agrupar en este sector las siguientes actividades:

- A) Industria manufacturera: incluye actividades como la fabricación de ordenadores y otro equipo informático, de hilos y cables eléctricos aislados, de válvulas, tubos y otros componentes eléctricos, de equipos de emisión de radio y televisión, de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía, de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen, de instrumentos de medida, verificación, control y otros fines.

B) Servicios: incluye actividades como el comercio al por mayor de maquinaria y equipo de oficina, el comercio al por mayor de material eléctrico y electrónico, otro comercio al por menor, telecomunicaciones, alquiler de equipos informáticos, consultores de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática, proceso de datos, actividades relacionadas con bases de datos, mantenimiento y reparación de equipos, y otras actividades.

En este contexto, el estudio que aquí se presenta tiene como objetivo conocer la situación del sector de las TIC en la Comarca de Avilés y situar esa realidad en el contexto europeo. Todo ello encaminado a elaborar un diagnóstico estratégico y ofrecer recomendaciones para la creación de empresas y empleo tecnológico en la Comarca.

COMARCA DE AVILÉS  
ESTUDIO DE LAS TIC EN LA COMARCA DE AVILÉS  
2002

# 2

## METODOLOGÍA

El estudio de las TIC en la Comarca de Avilés se aborda desde una doble perspectiva: oferta y demanda. Desde el punto de vista de la oferta, hemos entrevistado a 24 empresas que producen, prestan o comercializan productos o servicios relacionados con las TIC. Las entrevistas se han basado en la aplicación de un cuestionario que recogía información sobre diferentes aspectos: actividades y servicios prestados, facturación, plantilla, tipología y localización de los clientes, calidad, cooperación con empresas y con centros de investigación. Los resultados obtenidos, junto con la valoración realizada por los directivos o gerentes de estas empresas nos ha permitido establecer el perfil de las empresas del sector tecnológico en la Comarca, dando a conocer su situación actual, evolución, necesidades y perspectivas de desarrollo.

La demanda de productos y servicios del sector tecnológico está representada por empresas, instituciones y particulares (ciudadanos), sectores que presentan peculiaridades y necesidades concretas y que requieren, por tanto, un tratamiento específico y diferenciado. Esta parte del estudio ha comprendido la realización de un total de 63 cuestionarios distribuidos de la siguiente manera: 50 a empresas con cierta representatividad en la comarca, 8 a entidades e instituciones de diferentes ámbitos (educación, sanidad, autoridad portuaria, cámara de comercio, asociacionismo) y 5 a los Ayuntamientos de la Comarca<sup>1</sup>.

El cuestionario incluía aspectos como la cuantificación y desglose del gasto anual en TIC, uso y antigüedad de Internet, la tipología del acceso a la Red y clasificación geográfica de los proveedores de servicios tecnológicos o el uso de aplicaciones de comercio electrónico. De igual manera que se ha hecho con la oferta, se ha recabado la opinión de los gerentes, o en el caso de las Administraciones, la opinión de los responsables del departamento de informática o de comunicaciones.

El tratamiento de la demanda por parte de los particulares se fundamenta en el análisis del Barómetro de Avilés<sup>2</sup>, encuesta que permite conocer la penetración y uso de Internet entre los ciudadanos de Avilés.

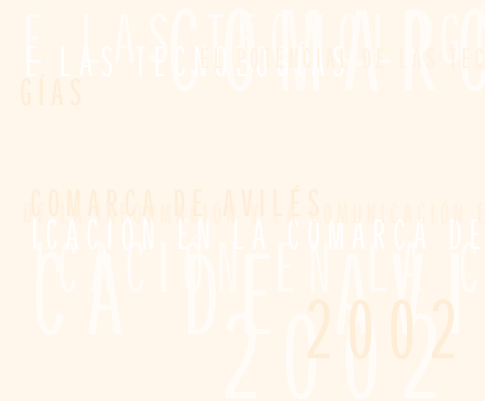
Junto a los estudios de la oferta y de la demanda, el presente trabajo incluye también una panorámica de las iniciativas y programas que, desde la Unión Europea, se están llevando a cabo para impulsar la democratización y generalización de las TIC en todos los órdenes de la vida social, y un análisis comparado de diferentes experiencias para el fomento del empleo en este sector.

<sup>1</sup> A efectos de este estudio la Comarca de Avilés comprende los municipios de Avilés, Castrillón, Corvera, Gozón e Illas.

<sup>2</sup> Trabajo de campo basado en la aplicación de una encuesta realizada a 400 personas del municipio de Avilés, en el mes de mayo de 2001.

Los estudios anteriores, de entornos, oferta y demanda, han servido de base para la elaboración de un análisis estratégico, de acuerdo a la metodología DAFO<sup>3</sup>. Tanto en su ámbito externo como interno, el análisis DAFO ha tenido en cuenta la comparación con experiencias desarrolladas en el sector de las TIC en otras regiones, a nivel europeo y nacional, y las posibles similitudes con la Comarca de Avilés.

Finalmente, el estudio se cierra con la exposición de conclusiones sobre la situación de las TIC y sus posibilidades de expansión y creación de empleo en la Comarca, dedicando un capítulo a la realización de propuestas y de recomendaciones que puedan servir como marco de referencia para seguir avanzando en el desarrollo de este sector.



<sup>3</sup> Esta técnica permite el tratamiento de 4 variables (oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades) con el fin de analizar las características de la empresa en relación con el medio que la envuelve, compensando las oportunidades con las amenazas y las fortalezas con las debilidades.

# 3

## ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### ■ 3.1. INTRODUCCIÓN

El sector de las TIC se ha revelado como un elemento decisivo en el crecimiento del PIB, por su aportación directa a la economía y como factor dinamizador a través de la mejora en la productividad empresarial. Las grandes inversiones llevadas a cabo y el impulso de la liberalización del sector de las telecomunicaciones se han traducido en mejoras en la competitividad de la economía. Como consecuencia de todas las inversiones y mejoras realizadas, han surgido empresas tecnológicas que cubren los diferentes servicios que en la actualidad exigen las empresas y los particulares. Además, la demanda de nuevos profesionales en un sector en continua expansión ha significado un aumento en el nivel de empleo.

Esta reflexión puede trasladarse al plano local. También en la Comarca de Avilés este sector "tira" de la economía local; doce de las cincuenta y dos empresas asentadas en el Centro de Empresas "La Curtidora", que agrupa empresas de reciente creación, desarrollan su actividad económica en este sector.

En lo que se refiere a la oferta, se ha contactado con cincuenta empresas, entrevistando finalmente a veinticuatro, lo que supone aproximadamente la mitad de las empresas de Tecnologías de la Información y la Comunicación que se encuentran ubicadas en la comarca. La relación de las empresas se ha elaborado a partir del Impuesto de Actividades Económicas (IAE), dentro de los epígrafes relacionadas con informática y telecomunicaciones. Sin embargo, el análisis exhaustivo de estos listados mostró una importante discrepancia con la realidad del mercado, ya que muchas de las empresas que aparecían en dichos registros no existían o se dedicaban a actividades no relacionadas con las TIC. Para subsanar esta deficiencia se utilizaron diversos listados y censos de empresas que, junto con el trabajo de campo, sirvieron de base para la selección de empresas representativas y con cierto peso en la Comarca de Avilés, todas ellas en funcionamiento durante el periodo en que se llevó a cabo la investigación.

Como paso previo a este estudio se ofrece una visión general del sector de las TIC a nivel europeo, nacional y regional; marco de referencia para el posterior análisis de la situación actual y perspectivas de desarrollo de este sector en nuestro territorio.

### ■ 3.2. EL SECTOR DE LAS TIC EN EUROPA, ESPAÑA Y ASTURIAS

La Sociedad de la Información es ya una realidad prácticamente consolidada en algunos de los países más avanzados y es previsible que se incorporen un número cada vez mayor de países, aunque, lógicamente, a diferentes ritmos y siguiendo modelos de desarrollo diversos. En los próximos años la población de internautas puede alcanzar los 700 u 800 millones de personas y se espera una mayor accesibilidad a las tecnologías de banda ancha, por lo que los mercados y la oferta del sector tecnológico no dejará de aumentar. En 2004, según el Informe España 2002 de la Fundación Auna, el comercio electrónico total podría alcanzar cerca del 10% del PIB mundial, con una participación cada vez mayor del comercio electrónico entre empresas.

Las grandes empresas dedicadas a la producción e instalación de equipos y a la prestación de servicios relacionados con estas tecnologías han sido protagonistas de una expansión financiera prácticamente sin precedentes, que actualmente, sin embargo, parece agotada. Evidentemente, hablar hoy de creación de empleo y riqueza en relación con las TIC exige un enfoque muy diferente al que podría haberse utilizado antes de marzo de 2000. Muchas de las expectativas que en un principio se crearon en torno a este sector no se han visto cumplidas. La sobreestimación de sus activos y su difícil valoración, los arriesgados planes de negocio, la carencia de un verdadero sustrato de clientes, el número de internautas y el uso demasiado elemental de Internet ha afectado al desarrollo del comercio electrónico y ha conducido a la desaparición y cierre de muchas "puntocom". En el año 2000, el 29% de la inversión española en capital riesgo se destinó al sector de las nuevas tecnologías, ascendiendo a 331 millones de euros, un 149% más que en el ejercicio anterior. Hoy esa burbuja financiera se ha desinflado; la inversión es más realista, muchas empresas han quebrado y las bolsas han bajado más de un 40% en los últimos dos años y medio, especialmente los valores tecnológicos<sup>4</sup>. Una lección importante de este proceso es la necesidad de vincular la política de fomento de las nuevas tecnologías con la economía real y las demandas concretas de los consumidores.

Ahora bien, la ralentización del crecimiento de este sector en los últimos dos años y el desplome de las cotizaciones bursátiles de muchas de las grandes empresas del sector, e incluso la quiebra de algunas de ellas, no debe hacer olvidar la creciente importancia de las TIC en el conjunto de la actividad económica, tanto por el valor de su producción propia como por el efecto inducido sobre otras actividades, a las que añade valor y en las que contribuye a mejorar la productividad.

A grandes rasgos, puede decirse que el colectivo empresarial de referencia en nuestro país, constituido por pequeñas y medianas empresas que operan en sectores tradicionales, se está quedando un tanto rezagado frente a las grandes empresas e incluso frente a la Administración Pública. Por el contrario, hemos de señalar que el sector que con mayor ímpetu ha adoptado Internet como medio de relación con sus clientes, es el de la banca. A pesar de la lenta y reciente implantación en los hogares, España ocupa la cuarta posición en el conjunto de la UE en lo que se refiere al número de usuarios totales de banca electrónica.

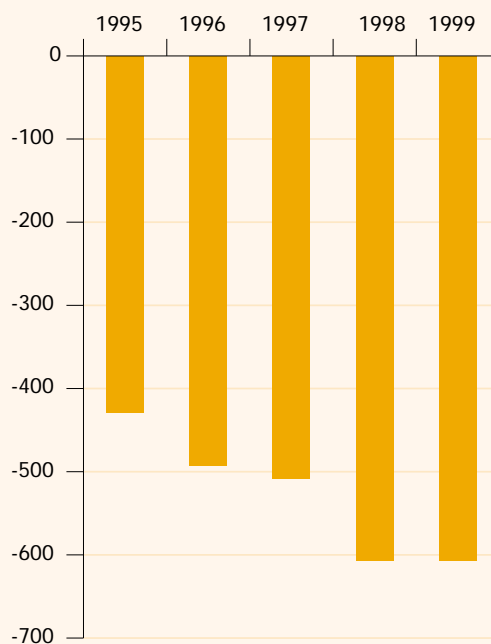
En España, el crecimiento de la demanda ha sido más pronunciado que el de la producción, lo que nos coloca ante uno de los rasgos fundamentales del sector TIC español que es su incapacidad para abastecer a la demanda interna española. La demanda nacional de nuevas tecnologías es relativamente fuerte, y crece a tasas elevadas, pero no se ha visto respaldada por la industria nacional, lo que ha conducido a un déficit crónico en el sector. Esta debilidad relativa de las industrias nacionales es compartida por la mayor parte de las economías occidentales, salvo Japón y los países nórdicos.

SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS  
EN LA COMARCA DE AVILÉS  
COMUNICACIÓN EN LA COMARCA  
AVILÉS 2000

<sup>4</sup> A título de ejemplo, las acciones de Terra llegaron a cotizar a más de 130 euros hace dos años y medio, mientras que ahora cotizan a menos de 6.

Gráfico 1.

Déficit comercial del sector TIC (1999)



Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

Por otro lado, el peso de las TIC en el PIB español es aún bastante inferior a la media europea, por lo que cabe esperar un crecimiento importante en los próximos años, a pesar de que el sector ha crecido a porcentajes muy superiores de lo que lo ha hecho el conjunto de la economía.

Tabla 1.

Evolución del mercado de las TIC / PIB (%)

Año	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	7,4	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	4,4	4,9	7,4	6,0	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	6,7	7,3	5,4	5,1	5,6	8,4	6,9	8,0	8,5

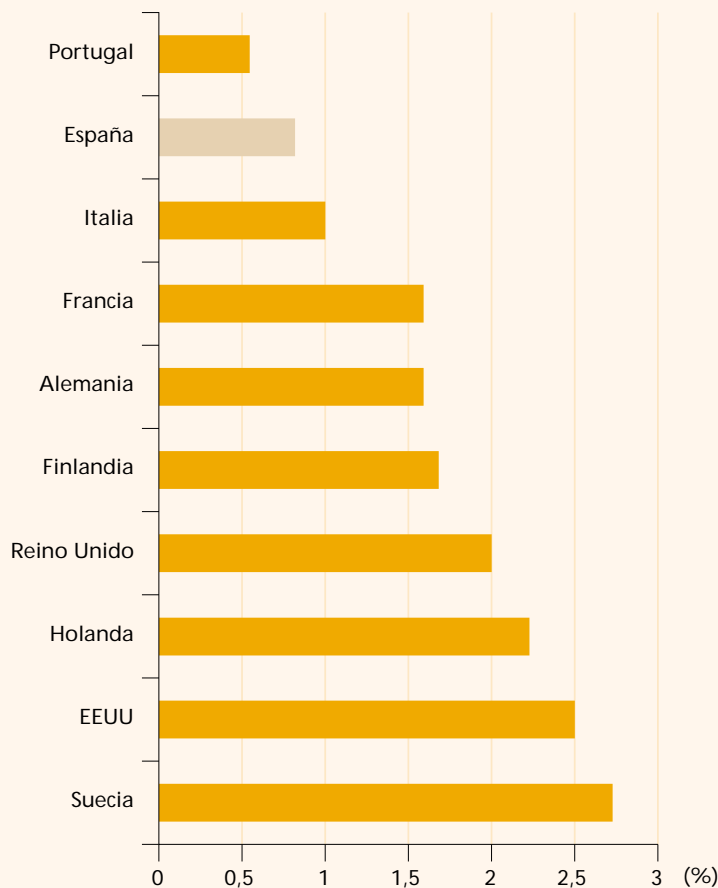
Fuente: MICYT (Ministerio de Ciencia y Tecnología)

En un sector clave como es el del software y los servicios informáticos, la producción nacional apenas alcanza un 0,8% del PIB (OCDE, 2000), muy por debajo de la media europea. Ese desequilibrio de la balanza comercial tiene lugar también en otros subsectores. El ratio volumen de exportaciones / volumen de importaciones de equipos informáticos es 0,4 (por cada cien euros importados se exportan cuarenta); el de la industria electrónica es 0,5. En el territorio OCDE, sin embargo, estos dos últimos ratios se sitúan, respectivamente, en el 0,8 y el 1,1.

La contribución de las TIC al PIB en nuestro país se encuentra aún lejos de la importancia que tienen otros sectores como el turismo, que en la actualidad contribuye con un 12,1%. Si comparamos la participación de estos dos sectores en el entorno de la Unión Europea, se puede observar una relación mucho más equilibrada, dado que el sector tecnológico supera al del turismo en apenas un 1% respecto a la aportación al PIB. Fuera de este escenario, y en comparación con EEUU, país que cuenta con un avanzado grado de desarrollo en las nuevas tecnologías, la brecha entre la aportación de los dos sectores se agudiza; en este país, el turismo contribuye con un 2,2% del PIB, frente al 8% de las tecnologías de las comunicaciones.

ENCALDE LAS TECNOLOGÍAS  
 ION EN LA COMARCA DE AVILÉS  
 LA COMUNICACION EN LA C  
 D ARCA C I D N E E  
 20

**Gráfico 2. % del PIB de la aportación por Software y servicios informáticos**



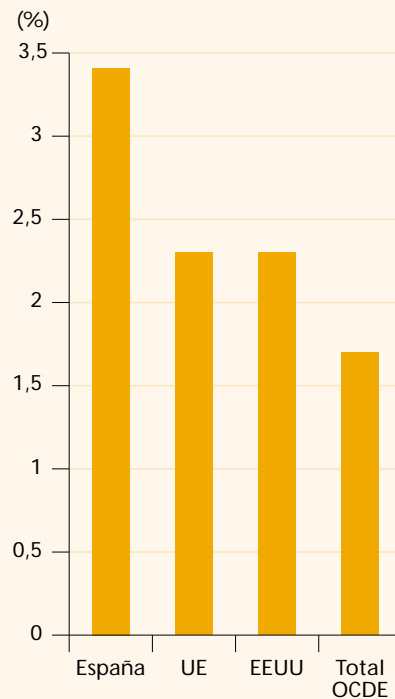
Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

Un aspecto crítico para el desarrollo del sector es la disponibilidad de recursos humanos, dado que en la nueva economía son un factor clave como portadores de conocimiento. En nuestro país, ya en 1998 se calculaba un déficit del 2% de la mano de obra empleada en el sector TIC. El desarrollo del sector en los últimos años está provocando un aumento de dicha brecha entre oferta y demanda. Para evitar este fenómeno la OCDE sugiere diversas medidas que pasan por hacer más atractivas las carreras técnicas, proporcionar más información a los estudiantes, introducir las enseñanzas informáticas en la escuela secundaria y ofrecer programas de formación para las distintas categorías de trabajadores. En este sentido, España ha adoptado medidas correctas, situándose por encima de la media europea en el porcentaje de titulados en nuevas tecnologías y habiendo conseguido



que el total de alumnos matriculados en Formación Profesional reglada en Tecnologías de la Información y la Comunicación haya pasado de 47.243 a 109.221 entre 1996 y 1999. Sin embargo, la lenta recuperación del sector tecnológico, como consecuencia de la inestabilidad de la bolsa y falta de confianza de los inversores en este sector, no ha sido capaz de traducir esta mayor cualificación en una mayor producción y en un menor déficit comercial.

**Gráfico 3. % licenciados en informática sobre el total de universitarios**



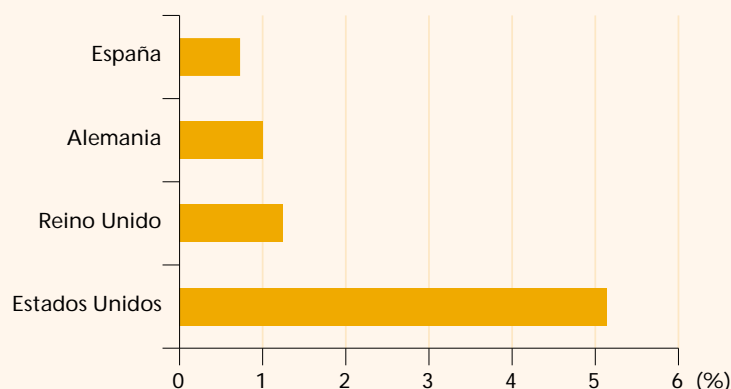
Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

En este contexto, Asturias se ha ido adaptando bastante bien a los retos de la nueva economía. En nuestra región es posible cursar las titulaciones técnicas y superiores de Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Informática e Ingeniería Industrial. Existe también oferta educativa de Formación Profesional de contenido tecnológico, así como cursos de formación continua y ocupacional. A pesar de todo, y de acuerdo con las encuestas realizadas, las empresas tecnológicas asturianas consideran que existe en sus plantillas un déficit de formación tecnológica.

Junto a la formación, el sector tecnológico también requiere un espíritu emprendedor. La generación de emprendedores puede apoyarse tanto desde el sector privado como público. La financiación de las empresas tecnológicas no sólo se realiza a través de los sistemas clásicos, por medio de las entidades bancarias, sino también a través de las entidades de capital riesgo que financian proyectos empresariales que consideran viables, aunque los gestores empresariales no tengan suficientes garantías patrimoniales para respaldar esos recursos. Estas entidades tienen un desarrollo más bien escaso en España y Asturias y, además, han acusado bastante la burbuja especulativa que se creó en torno a las grandes empresas tecnológicas. No obstante, en el año 2000, del total de capital riesgo existente en España, aproximadamente un 29% se destinó a proyectos empresariales relacionados con las nuevas tecnologías.

Gráfico 4.

## % capital riesgo invertido en relación al PIB (1999)



Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

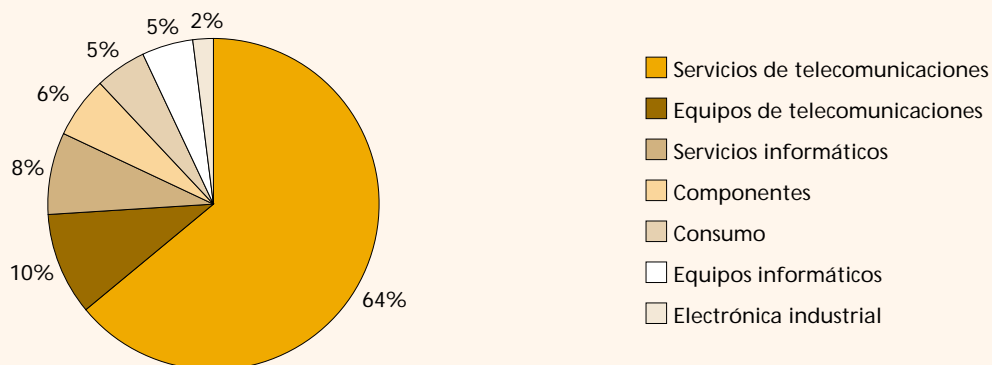
En cifras, el sector de los contenidos digitales tiene una producción mundial anual de 412.000 millones de euros. En la industria de contenidos digitales se distinguen tres bloques importantes: (1) la industria de la edición electrónica, (2) la de contenidos audiovisuales (industria del audio, vídeo y software digitales) y (3) la de los juegos on-line. Las industrias afines al sector de contenidos digitales propiamente dicho, como telecomunicaciones, hardware o software, facturan alrededor de 537.000 millones de euros al año. El crecimiento anual de estas actividades está en torno al 20% y todas las previsiones indican que estas tasas de crecimiento se mantendrán durante la próxima década. En suma, la contribución del sector al PIB de la UE es del 5%.

En 1999, en España, la producción del sector TIC alcanzó los 27 millones de euros<sup>5</sup>, aunque dos terceras partes de la producción deben atribuirse a los servicios de telecomunicación. El gran peso de estos servicios se debe principalmente al crecimiento de la telefonía móvil e Internet, la aparición de nuevos operadores como consecuencia del proceso de liberalización y el despliegue de las redes de cable. Por su parte, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, sobre la base de los datos de ANIEL y SEDISI, ha estimado que las empresas españolas de las TIC produjeron en el año 2000 por valor de 15.915 millones de euros (2,64 billones de pesetas), con un incremento del 14,9% respecto a 1999. Por su parte, los datos ofrecidos por una de las organizaciones patronales del sector, ANIEL, el sector de la electrónica y las telecomunicaciones supuso en 2001 un valor total de 69.420 millones de euros (más de 11,5 billones de pesetas), con un incremento del 7% sobre el año anterior.

<sup>5</sup> Informe e-España 2001

Gráfico 5.

## Producción del sector TIC en España (1999)



Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

Tabla 2.

## Sector TIC en España (millones de euros)

	Producción			Importación			Exportación			Demanda interna		
	1999	2000	Δ%	1999	2000	Δ%	1999	2000	Δ%	1999	2000	Δ%
Componentes electrónicos	1.550,5	1.875,0	20,9	1.567,3	2.033,9	29,8	748,6	1.024,0	36,8	2.369,2	2.884,9	21,8
Electrónica de consumo	1.434,8	1.600,2	11,5	1.362,6	1.339,1	-1,7	1.133,2	1.178,6	4,0	1.664,2	1.760,7	5,8
Electrónica profesional	868,4	1.045,0	20,3	1.470,2	1.655,3	12,6	515,0	597,4	16,0	1.823,6	2.103,0	15,3
Informática	7.361,5	8.343,5	13,3	4.283,3	5.009,7	17,0	1.492,2	1.769,3	18,6	7.100,0	8.245,7	16,1
Telecomunicaciones	2.630,2	3.051,5	16,0	3.711,5	4.483,0	20,8	1.158,5	1.153,5	-0,4	5.183,2	6.381,0	23,1
<b>TOTAL</b>	<b>13.845,4</b>	<b>15.915,2</b>	<b>14,9</b>	<b>12.395,0</b>	<b>14.521,1</b>	<b>17,2</b>	<b>5.047,4</b>	<b>5.722,8</b>	<b>13,4</b>	<b>18.140,2</b>	<b>21.375,2</b>	<b>17,8</b>

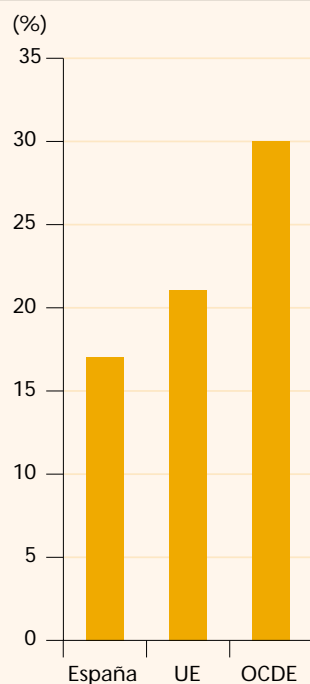
Fuente: MICYT (Ministerio de Ciencia y Tecnología)

Vistas las características generales del sector tecnológico, conviene hacer una reflexión sobre la relación existente entre la oferta de nuevas tecnologías y la productividad. El enorme desarrollo de las TIC desde comienzos de los años noventa está considerado como uno de los factores principales que explican el crecimiento de la productividad experimentado por las economías más desarrolladas a lo largo de los últimos años. Diversos análisis coinciden en señalar el papel fundamental de las nuevas tecnologías en el aumento de la llamada productividad multifactorial, es decir, la vinculada a mejoras en la eficiencia en la combinación de diversos factores productivos. Irlanda y Finlandia, por ejemplo, países en donde la penetración de las TIC es especialmente intensa, son dos de los países en los que esta productividad ha aumentado de manera significativa. Este hecho ha permitido, a su vez, que el ciclo alcista haya sido uno de los más intensos y prolongados del siglo pasado. El grado de progreso de las nuevas tecnologías, sin embargo, se ve necesariamente limitado por el bajo nivel de esfuerzo realizado en materia de I+D, que afecta tanto a la financiación pública como privada de las actividades de innovación, y que apenas llega a representar el 1% del PIB nacional.

Una nota común de las empresas tecnológicas españolas es que deben aumentar el esfuerzo en materia de Investigación y Desarrollo en el ámbito de las nuevas tecnologías para alcanzar los niveles europeos. Tomando el quebrado I+D en TIC / I+D empresarial total, la media española se sitúa en el 17%, cuatro puntos por debajo de la europea (21%), cifras que aún están lejos de los indicadores que presentan el resto de países de la OCDE. En España, según la Fundación Cotec<sup>6</sup>, una de cada tres empresas del sector es innovadora, lo que significa que en los últimos tres años ha introducido un nuevo producto, proceso o servicio en el mercado. Además, las empresas innovadoras del sector son responsables del 87% de la cifra de negocios del sector y del 80% de las exportaciones. Es decir, no todas las empresas son innovadoras, pero las que lo son, venden más y también exportan en mayor cuantía.

DE LAS ASPECTOS MÁS RELEVANTES  
 DE LA INNOVACIÓN EN LA COMARCA DE AVILES  
 2002

**Gráfico 6. I + D en el sector TIC como % de la I + D empresarial**



Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

En Asturias, el gasto empresarial en innovación, tanto en el sector TIC como en el conjunto de la economía, es muy inferior a la media española y europea; el gasto en I+D en relación al PIB en Asturias, España y la Unión Europea alcanzan, respectivamente, el 0,58%, el 0,86% y el 1,8%<sup>7</sup>. Mientras en la Comunidad de Madrid se sitúa por encima de los 90 euros anuales por habitante, en Asturias está por debajo de los 9 euros por habitante<sup>8</sup>.

De otra parte, junto a la descripción general del sector y la referencia a la productividad, hay que llamar la atención sobre la importancia de la liberalización del sector. La evolución regulatoria a lo largo del año 2001 indica que la liberalización de un sector tan complejo como las telecomunicaciones está lejos de haber concluido; es un proceso continuo en el que los asuntos cambian a lo largo del tiempo y donde la coordinación y el seguimiento del mercado se configuran como elementos claves para afrontar con éxito un proceso de gran complejidad (libre competencia entre operadores, regulación de dominios,...). De acuerdo con el Informe e-España 2002, de la Fundación Auna, la realidad española sigue evidenciando

<sup>6</sup> Fundación Cotec para la Investigación Tecnológica. Libro Blanco sobre Innovación.

<sup>7</sup> Science, Technology and Innovation. Key figures 2000. Eurostat. European Commission Research.

<sup>8</sup> Fundación Cotec. Año 2000.

que aún falta mucho para que pueda hablarse de un entorno de competencia real en el sector de las telecomunicaciones y acceso a Internet. A lo largo del año 2001, los dos rasgos que han definido las actuaciones privadas en el mercado liberalizado de las telecomunicaciones han sido: (1) la expansión de las plataformas de acceso de banda ancha, fundamentalmente ADSL<sup>9</sup>, y (2) el avance de las inversiones en la red de cable. Estas dos características marcan el desarrollo de una infraestructura digital avanzada, necesaria para el despegue y consolidación del comercio electrónico y la propia industria de contenidos digitales.

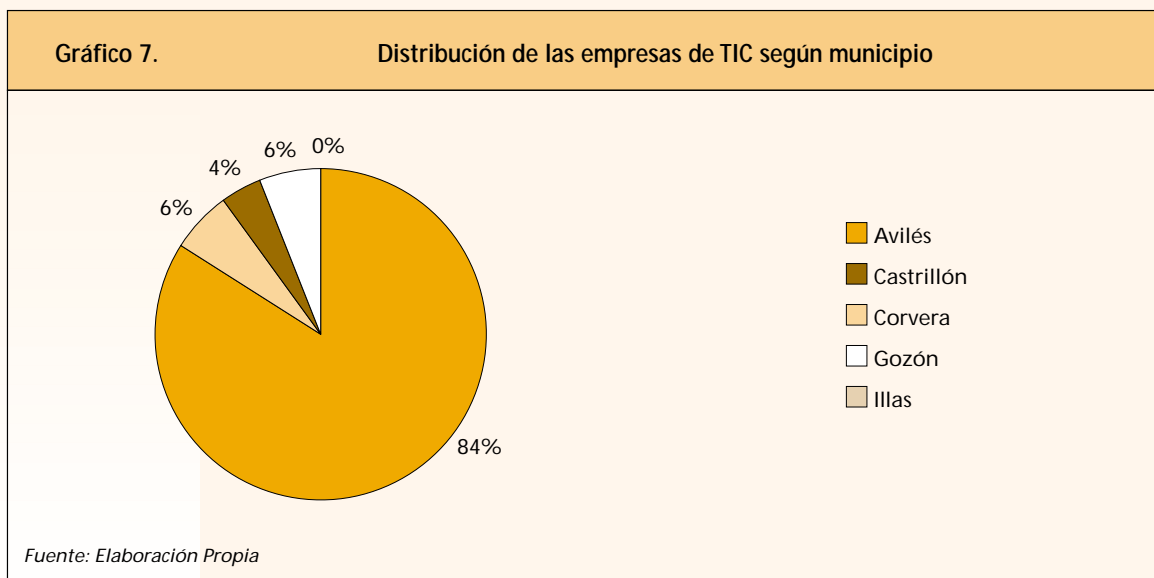
### ■ 3.3. EL SECTOR DE LAS TIC EN LA COMARCA DE AVILÉS

#### 3.3.1. PERFIL DE LAS EMPRESAS

En la Comarca de Avilés existen en la actualidad aproximadamente cincuenta empresas de Nuevas Tecnologías, cuya actividad principal está directamente relacionada con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En los sucesivos apartados se recogen los resultados obtenidos desde el punto de vista de la oferta, lo que nos aproxima al conocimiento de este sector en la comarca, proporcionando información valiosa para establecer el perfil de estas empresas, su situación actual y perspectivas de futuro, así como apuntar algunas actividades económicas con un alto componente tecnológico y con un gran potencial de generación de empleo.

La definición del perfil de las empresas del sector TIC en la Comarca de Avilés se ha establecido a partir del trabajo de campo realizado, basado en las veinticuatro empresas entrevistadas, sobre un censo inicial de cincuenta. En el planteamiento y la realización de este trabajo se detectaron ya dos aspectos que merece la pena destacar, uno referente a su ubicación y otro relacionado con la mortalidad de las empresas de este sector.

En primer lugar, la mayor parte de estas empresas se localizan en Avilés (gráfico 7). Siguen, por tanto, el patrón habitual de este tipo de empresas, que tienden a localizarse en los principales centros urbanos ya que la proximidad con sus clientes es un elemento importante a la hora de decidir su localización.



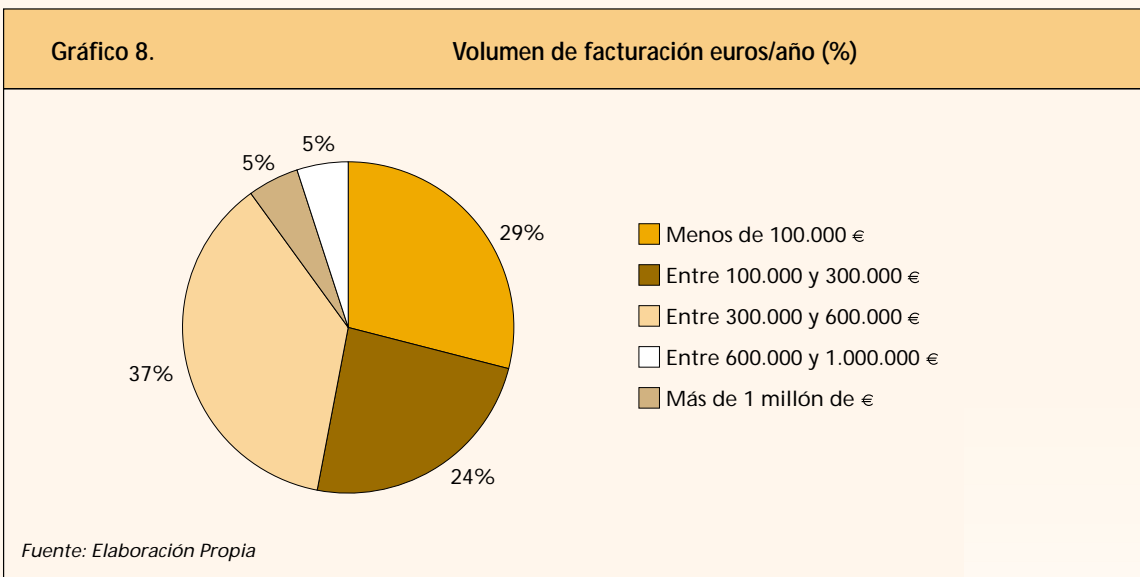
<sup>9</sup> Este sistema permite transmitir información en formato digital a través de las líneas normales de teléfono. El acceso a este sistema se contrata con un operador de telefonía.

En segundo lugar, hay que destacar la dificultad para identificar a estas empresas, dada su gran movilidad y su alta mortalidad. Tras la realización de entrevistas y el manejo de las diferentes fuentes utilizadas podemos afirmar que las empresas de este sector en la Comarca de Avilés se cifran aproximadamente en cincuenta y que en los dos últimos años pueden haber desaparecido otras quince empresas más.

Las empresas se caracterizan por haber sido creadas recientemente, en torno a los años 1998 y 1999. Este es un dato que debe ser puesto en relación con el nivel de mortalidad detectado, ya que al menos un tercio ha quebrado, desaparecido o finalizado sus actividades en los últimos dos años, según se ha podido comprobar durante el transcurso de la investigación. Parece, por tanto, que las empresas de la Comarca no han sido ajenas a las consecuencias de la crisis tecnológica que, tanto a nivel internacional como local, ha sacudido al sector. No obstante, los años anteriores han sido ejercicios de una notable actividad entre este tipo de empresas, derivado sobre todo de necesidades puntuales de sus clientes, como la prevención del efecto 2000, la adaptación al euro, la popularización de Internet como herramienta de comunicación con clientes y la expansión de las intranets o el trabajo en redes locales.

La mayor parte de las empresas de la comarca son pequeñas empresas o microempresas. En el 90% de los casos su volumen de facturación es inferior a 600.000 euros (100 millones de pesetas), distribuidas de la siguiente manera: en torno al 30% factura menos de 100.000 euros, un cuarta parte se sitúa entre los 100.000 y los 300.000 y el 37% restante factura entre 300.000 y 600.000 euros. Según se observa (gráfico 8) sólo un 10% factura por encima de los 600.000 euros/año.

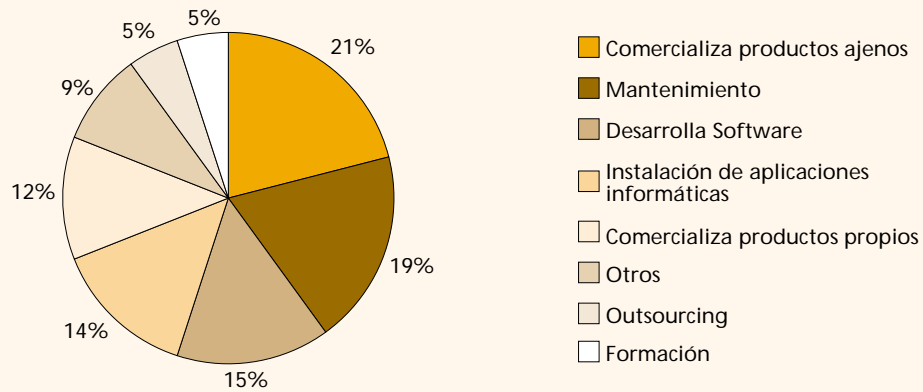
DE LAS ACTIVIDADES  
 OGÍAS  
 A COMARCA DE AVILÉS  
 UNICACIÓN EN LA COMARCA  
 NCA  
 2002



Las actividades económicas a las que se dedican son diversas; abarcan desde la comercialización de productos (propios y ajenos) hasta el desarrollo de todo tipo de aplicaciones. Podemos apuntar que aquellas empresas que se dedican a la venta al público concentran sus actividades en aspectos comerciales, mantenimiento de los productos vendidos e instalación de aplicaciones informáticas. Las consultoras, por su parte, se han especializado en el desarrollo de software y su ulterior comercialización, instalación y actualización. A las actividades sugeridas en el cuestionario, y cuyos resultados se muestran a continuación (gráfico 9), las empresas han añadido otras que cubren aspectos como el diseño de aplicaciones multimedia, los servicios de telefonía genéricos e inalámbricos ("wireless"), la navegación por Internet, la consultoría en seguridad de redes, la teleformación, el diseño de páginas web o el desarrollo de plataformas de comercio electrónico.

Gráfico 9.

Actividades económicas de las empresas de TIC

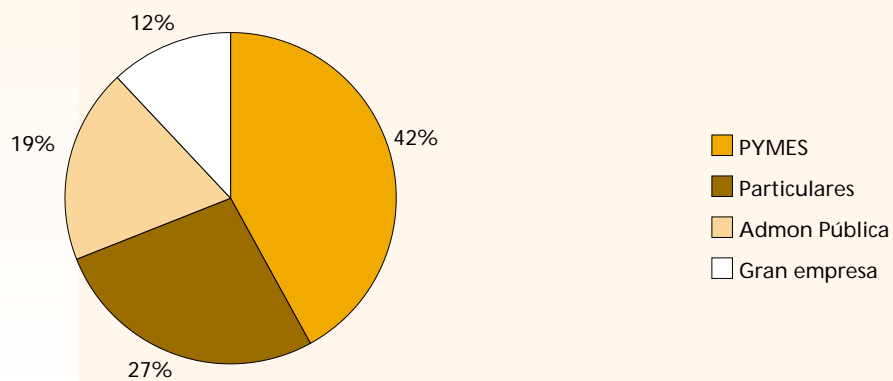


Fuente: Elaboración propia

Sus clientes son mayoritariamente pequeñas empresas y particulares de la Comarca. El estudio de la demanda realizado en el marco de este trabajo confirma este dato y nos proporciona una posible explicación. Según el análisis de la demanda, un número importante de las empresas demandantes de servicios de TIC señala su preferencia a la hora de adquirirlos a entidades locales, ya que la falta de presencia física continuada de posibles proveedores alternativos situados fuera de la región no les garantiza una buena calidad de servicio. Parece que las grandes empresas y las Administraciones Públicas, sin embargo, tienden a contratar los servicios más complejos a empresas foráneas, debido a la falta de dimensión de las PYMES locales del sector TIC.

Gráfico 10.

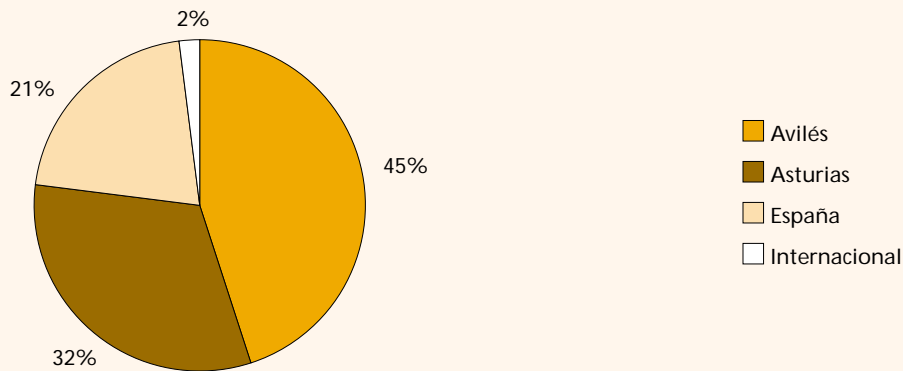
Perfil del cliente



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11.

Distribución territorial de los clientes



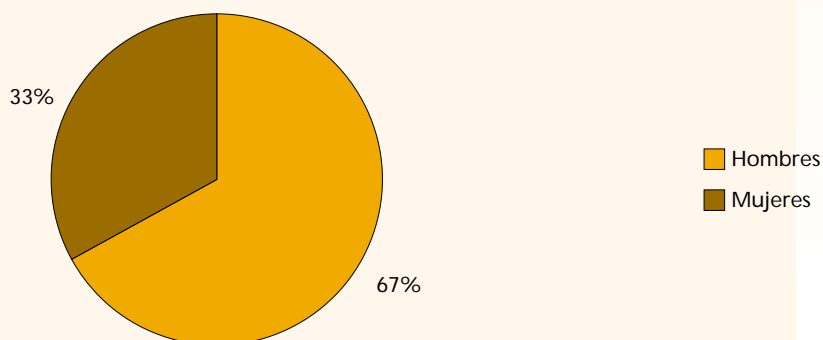
Fuente: Elaboración propia

Las plantillas de estas empresas son muy jóvenes, respondiendo en cierta manera al patrón típico de las empresas de nuevas tecnologías, con una edad media que ronda los 30 años. Destaca además el carácter emprendedor de muchos de estos empresarios ya que buena parte de las iniciativas han surgido del autoempleo.

El empleo creado en los últimos tres años corresponde mayoritariamente a hombres (67% frente al 33% de puestos de trabajo de las mujeres). Hay que destacar también que la temporalidad en este sector es notablemente baja (el 34% de los trabajadores tienen contrato temporal). La calidad del empleo en este sector se debe a que existe una gran demanda de estos profesionales, por lo que la seguridad en el tipo de contrato de trabajo es una de las vías utilizadas por las empresas para frenar la alta rotación de estos profesionales. Los puestos directivos de la práctica totalidad de las PYMES entrevistadas corresponde a hombres, lo que ratifica la escasa presencia que las mujeres tienen en este sector, con especial incidencia en los cuadros directivos. No obstante, la estabilidad laboral es un factor que favorece al empleo femenino, dado que del total de puestos de trabajo generados en los últimos 3 años, el 75% de los contratos de mujeres han sido indefinidos frente al 61% de los hombres.

Gráfico 12.

Distribución del empleo creado en los tres últimos años según sexo

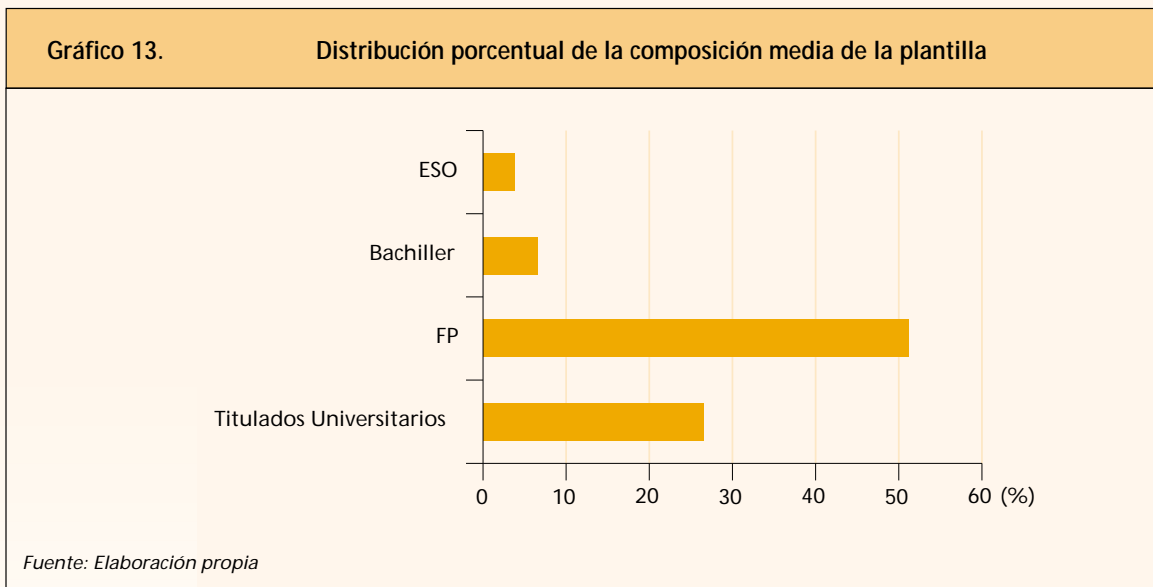


Fuente: Elaboración propia



La cualificación de los RRHH de estas empresas es alta. Sin embargo, se estima que la amplia oferta de formación reglada existente en la región genera un porcentaje de profesionales que no son absorbidos por el mercado local y que optan por buscar empleo en otras regiones, donde el mayor tamaño del mercado les ofrece más posibilidades de especialización. Con todo, un 63% de las empresas cuenta con personal especializado, entre titulados universitarios y profesionales de Formación Profesional, resaltando la especialidad de "Informática". Destaca el dato de que casi un 40% de los trabajadores ha cursado estudios de Formación Profesional. La vertiente práctica de su formación y la diversidad de ramas en los planes de estudios, son aspectos que explican su notable presencia en relación con el resto de titulaciones de la plantilla. La oferta de Ciclos Formativos de Formación Profesional reglada abarca titulaciones como "Sistemas de Telecomunicaciones e Informática", "Administración de Sistemas Informáticos" o "Desarrollo de Aplicaciones", todas ellas con buenas perspectivas profesionales.

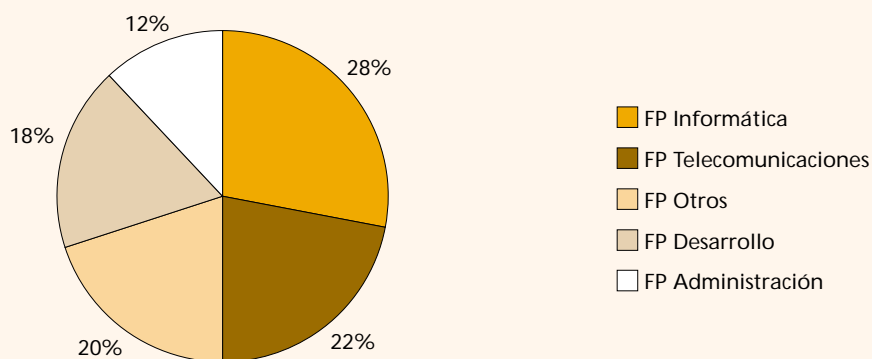
Por el tipo de empresa, aquéllas que se dedican a la consultoría o al desarrollo de productos propios cuentan en su plantilla con un mayor número de titulados universitarios (ingenierías superiores y técnicas), en consonancia con el perfil que presenta el principal operador de cable de la región, donde un tercio de sus trabajadores son licenciados en Ingeniería Informática, otro tercio Ingenieros Técnicos de otras especialidades y el resto tienen estudios de Formación Profesional. El número de titulados en Formación Profesional se incrementa cuando se analiza la composición de las empresas tecnológicas que centran su actividad en torno a la comercialización de productos.



De otra parte, se constata que, pese a la existencia de planes públicos para la formación continua de los trabajadores y de la importancia que la formación tiene en un sector en constante cambio tecnológico, sólo el 20% de las empresas recurre a estos programas, ya que la mayoría manifiestan que optan por asumir internamente la formación de sus trabajadores. La razón está en la alta especialización técnica de estos trabajadores; los empresarios demandan del mercado laboral a personas capacitadas en materias de redes locales, programación ASP, sistema operativo LINUX o conocimiento de herramientas y programas informáticos de diseño.

Gráfico 14.

Composición de las titulaciones de Formación Profesional (FP)



Fuente: Elaboración propia

La transferencia de tecnología y la colaboración con Centros de Investigación han adquirido un notable protagonismo y aparecen como elementos clave de buena parte de los programas sobre Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información. A este respecto se aprecia que el campo de la investigación, desarrollo y calidad es aún muy incipiente; en el transcurso de la investigación hemos detectado que sólo dos empresas de consultoría informática se encontraban realizando proyectos en colaboración con la Universidad de Oviedo.

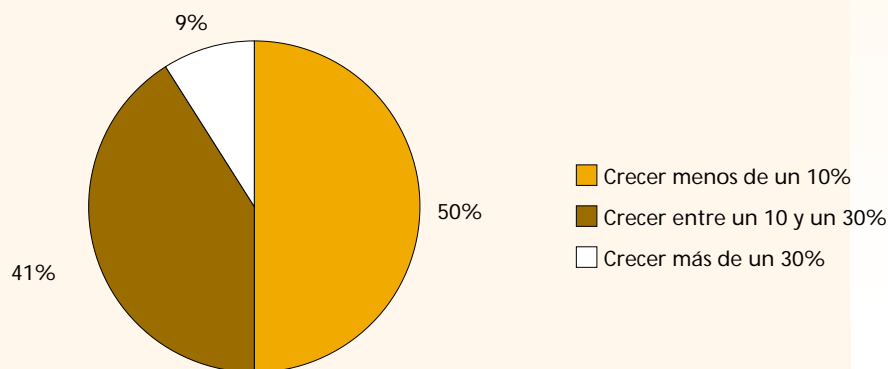
### 3.3.2. PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DE LAS TIC

A la espera de la próxima evolución del sector y de una futura estabilidad en la bolsa que pueda dotar de más recursos financieros a las empresas de la nueva economía, las perspectivas de evolución son conservadoras. La mitad de los empresarios consultados espera crecer menos de un 10% a corto plazo (1 año), un 41% entre un 10 y un 30% y un 9% considera que crecerá más de un 30%.

A diferencia de lo que sucedía algunos años atrás, y en consonancia con la tendencia constatada en otras regiones, las perspectivas de crecimiento y creación de empleo se están moderando. De hecho, la mitad de las empresas de la Comarca de Avilés se conforma con mantener sus efectivos laborales (gráficos 15 y 16).

Gráfico 15.

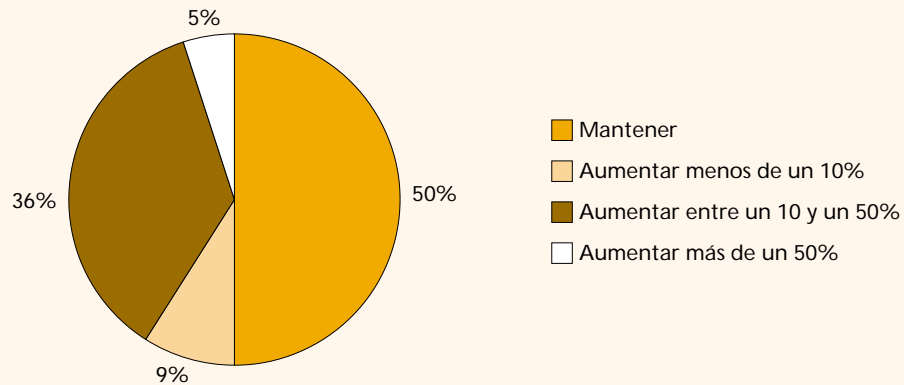
Expectativas de crecimiento a corto plazo (1 año)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16.

## Expectativas de crecimiento de la plantilla en los próximos dos años

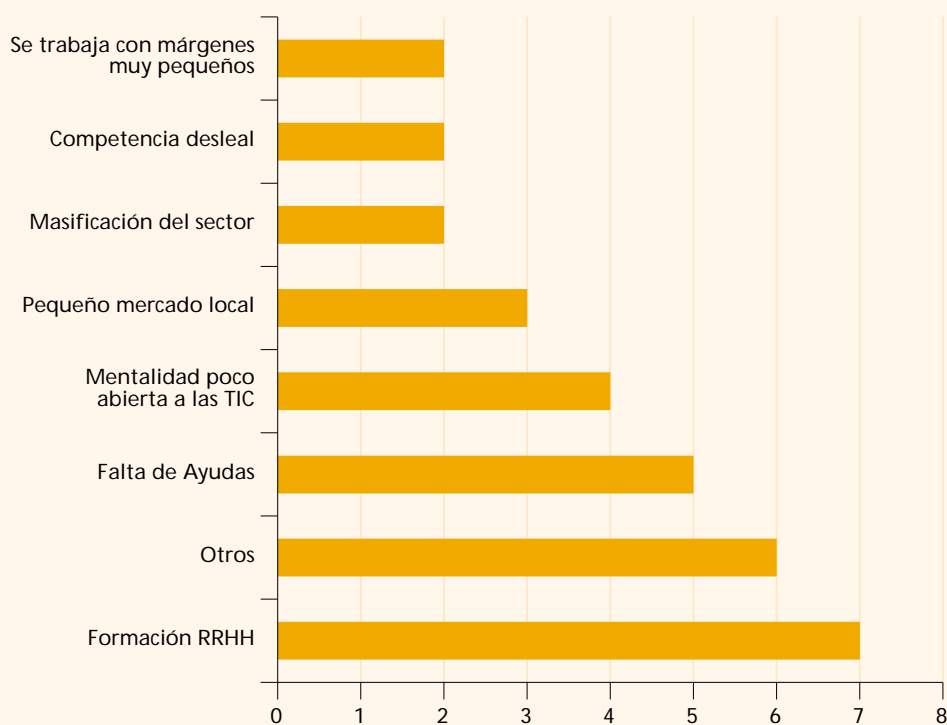


Fuente: Elaboración propia

Respecto a las principales dificultades que encuentran las empresas del sector TIC, un tercio de ellas manifiesta la falta de preparación de sus trabajadores; una cuarta parte alude a la falta de ayudas, tanto para la formación como para la adquisición de equipos por parte de particulares y PYMES, y un 16,6% señala cierta resistencia y mentalidad poco abierta hacia las nuevas tecnologías. Las empresas son conscientes de que mantener su plantilla actualizada con los últimos conocimientos técnicos es esencial para dar una buena calidad de servicio y subrayan la escasa correlación existente entre sus necesidades y los Planes Públicos de Formación Continua (FORCEM). Estos planes agrupan normalmente a trabajadores de diversas empresas; también permiten proporcionar una formación especializada adaptada a las necesidades de cada empresa, pero, para ello, se les exige una compleja tramitación. Quizás por ello se dé la paradoja de que las empresas reconocen que necesitan formar a sus empleados y sin embargo, no participan en planes públicos de formación continua de carácter gratuito.

Gráfico 17.

## Dificultades que encuentran las empresas de TIC



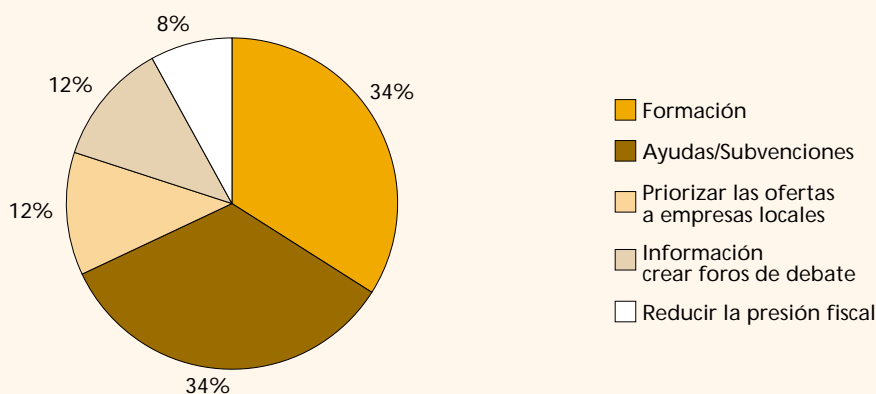
Fuente: Elaboración propia (Pregunta de respuesta múltiple)

Por último, los responsables de las empresas entrevistadas señalan una serie de aspectos clave a promover por las Administraciones Públicas:

- Formación: los continuos cambios tecnológicos exigen de estos profesionales una labor permanente de reciclaje y actualización de conocimientos. Este aspecto, sin embargo, choca con el dato de la escasa utilización de los planes públicos de formación continua.
- Ayudas: la concesión de subvenciones por las administraciones concentradas en dos aspectos básicos: de una parte para la creación de empresas, especialmente demandado entre las micropymes y, de otra, en la concesión de ayudas a los particulares para la compra de equipos.
- Contratación: las empresas manifiestan la incapacidad de abordar técnica y financieramente muchas de las ofertas de contratación pública de la Administración Local y regional debido al elevado montante de estos contratos. Como consecuencia de esta debilidad, los contratos suelen ser obtenidos por empresas de servicios tecnológicos de mayor tamaño y que, en muchos casos, están asentadas fuera de nuestra región.
- Otros: Junto a los anteriormente mencionados, en función de la estructura de cada PYME consultada, se han añadido otros aspectos como son el abaratamiento del suelo industrial y de los locales en los que desarrollan sus actividades o la agilización de los pagos por parte de la Administración.

Gráfico 18.

## Actividades a promover por la Administración



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

El estudio sobre las empresas de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Comarca de Avilés pone de manifiesto que existe un gran potencial de crecimiento para este sector. Con todo, se debe partir de una premisa muy clara: los particulares y las PYMES muestran, hasta el momento, cierta resistencia a pagar por servicios "on-line" (desde un periódico hasta un software). Sí existe, sin embargo, mayor disposición a pagar por la entrega de productos o la prestación de servicios de carácter tecnológico por canales tradicionales.

Partiendo de estas consideraciones, puede afirmarse que no hay demasiados competidores y, sobre todo, que existen nuevas actividades económicas con un alto componente tecnológico susceptibles de resultar rentables.

#### a) Tecnologías para la edición de páginas web y contenidos de Internet

En las encuestas realizadas a empresas demandantes de TIC se detectó que más del 60% poseía página web. Este hecho da lugar a una actividad económica nueva, que consiste en la creación y actualización periódica de todos esos contenidos web o, con otras palabras, el diseño de arquitecturas web. Las posibilidades de creación de contenidos en Internet son muy amplias. Algunos contenidos se editan a partir de programas relativamente sencillos; otros contenidos más complejos requieren un desarrollo a medida, siendo necesario conocer lenguajes de programación.

Existen una serie de programas y lenguajes de programación cuyo conocimiento resulta, por consiguiente, necesario para las empresas tecnológicas y sus trabajadores. En general, el diseño de arquitecturas web requiere, entre otros, el conocimiento de XML, Soap, Uddi, Java y ASP.

La creación de plataformas de comercio electrónico para las empresas de la Comarca de Avilés es otra actividad con buenas perspectivas. Aproximadamente, el 6% de las empresas españolas realizan ventas a través de Internet y se prevé que estas cifras aumenten en un futuro próximo. Las aplicaciones de comercio electrónico son más complejas ya que requieren un desarrollo a medida y mayores conocimientos de programación.

Una buena formación en todas estas materias puede facilitar el surgimiento de nuevas empresas, el reforzamiento de las existentes y, en definitiva, la creación de empleo.

## b) Sistemas de fuente abierta

Los sistemas de fuente abierta, tipo Linux, son sistemas operativos similares a Windows, aunque más complejos y gratuitos para el usuario, que permiten ser reprogramados, de modo que puedan crearse nuevas aplicaciones adaptadas a las necesidades de los usuarios. Resultan, por tanto, muy económicos para el usuario. Al no ser necesario el pago de licencias, un mayor conocimiento de estos sistemas operativos por parte de programadores de la Comarca de Avilés les permitiría ofrecer productos a precios atractivos a las demás empresas. Actualmente, las aplicaciones del entorno windows tienen una implantación masiva y, al no ser software libre, encarecen la actividad y los servicios prestados por el sector de las TIC.

## c) Redes inalámbricas<sup>10</sup>

En los últimos meses se está produciendo el boom de las redes wireless o inalámbricas. Como su propio nombre indica, este tipo de redes permiten la interconexión de ordenadores u otros equipos sin necesidad de ningún medio físico de conexión. Las transmisiones de información se realizan de manera radioeléctrica, utilizando el aire como medio de transmisión.

Las aplicaciones de la tecnología wireless son grandes; permiten conectar equipos que no pueden cablearse, haciendo posible el acceso a Internet y al servidor central de la red. Los trabajadores de una empresa podrán así acceder al servidor de su empresa y a Internet cuando estén fuera de su oficina. Las grandes operadoras de telecomunicaciones ya están desplegando sus redes para dar acceso a Internet a ordenadores portátiles y a otros equipos móviles en zonas de conferencias, aeropuertos,... La instalación de estas redes inalámbricas también se está produciendo en algunos hogares que tienen varios equipos y desean interconectarlos.

El objetivo de las redes inalámbricas es crear redes de área local (LAN), es decir, espacios donde sólo sea necesario encender un equipo para conectarse a una red. Estas redes se basan en los dispositivos 802.11b del estándar del IEEE 802.11, también llamados Wi-Fi (Wireless fidelity) y son compatibles e interactúan con las redes con cables tradicionales. El conocimiento de estas tecnologías sería muy útil para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el nacimiento de empresas de corte tecnológico en la Comarca de Avilés.

El fenómeno de las redes inalámbricas, una vez más, ha puesto de relieve la inteligencia de los usuarios; están surgiendo muchas comunidades de usuarios que ceden gratuitamente parte del ancho de banda de su conexión a Internet y permiten que cualquier usuario pueda conectarse a la red y a Internet desde un portátil que se encuentre a cierta proximidad física. Este fenómeno de las comunidades inalámbricas está creciendo y no podemos descartar que en el futuro haya grandes zonas de acceso gratuito a Internet.<sup>11</sup>

Junto a las redes inalámbricas, pervivirán las redes tradicionales. La implantación de intranets y el cableado de pequeñas empresas es una actividad económica con visos de seguir siendo rentable en Asturias.

## d) Administración y desarrollo de bases de datos

Las empresas de dimensión media cada vez manejan más las bases de datos y requieren información actualizada para su actividad cotidiana. Las empresas del sector tecnológico se están encargando de programar, desarrollar y actualizar estas bases de datos, adaptándolas a las necesidades de cada empresa.

Para ello, es necesario conocer bien los sistemas RDBMS (Relational Database Management System): SQL server, main SQL, Oracle y DB2 son algunos ejemplos.

## e) Otras aplicaciones informáticas

Hemos mencionado, hasta ahora, los conocimientos informáticos que nos parecen más interesantes desde un punto de vista empresarial: desarrollo de conteni-

DE LAS ACTIVIDADES  
OGIAS  
A COMARCA DE AVILÉS  
UNICACION EN LA COMARCA  
NCA  
2002

<sup>10</sup> HERNÁNDEZ, Álvaro. *El boom de las redes wireless*. Programación actual. Núm. 59.

<sup>11</sup> Tómense como ejemplos las comunidades wireless de MadridWireless ([www.madridwireless.net](http://www.madridwireless.net)) o red libre ([www.redlibre.net](http://www.redlibre.net)).

dos web, redes, software libre y bases de datos. Naturalmente, existen otro tipo de conocimientos que también pueden facilitar la creación de empleo y la aparición de empresas tecnológicas.

Deben citarse, en primer lugar, las ERP's o aplicaciones de gestión integral (SAP, Oracle, Baan). Son un conjunto de aplicaciones informáticas que operan sobre una colección de datos y que permiten recopilar, elaborar y distribuir la información necesaria para la actividad de la empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes. Son aplicaciones estándar que se adaptan a las particularidades de cada empresa a través de un proceso de parametrización en el que debe intervenir un informático con conocimientos en este campo.

En segundo lugar, sería aconsejable que el mercado laboral contara con profesionales que manejasen las aplicaciones CRM (Customer Relationship Management) y SFA (Sales Force Automation), que son aplicaciones que tratan de facilitar la relación de las empresas con sus clientes y sus vendedores. Por último, el uso de la ofimática también es importante para los trabajadores de todas las empresas, no sólo las del sector tecnológico.

#### **f) Teleservicios**

Otra oportunidad de negocio dentro del sector tecnológico son los teleservicios. El surgimiento de este tipo de actividades puede verse favorecido por dos fenómenos. En primer lugar, algunas grandes empresas están externalizando estos teleservicios o bien los centralizan en lugares con una mano de obra más barata. En segundo lugar, Asturias está experimentando una contención salarial mucho más intensa que en el conjunto del país, situándose ya el coste de la mano de obra por debajo de la media nacional (10,31 euros de salario neto/hora frente a los 10,36 euros salario neto/hora de la media nacional)<sup>12</sup>.

Las empresas de teleservicios están dotadas de nuevas tecnologías y prestan servicios "on-line", principalmente servicios de atención telefónica. Las que únicamente se dedican a la atención telefónica reciben el nombre de "call-centres". Son gabinetes de atención telefónica que destacan por su excelente organización y que tienen en cuenta que el contacto telefónico sigue siendo más fácil y "amigable" que Internet. Este tipo de empresas también puede encargarse del acceso de los ciudadanos a los servicios públicos (reservas hospitalarias,...), sobre todo si están bien organizados y se puede llamar a un único número para realizar todos o casi todos los trámites y gestiones.

Otro tipo de empresas de teleservicios diferentes de los "call-centres" son aquellas que prestan servicios "on-line" de contabilidad, gestión de nóminas, servicios de traducción, gestión de bases de datos de clientes, creación y actualización de páginas web, servicios de televigilancia, servicios de atención postventa, reserva de billetes,... Con el desarrollo de las telecomunicaciones, el grado de adaptación a las nuevas tecnologías que existe en Asturias y el abaratamiento de las llamadas internacionales e interprovinciales, estas empresas podrían prestar teleservicios a empresas situadas fuera de la región. A modo de ejemplo puede citarse la Du Pont, empresa que tiene centralizados en Tamón (Corvera de Asturias) gran parte de los servicios administrativos de la multinacional.

Sin embargo, estas empresas de teleservicios también encuentran algunos problemas. Los costes iniciales de establecimiento son altos porque hay que invertir muchos recursos en equipos, sin los cuales es imposible ganar contratos. Los contratos, asimismo, exigen en ocasiones una dedicación permanente (24 horas al día, siete días a la semana).

<sup>12</sup> Excluidas las cotizaciones a la Seguridad Social y las retribuciones no salariales. Fuente INE.

## g) PDA's y nuevos equipos

### PDA's

Los PDA's son pequeños aparatos portátiles que ofrecen casi tantas posibilidades como un ordenador y que además pueden incorporar teléfono móvil, grabadora de sonido y dispositivos para el reconocimiento de escritura. Ofrecen diferentes prestaciones, algunas de las cuales vienen integradas de serie en la propia máquina, como la agenda, la calculadora, la libreta de direcciones y un pequeño procesador de texto; otras pueden instalarse fácilmente, obteniéndolas bien de Internet o bien de un CD proporcionado por el fabricante (hay más de 100.000 aplicaciones orientadas a diferentes áreas de interés).

La mayoría de los PDA's están utilizando una variedad de windows como sistema operativo (Windows CE). Este sistema operativo incluye soporte para RAS (Servicio de Acceso Remoto) y para VPN (Redes Privadas Virtuales). También incorporan MSN Messenger (comunicación con otros internautas), Media Player, que facilita la reproducción de vídeo y MP3, una versión reducida de Microsoft Word y Microsoft Excel, un navegador y un programa de gestión de correo electrónico (Outlook).

El mercado de los PDA's ha alcanzado en el último año un volumen de negocio de 17,76 millones de euros (2.956 millones de pesetas). En Estados Unidos ya está muy difundido el uso de estos equipos; son utilizados para consultar el correo electrónico o realizar transacciones de comercio y banca electrónica. En Asturias, su uso no es de momento tan importante, pero sí que podría tener cierto éxito. Junto a la venta de estos equipos PDA, será necesario desarrollar software y aplicaciones para PDA's, realizar reparaciones y acoplarlos a redes inalámbricas, ofreciendo así nuevas posibilidades empresariales.

### Cámaras digitales y accesorios

Son cámaras que digitalizan las imágenes captadas y las almacenan en una tarjeta de memoria. Las cámaras digitales dan lugar a su vez a muchos accesorios. Ya se están comercializando impresoras portátiles, del tamaño de un reproductor portátil de CD, para imprimir las fotografías tomadas con una cámara digital durante un viaje. Igualmente, se están comercializando discos duros portátiles para almacenar las fotografías digitales que se van tomando durante un viaje. De este modo, las tarjetas de memoria se descargan en el disco duro portátil y pueden volver a instalarse en la cámara digital para tomar nuevas fotografías, sin que sea necesario comprar demasiadas tarjetas de memoria, que, por ahora, son costosas.

## h) Teleformación y oferta formativa

La educación es un factor esencial para conseguir la igualdad de oportunidades y favorecer la movilidad social, además de convertirse en un elemento diferenciador a nivel salarial. Por ejemplo, en la UE, la renta media de quienes poseen estudios universitarios es un 80% mayor que la de aquellos que tienen educación secundaria y un 120% mayor que la de quienes sólo han alcanzado la educación primaria. Asimismo, la tasa de paro de estos últimos duplica a la de los primeros.

La formación es un campo con grandes perspectivas de desarrollo. Creemos que se producirá un crecimiento de la actividad económica de los centros de formación. El gasto público en educación en España está aumentando y se prevé que siga incrementándose ya que permanece en el 4,7% del PIB frente al 5,1% de la UE. De otra parte, ese gasto se está externalizando, es decir, la prestación de los servicios educativos se va confiando a empresas privadas, especialmente en el campo de la formación continua y la formación ocupacional. Los ciudadanos, por su parte, son conscientes de la importancia de la formación y muestran cada vez mayor disponibilidad a formarse, como complemento a su perfil profesional o personal.



### **i) Incorporación de las TIC a la prestación de servicios de asistencia social**

Las soluciones de tecnología inteligente encuentran uno de sus mejores campos de aplicación en la asistencia a colectivos como la tercera edad o los discapacitados. Ya existen empresas, como Alcodra (aragonesa), Asisttel o Skill (andaluzas), que aplican estas tecnologías para proteger a sus clientes. Estas empresas han instalado dispositivos que permiten, desde controlar los niveles de azúcar en la sangre de los ancianos, hasta hacer posible que aquellos que no pueden salir de su casa puedan relacionarse a través de la Red con otras personas. El desarrollo de las tecnologías necesarias para la puesta en marcha de estas empresas goza de prioridad en el esfuerzo financiero de la Unión Europea. Dos de las empresas anteriormente mencionadas, por ejemplo, son beneficiarias del proyecto Telecare, iniciativa que pretende desarrollar una tecnología apropiada para que las personas que necesitan vigilancia puedan vivir con autonomía, sin necesidad de apoyos externos.

Este sector de las soluciones de tecnología inteligente para la asistencia social resulta atractivo por un triple motivo. En primer lugar, la población asturiana es una población cada vez más envejecida y hay muchas personas mayores que viven solas y necesitan asistencia. En segundo lugar, las nuevas tecnologías permiten a las personas que trabajan atender mejor a los ancianos a su cargo. Por último, existe una voluntad política favorable a desarrollar este sector; la ayuda pública en atención domiciliaria a los mayores de 65 años se ofrece actualmente al 1,8% de la población, frente a una media del 8,1% en la Unión Europea. La pauta que marca la UE apunta a que o bien el sector privado o bien las Administraciones Públicas han de cubrir estas necesidades sociales.

### **j) Telefonía de tercera generación**

La implantación del teléfono móvil ha sido muy rápida en toda la sociedad. Surgen en este campo importantes perspectivas empresariales. Junto a la prestación de servicios de telefonía y la fabricación y venta de terminales, surgen pequeños negocios auxiliares que pueden ser prestados por pequeñas empresas como son la reparación de teléfonos, la programación de aplicaciones para teléfonos móviles o los accesorios manos-libres.

Actualmente, se está empezando a comercializar el standard GPRS (General Packet Radio Service), que permite el desarrollo de una telefonía móvil a medio camino entre la inicial (GSM) y la UMTS (Universal Mobile Telecommunication System). El GPRS ofrece diversas posibilidades, tales como el desarrollo de juegos "on-line", realización de operaciones con los bancos, transacciones bursátiles o recepción y envío de música y vídeo. También va a hacer realidad la aparición de dispositivos como las tarjetas de comunicación inalámbrica en máquinas autoservicio.

La tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) posibilita el intercambio de grandes volúmenes de información, si bien hoy en día resulta demasiado costosa para ser comercializada. La Comisión Europea ha constatado que siguen existiendo obstáculos para el pleno despliegue de estas redes y servicios de comunicaciones móviles, llamadas de tercera generación, pero está decidida a impulsar esta tecnología subvencionando proyectos de investigación y demostración<sup>13</sup>.

### **k) Tecnologías de reconocimiento de voz y textos**

Las tecnologías de reconocimiento de voz ofrecen buenas expectativas aunque sus aplicaciones todavía no han despegado plenamente. En el futuro estas tecnologías van a permitir el desarrollo masivo de los "call-centres" y las transacciones comerciales por teléfono.

Estas tecnologías de reconocimiento de la voz humana tendrán también grandes aplicaciones en la industria automovilística, ya que la conducción de un vehículo resulta mucho más segura y cómoda cuando el conductor no se distrae manipulando la radio, el teléfono, ... Microsoft ya comercializa un producto llamado Auto

<sup>13</sup> Documento e-Europe para la Cumbre de Sevilla de 21 y 22 de junio de 2002.

PC, que se instala en el espacio que ocupa el radio cassette de un coche; comprende un vocabulario de doscientas palabras y controla el audio, el teléfono móvil, el sistema de seguridad y las funciones de navegación.

### **l) Televisión interactiva**

Las tecnologías multimedia se aplicarán también al consumo televisivo, haciéndolo interactivo y personalizado. De hecho, ya existen servicios como el pay-per-view, y se seguirá avanzando en esa línea: publicidad interactiva, comercio electrónico, servicios financieros y chat.

El conocimiento de estas tecnologías podría tener alguna aplicación en Asturias en la medida en que surjan y se consoliden las televisiones locales y, en su caso, la televisión autonómica. El documento e-Europe de la Cumbre Europea de Sevilla señala expresamente que las autoridades públicas de los Estados miembros y el sector privado deben esforzarse por ofrecer sus contenidos en diferentes plataformas tecnológicas, tales como la televisión digital interactiva. Asimismo, recoge que la Comisión Europea tiene intención de respaldar los proyectos de demostración y de investigación que se planteen sobre esta materia.

### **m) Fabricación de equipos y hardware**

La instalación de cadenas de montaje para la producción en serie de grandes equipos informáticos es una actividad económica que sólo puede ser realizada por grandes empresas. Además, este tipo de actividades tiende a hacerse en países en vías de desarrollo, donde la mano de obra es más barata. En cualquier caso, los esfuerzos encaminados a atraer a grandes empresas pueden ser positivos y contribuir al fomento y creación de pequeñas empresas auxiliares.

El futuro de la fabricación de equipos y componentes se basará en la nanotecnología, que permitirá obtener productos más potentes, económicos y de menor consumo. La nanotecnología es la habilidad de crear, manipular y usar materiales, aparatos y sistemas que tengan nuevas propiedades y funciones debido al pequeño tamaño de sus estructuras. Unas formas que se miden en nanómetros (la millonésima parte del metro). Grandes fabricantes como IBM, Hewlett-Packard o Fujitsu se afanan por construir sistemas de almacenamiento ultradensos; Samsung, monitores con nanotubos. En Europa, el VI Programa Marco 2002-2006 de investigación considera a la nanotecnología como una de las áreas prioritarias de actuación, con 1300 millones de euros de inversión, en especial para tecnologías de la información y nuevos materiales.

Junto a la nanotecnología, otras cuestiones clave en la fabricación de componentes son la búsqueda de sustitutos al silicio y la construcción de chips más veloces. La investigación y la formación que se realice desde la Universidad y otros centros de investigación en estos temas también puede ser, en este sentido, muy útil. A pesar de que en todo el mundo se dedican unos 2.000 millones de dólares al año a investigación, desarrollo y fabricación de nuevos materiales e instrumentos nanotecnológicos, no existe un gran número de profesionales especializados.

Sí es más probable la aparición en la Comarca de Avilés de pequeñas empresas de fabricación de componentes, muy especializadas y basadas en alguna patente o idea emprendedora. A título de ejemplo, puede mencionarse el proyecto de fin de carrera de un universitario catalán que creó un ratón que se maneja con los gestos del rostro y la boca. El ratón está pensado para facilitar el manejo de ordenadores a personas discapacitadas. Tras el reconocimiento del rostro del usuario, y gracias a una webcam, el ordenador detecta el punto medio que hay entre los dos ojos. Cuando el usuario mueve la cabeza, el ordenador reproduce este movimiento en el cursor. Los clics del ratón se simulan abriendo y cerrando la boca.



# 4

## ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LAS EMPRESAS

### ■ 4.1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la demanda de productos y servicios de carácter tecnológico se ha basado en la realización de encuestas<sup>14</sup> a empresas, Ayuntamientos y otras instituciones, completándose con el análisis del Barómetro de Avilés<sup>15</sup>, consistente en la aplicación de una encuesta dirigida a conocer el grado de penetración y uso de Internet entre los ciudadanos del municipio.

El análisis de la demanda de los servicios de TIC tiene como finalidad conocer la estructura y tipología de los servicios demandados, así como el nivel de gasto e inversión que realizan las empresas, las instituciones públicas y los particulares.

En este apartado se recogen los resultados obtenidos en el trabajo de campo llevado a cabo entre las empresas demandantes de TIC. Para ello se han seleccionado a empresas con cierta representatividad en la Comarca, consiguiendo entrevistar a un total de cincuenta empresas que abarcan diversos sectores económicos: metalme-cánico, industrias manufactureras, sector naval, construcción, turismo y servicios.

Siguiendo el esquema metodológico de este estudio, el análisis se inicia con la exposición de la situación de las empresas en relación a las TIC, en el entorno europeo, español y en nuestra comunidad autónoma.

### ■ 4.2. EMPRESAS Y TIC EN EUROPA, ESPAÑA Y ASTURIAS

La incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas ha influido significativamente en la mejora de la competitividad, facilitando el desarrollo de aspectos como: (1) la automatización de procesos sencillos; (2) la búsqueda de información; (3) el seguimiento de las actividades ordinarias de las empresas; (3) el análisis y la toma de decisiones; (4) la integración de negocios complementarios con el negocio tradicional de las empresas; (5) la gestión del conocimiento y (6) la desintermediación o supresión de intermediarios en la realización de algunas gestiones.

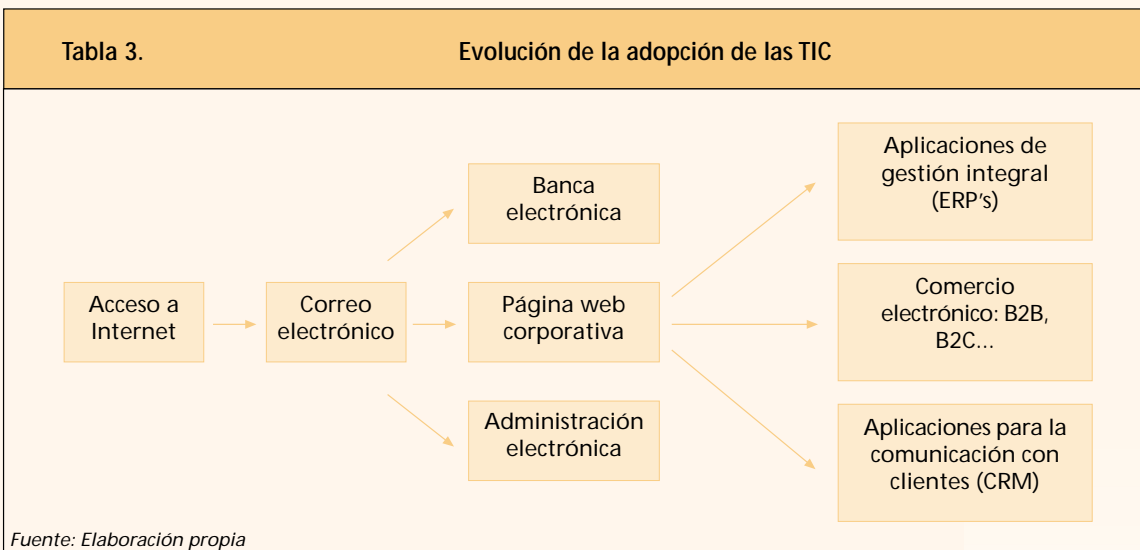
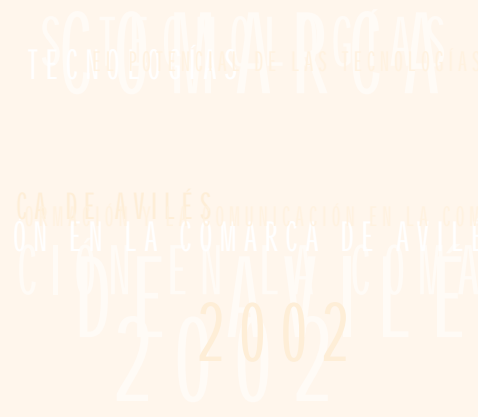
La modernización tecnológica de las empresas, en lo que se refiere a las TIC, consiste, a grandes rasgos, en la implantación de varios tipos de aplicaciones, así

<sup>14</sup> Se realizaron un total de 63 encuestas distribuidas de la siguiente manera: 50 a empresas, 8 a instituciones y 5 dirigidas a los Ayuntamientos de la Comarca.

<sup>15</sup> El Barómetro de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) se basa en una encuesta realizada a 400 personas del municipio de Avilés, en el mes de mayo de 2001.

como en la adquisición de los equipos necesarios para la utilización de aquéllas. Los tipos de aplicaciones podemos concretarlos en los siguientes:

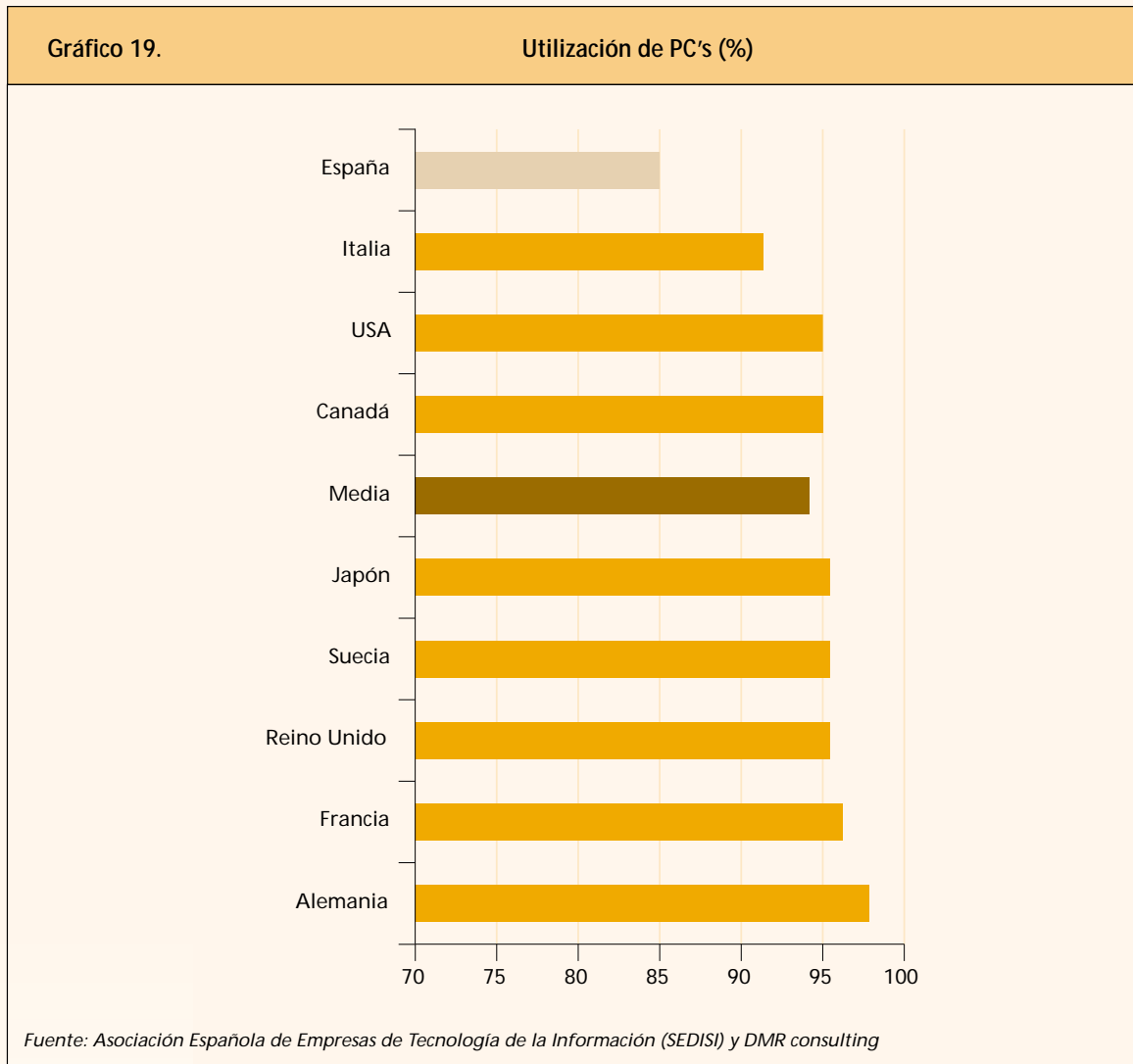
- **Aplicaciones de comercio electrónico.** Son aplicaciones que se adaptan al tipo de comercio electrónico que interese a la empresa:
  - B2B (Business to business): comercio electrónico entre empresas.
  - B2C (Business to consumer): comercio electrónico con consumidores.
  - B2E (Business to employee) comercio electrónico con los empleados de la propia empresa.
- **Aplicaciones para la relación con los clientes.** Se trata de aplicaciones que facilitan una relación individualizada y continua con los clientes, de modo que resulte más fácil el seguimiento de las ventas realizadas. Dentro de este grupo hay dos grandes tipos de aplicaciones: CRM (Customer Relationship Management), para comunicarse con los clientes, y SFA (Sales Force Automation), para facilitar la tarea de los departamentos comerciales.
- **Aplicaciones de Gestión Integral (ERP's).** Conjunto de aplicaciones informáticas que operan sobre una colección de datos estructurada y centralizada acorde con las necesidades de la empresa. Estas aplicaciones recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria para la toma de decisiones en una empresa conforme a su estrategia.
- **Aplicaciones ofimáticas clásicas.** Referidas a procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos.



Para evaluar el grado de desarrollo de la Sociedad de la Información en el mundo empresarial, es necesario utilizar un conjunto de indicadores que ofrezcan una visión global de la situación y su evolución. En este estudio, hemos tomado como referencia los siguientes indicadores:

- Equipamiento TIC.
- Disponibilidad y tipo de acceso a Internet.
- Gasto anual en TIC.
- Realización de transacciones a través de plataformas IP (Internet), en sus diferentes formas de negocio B2B, B2C, banca electrónica, Administración electrónica.
- Formación de la plantilla en nuevas tecnologías.

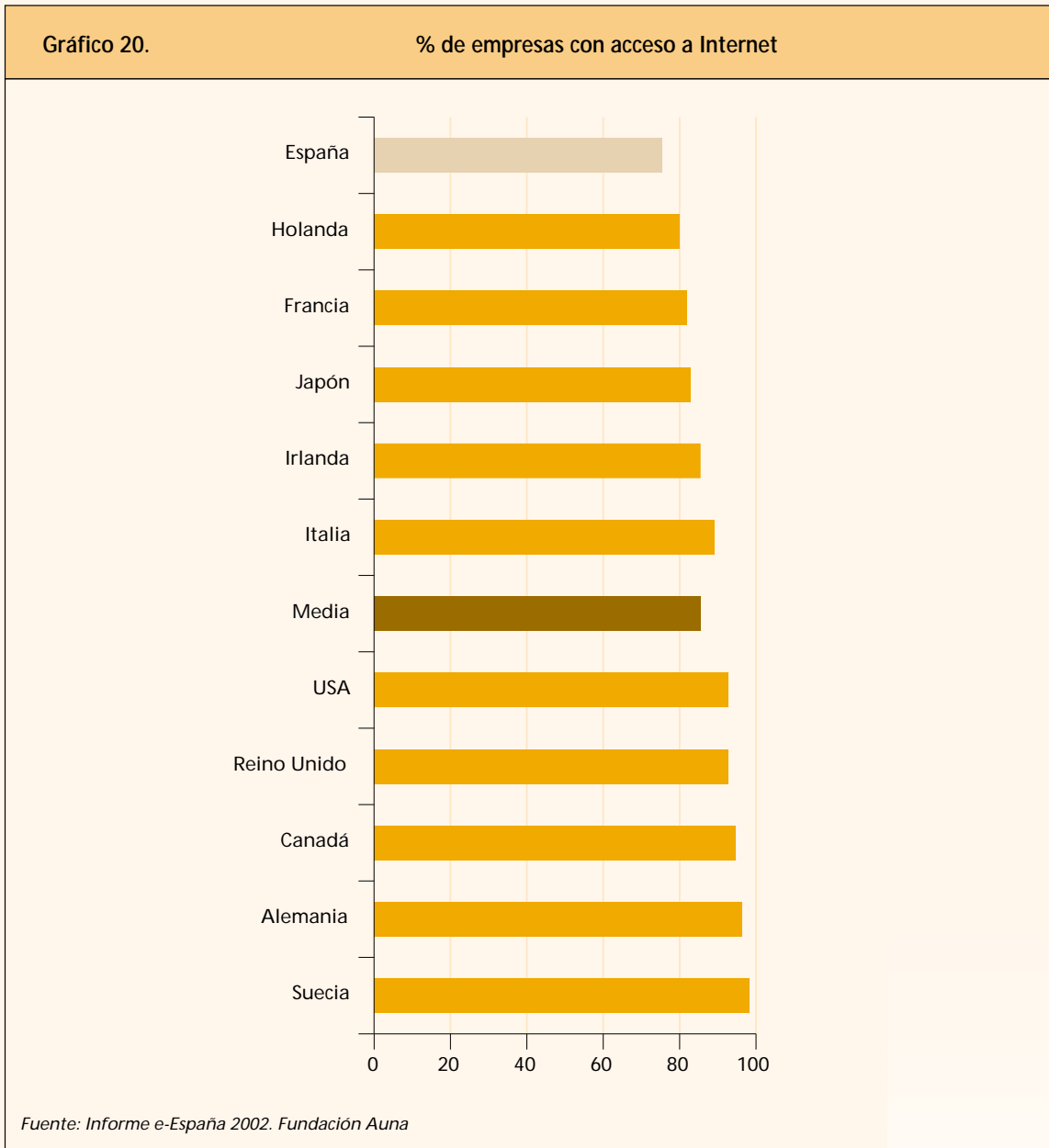
En este marco, uno de los primeros parámetros utilizados para valorar el grado de integración de las TIC en los procesos de gestión empresarial es el porcentaje de empresas que usan ordenadores. A este respecto hay que señalar que la media europea es del 96%, mientras que la española se sitúa en el 85%.<sup>16</sup> En el entorno de los países de la Unión Europea, Alemania es el país que presenta el índice más elevado (98%)



<sup>16</sup> Fuente: "Las Tecnologías de la SI en la empresa española, 2001". Edición marzo 2002. Asociación Española de Empresas de Tecnología de la Información (SEDISI) y DMR Consulting.

De los indicadores anteriormente enunciados, es precisamente la utilización de Internet en los últimos años lo que ha hecho cambiar decisivamente la forma en que las empresas se comunican y gestionan sus recursos. Si bien resulta difícil predecir con seguridad cuál será la evolución de la estructura de los mercados y de los modelos de negocio basados en Internet (e-business), es ya incuestionable que Internet se ha convertido en una herramienta esencial en las organizaciones empresariales. Algunas de sus principales aplicaciones consisten en servir de medio de pago, de herramienta de comunicación entre proveedores y clientes, o de simple escaparate de catálogos.

El acceso a Internet entre las empresas europeas es ya una realidad generalizada, como lo muestra el dato de media situado en torno al 90% (gráfico 20), destacando los indicativos de países como Suecia (98%) o Alemania (97%), que superan incluso a países que han sido pioneros en la conexión a la Red, como Estados Unidos, donde el 94% de las empresas cuentan con acceso a la Red. En nuestro país, más del 75% de las empresas manifiesta tener acceso a Internet.

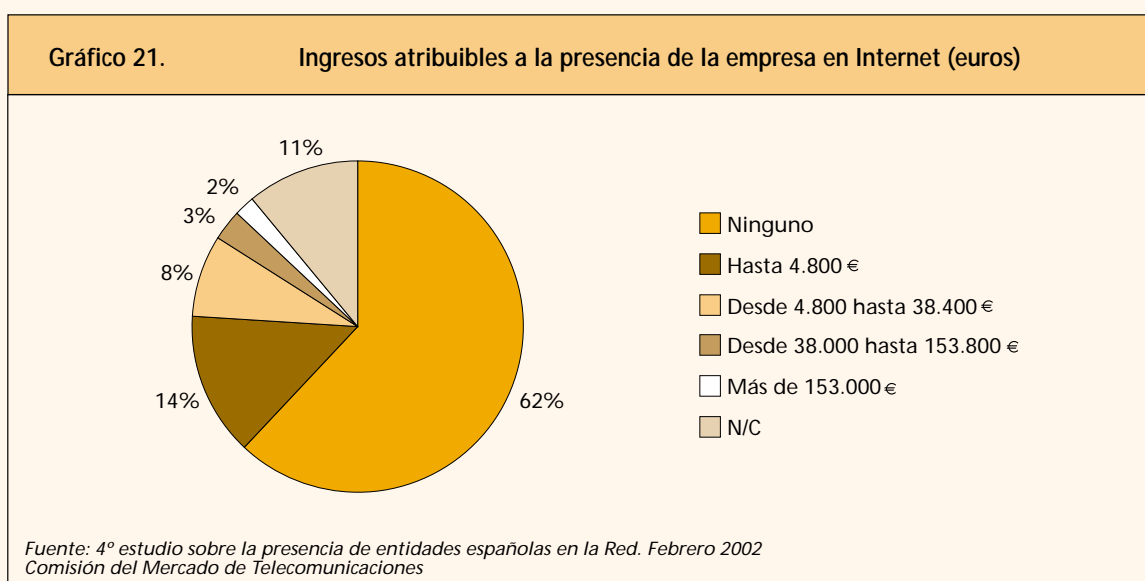


**Tabla 4. Razones por las cuales las empresas no acceden a Internet**

Europa	España
1ª - Tamaño de la empresa	1ª - Actividad de la empresa
2ª - Mercado fundamentalmente local	2ª - Falta de interés
3ª - Actividad de la empresa	3ª - Falta de tiempo
4ª - Falta de interés	4ª - Costes excesivos

*Fuente: DMR Consulting y SEDISI*

Sin embargo, situación muy distinta encontramos cuando se plantea la presencia en Internet en términos de páginas corporativas; en este caso las cifras nos muestran que una de cada tres (36,8%) de las empresas españolas tiene página web propia, frente al 80% de las empresas inglesas y suecas. Las empresas españolas se manifiestan notablemente escépticas en torno a los resultados reales de Internet, ya que no siempre se traduce en beneficios directos. Según un estudio de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT)<sup>17</sup>, sobre la presencia de entidades españolas en la Red, el 62% de ellas no obtienen ningún beneficio derivado de Internet. Este dato cobra especial relevancia si se compara con el nivel de inversión de estas mismas empresas para mantener su presencia en la Red, ya que un tercio invierte anualmente hasta 600 euros, un 15% entre 600 y 1.200 euros y otro tercio más le dedica un presupuesto que oscila entre 1.200 y 9.600 euros<sup>18</sup>.



El comercio electrónico en España es un fenómeno nuevo y relativamente poco conocido, según se deriva del hecho de que el 80% de las empresas que lo practican llevan menos de 2 años en esa actividad. El comercio electrónico dirigido a los consumidores (B2C) vive inmerso en una lenta evolución tras la explosión de la burbuja de la nueva economía; entre los sectores más afectados por la crisis de las empresas puntocom se encuentra el del comercio electrónico con consumidores finales, ya que más del 50% de las "muertes" empresariales registradas durante el año 2001 pertenecían a este segmento de actividad<sup>19</sup>. El comercio electrónico entre empresas, sin embargo, tiene mayor vigor.

Aproximadamente el 25% de las empresas europeas venden sus productos por Internet<sup>20</sup> y el 14% tiene un proyecto a corto plazo de comercio electrónico. En España sólo el 6% de las empresas<sup>21</sup> con página web utilizan este canal para vender al cliente final. Muchas otras compañías sólo tienen página web como medio para fortalecer una imagen de marca innovadora. Los principales objetivos de la presencia en la Red, entre las empresas españolas, son básicamente publicitarios e informativos. Así lo confirma la Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE), que estima que sólo un 10% de las web de las empresas españolas tiene como finalidad la venta a través de Internet. Las dificultades de este nuevo canal de venta y la desconfianza sobre su futura evolución tienen como resultado que la mitad de las empresas encuestadas que no venden a través de la Red, manifiesten su falta de interés en un futuro a la hora de comercializar on-line sus productos o servicios. Otras empresas, sin embargo, sí se plantean adaptarse a este nuevo canal

<sup>17</sup> Mayo de 2002

<sup>18</sup> 4º Estudio sobre la presencia de entidades españolas en la red. Febrero 2002. Comisión del Mercado de Telecomunicaciones.

<sup>19</sup> Fuente: webmergers.com

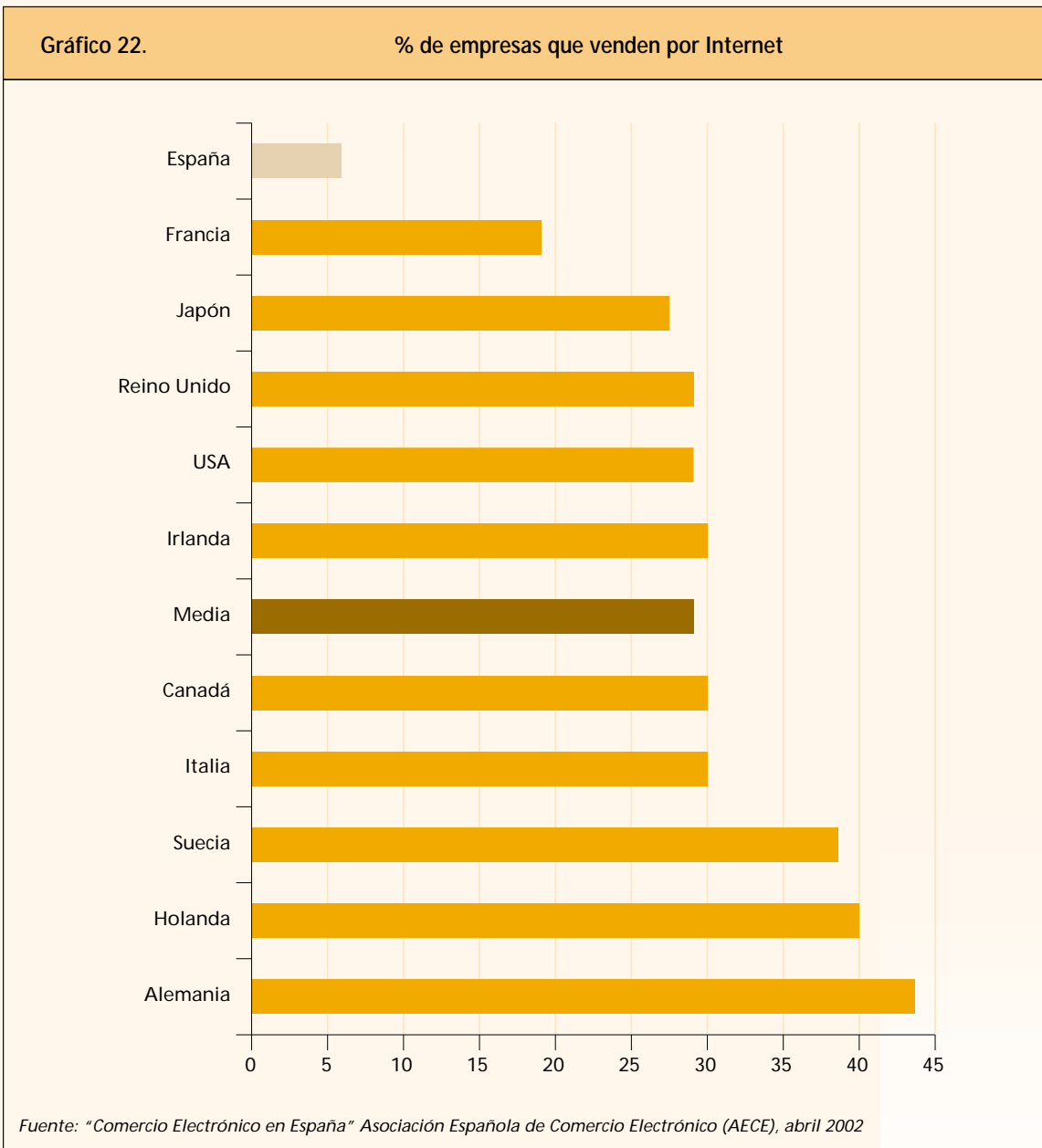
<sup>20</sup> Fuente: Taylor Sofres Consulting

<sup>21</sup> " Comercio electrónico en España" Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE), Abril 2002.

de ventas; en el caso de las PYMES, esta adaptación va a requerir que las empresas se asocien entre sí para abaratar el coste de implantación de las aplicaciones de comercio electrónico.

Los principales motivos argumentados por las PYMES europeas<sup>22</sup> en su resistencia a realizar ventas a través del comercio electrónico son: su incredulidad en que la adopción de procesos digitales se traduzca en un beneficio comercial, la creencia de que sus bienes y servicios no se adaptan al medio electrónico y el insuficiente desarrollo de la logística como servicios complementarios.

EL POTENCIAL DE  
EL POTENCIAL DE  
L POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS  
ON Y LA COMUNICACIÓN EN LA  
A INFORMACIÓN Y LA COMU  
ION Y CO MPA R



<sup>22</sup> Comisión Europea, "Benchmarking National and Regional e-Business Policies, Febrero 2002.



En el panorama nacional, el porcentaje de empresas que realiza compras on-line (comercio electrónico entre empresas, B2B) asciende al 20%. Hay, por tanto, muchas empresas que no venden por Internet, pero sí utilizan la Red para comprar. La consultora Baquía calcula que más de 50.000 empresas están realizando actualmente B2B en España, y sitúa el crecimiento esperado en más de un 140% anual de media para el período 2000-2003.

Por otro lado, España se ha convertido en el cuarto país de la Unión Europea en número de clientes de banca por Internet. En la actualidad la banca electrónica ha captado el 3% del total de los depósitos. El sector bancario se ha volcado en las nuevas tecnologías, y sobre todo Internet, como vía para competir más eficazmente en la llamada "nueva economía". Esta adaptación tecnológica les ha permitido mejorar la prestación de servicios y un importante ahorro de costes. En el primer trimestre del año 2002 la banca en Internet ha atraído 11 de cada 100 euros que han llegado a las entidades financieras.<sup>23</sup> La disponibilidad y la comodidad son los factores determinantes entre las ventajas que ofrece la banca "on line"<sup>24</sup>, mientras que la falta de seguridad sigue siendo el mayor inconveniente a ojos de los usuarios de estos servicios. La aceptación de pagos a través de Internet aún tiene un nivel de penetración muy bajo en nuestro país; sólo el 3% de las empresas lo permiten como medio de pago y el 8% realizan pagos electrónicos. La media europea se sitúa muy por encima, con un 14%, destacando los altos niveles de transacciones a través de la Red que llevan a cabo en países como Alemania, donde se alcanza el 20%.

A modo de conclusión, puede señalarse que en la base de este retraso en la adopción de la Sociedad de la Información, subyace la necesidad de mejorar la red de telecomunicaciones, la conectividad y el acceso a Internet. Con respecto a la red de cable, España se encuentra aún en una fase incipiente, en comparación con el resto de países del entorno comunitario. Bélgica, Holanda y Francia se sitúan a la cabeza en cuanto al porcentaje de hogares cableados, con un 27%, 14% y 13% respectivamente, frente al 3,5% de media española.

#### ■ 4.3. LAS TIC EN LAS EMPRESAS DE LA COMARCA DE AVILÉS: ADAPTACIÓN, USOS Y DEMANDAS

El estudio de la demanda de las TIC por parte de las empresas de la Comarca de Avilés se basa en el análisis de diferentes cuestiones que nos permite aproximarnos al conocimiento de la realidad empresarial respecto a este sector. La cuantificación y desglose del gasto anual en TIC, el número de equipos disponibles, el uso de Internet, la tipología del acceso a la Red, la clasificación geográfica de los proveedores de servicios de TIC o el uso de aplicaciones de comercio electrónico son algunos de los aspectos abordados en el cuestionario.

En el diseño de la muestra se ha tenido en cuenta la importancia de las grandes empresas de la Comarca, pero también se ha valorado que la mayor parte del tejido empresarial está constituido por empresas pequeñas o medianas. Como ya se comentó en anteriores epígrafes, se han encuestado a 50 empresas localizadas mayoritariamente en el municipio de Avilés (80%).

Un primer análisis sobre el grado de implantación de las TIC en las empresas nos ha llevado a considerar la disposición de equipos informáticos, llamando la atención sobre el dato de que todas las empresas consultadas cuentan, como mínimo, con un ordenador (la media nacional se sitúa en el 85%<sup>25</sup>). En las empresas de menor dimensión (menos de 5 empleados) se constata la existencia de, al menos, un ordenador para las tareas de gestión y contabilidad, datos que indican la progresiva incorporación en las PYMES de la Comarca de herramientas tecnológicas y el esfuerzo por adaptarse a las nuevas estructuras empresariales.

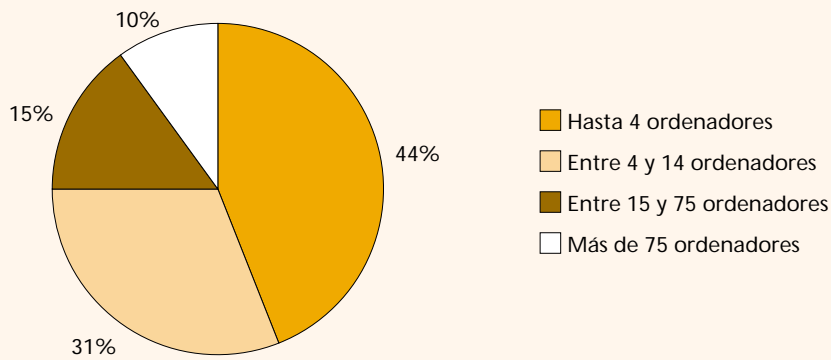
<sup>23</sup> El principal captador de fondos ha sido ING Direct, que al cierre de marzo de 2002 contaba con 470.000 clientes y 4.453 millones de euros en depósitos, un 20% más que en diciembre de 2001.

<sup>24</sup> AEB, e-España, 2001.

<sup>25</sup> Fuente: Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (marzo de 2002).

Gráfico 23.

Distribución porcentual de las empresas según número de ordenadores

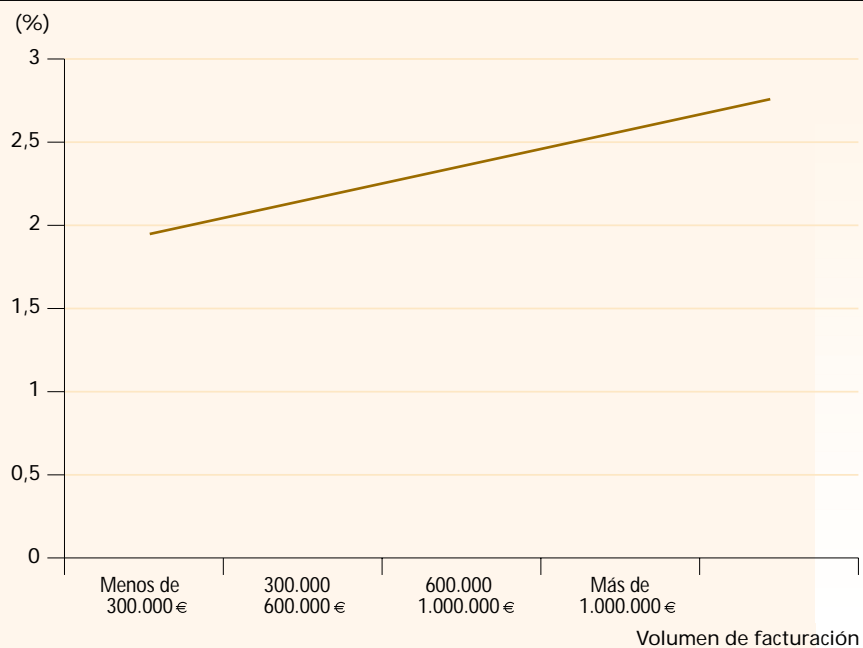


Fuente: Elaboración propia

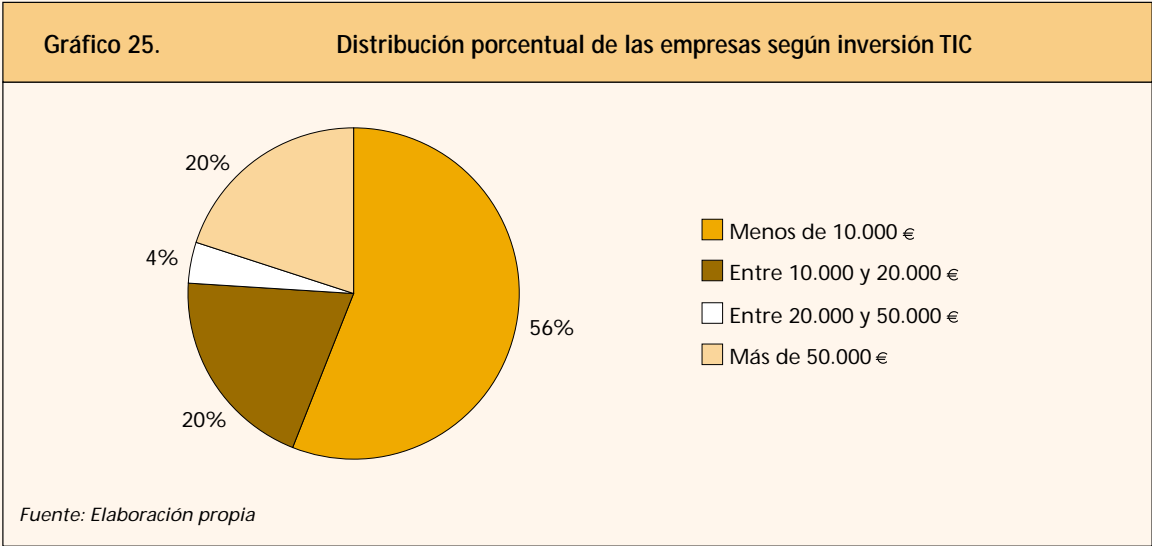
El tamaño de la empresa aparece como factor de primer orden a la hora de analizar el presupuesto anual dedicado a TIC. Aunque, de forma genérica, podemos decir que más de la mitad de las empresas consultadas destinan menos de 10.000 euros, es también cierto que el análisis de estas cantidades varía considerablemente en función del volumen de facturación. Si bien los resultados obtenidos deben ser valorados con cautela, puesto que los datos de facturación se presentaban por horquillas, se aprecia que la inversión en TIC es proporcionalmente mayor en las grandes empresas que en las pequeñas.

Gráfico 24.

% Gasto en TIC / volumen de facturación

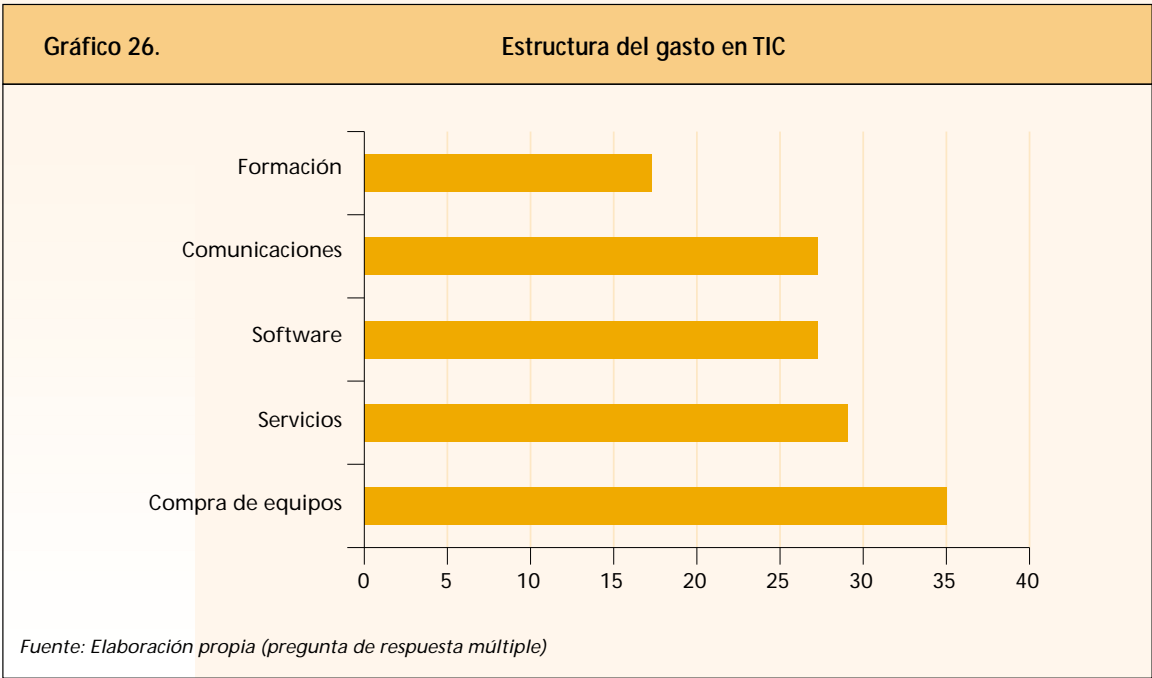


Fuente: Elaboración propia



La "compra de equipos" constituye la principal partida a la que se destina el presupuesto, seguida de "la contratación de servicios externos", "la adquisición o uso de software" y "el gasto en comunicaciones", según se desprende del número de respuestas obtenidas en cada uno de estos ítems (gráfico 26).

Las continuas mejoras de equipamiento y las actualizaciones de software impulsadas por la industria de las nuevas tecnologías exigen, por tanto, un importante esfuerzo de inversión para mejorar la competitividad empresarial. Por su parte, el desarrollo de infraestructuras y la mejora de las comunicaciones también ha motivado que las empresas se decidan a contraer gastos importantes en comunicaciones.



La adquisición de equipos tiene un importante peso en el presupuesto que se dedica a TIC, ya que esta partida supone la mitad del mismo en el 70% de las empresas consultadas en este estudio. En el otro extremo estaría la formación en este sector; pese a que los empresarios manifiestan su preocupación por la falta de personal cualificado, es, sin embargo, el capítulo al que se dedica un menor esfuerzo financiero. De hecho, sólo 18 de las 50 empresas consultadas destinan parte de su presupuesto a formación (7% del presupuesto).

Las empresas son conscientes de la importancia de la "Red" como herramienta de trabajo; un 92% cuenta con acceso a Internet, mientras que la media española se sitúa en el 69,9%. Baleares con un 82% fue la Comunidad Autónoma con el porcentaje más elevado de sociedades mercantiles con acceso a Internet, mientras que la media asturiana fue del 72%, por encima de otras comunidades como Madrid, Galicia o Andalucía.<sup>26</sup>

La alta tasa de conexión a Internet de las empresas de la Comarca de Avilés se ve reforzada por el hecho de que casi el 60% de las empresas consultadas tiene Internet desde hace más de 2 años, otro 20% corresponde a las empresas de reciente creación – el acceso a la red coincide con el momento de su constitución- y el resto lo ha hecho hace un año. Por tamaño de empresa, atendiendo al volumen de facturación y número de empleados, la curva de resultados es creciente y similar a la obtenida en otros indicadores. Todas las empresas de más de 100 empleados tienen acceso a Internet y la penetración de este canal disminuye a medida que se analizan empresas de menor plantilla. Sólo 4 de las empresas encuestadas manifiestan no tener comunicación a través de la Red; consideran que Internet no es una herramienta necesaria para la actividad de su empresa. No obstante, la dimensión mediana o grande que todavía tiene la empresa media de la Comarca de Avilés, junto con la selección de empresas grandes para la realización de las encuestas, son factores a tener en cuenta y que explican, en buena parte, que los resultados obtenidos en la Comarca sean sustancialmente más positivos que los de la media autonómica y nacional.

La presencia de la empresa en Internet a través de una web corporativa constituye un paso más en la implantación de la Sociedad de la Información, realizada inicialmente para publicitar la imagen de marca más que para comercializar productos y servicios. Esta es la tendencia constatada también a nivel nacional, donde el 70% de empresas españolas presentes en Internet mantienen su página web por la necesidad de reforzar su imagen corporativa<sup>27</sup>. Concretándonos en la comarca, un 64% de las empresas consultadas poseen web corporativa (la media española recogida en otros estudios lo sitúa en torno al 33%<sup>28</sup>). El 82% de las empresas disponen también de correo electrónico como canal de comunicación adicional.

Las comunicaciones de banda ancha tienen una presencia generalizada, ya que el 87% de las empresas encuestadas cuentan con algún tipo de servicios de telefonía de banda ancha. Un primer análisis de este dato nos mostraría una división por tecnología del tipo que aparece recogido en el gráfico 27.

Ahora bien, no hay que olvidar que una parte de las empresas consultadas se encuentran ubicadas en el Centro de Empresas "La Curtidora", disponiendo de infraestructura para acceder a esta tecnología, con el consiguiente ahorro en el coste de su instalación, además de contar con la posibilidad de compartir recursos con el resto de empresas. Si excluimos los datos relativos a estas empresas los resultados sobre la penetración de cable varían sustancialmente según se observa en gráfico 28, a la vez que muestran una imagen más adecuada a la realidad empresarial de nuestra Comarca. La penetración del cable en Asturias se encuentra en sus inicios, máxime si tenemos en cuenta que el cableado aún no ha llegado ni a los polígonos industriales ni a las poblaciones menores.

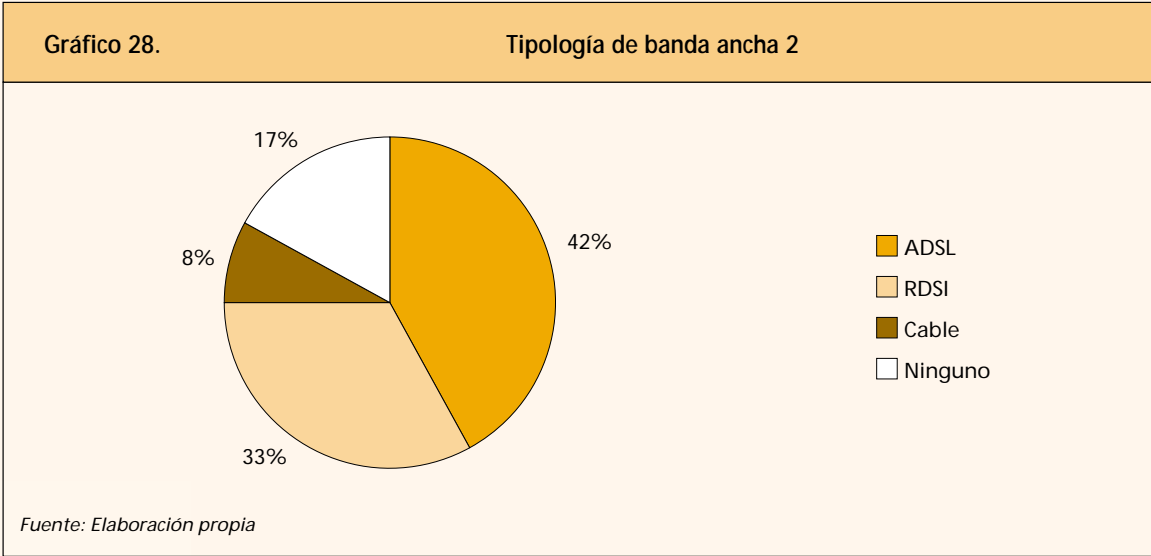
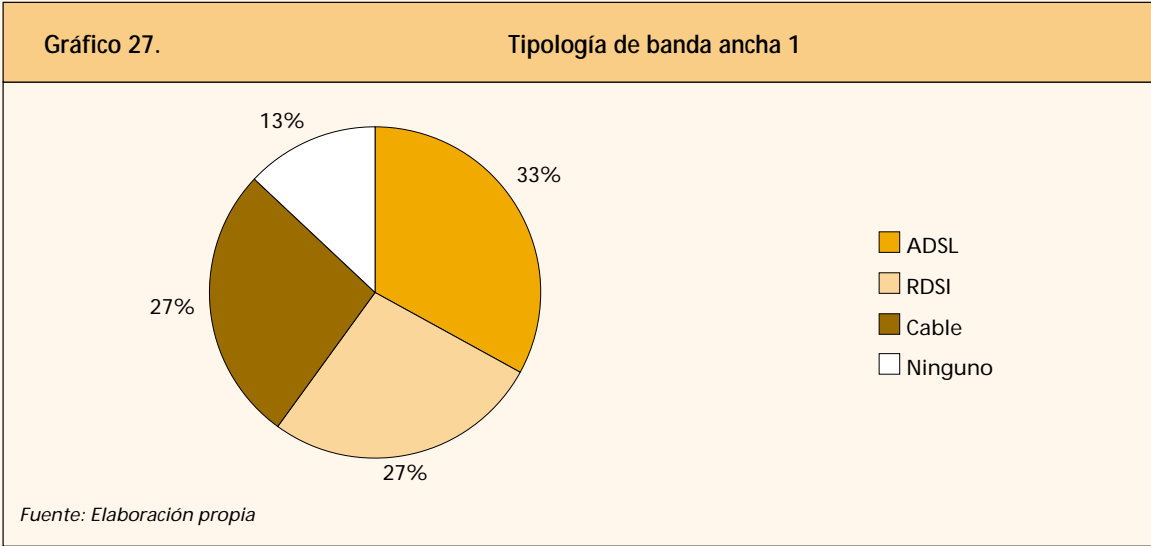
La tecnología ADSL está presente sobre todo en las empresas cuya facturación supera el millón de euros, contando en muchos de los casos simultáneamente con

DE LAS ASESORÍAS  
OGTAS  
A COMARCA DE AVILÉS  
UNICACION EN LA COMARCA  
N C A C I O N E N E N V O L V I  
2002

<sup>26</sup> Fuente: Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información SEDISI (marzo 2002).

<sup>27</sup> Estudio de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones sobre la presencia de entidades españolas en la Red (mayo 2002).

<sup>28</sup> La media española es del 36,8% según el "Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España", Fundación Retevisión-Auna, 2001. En el estudio "Las Tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española, 2001" publicado por SEDISI es del 29%.



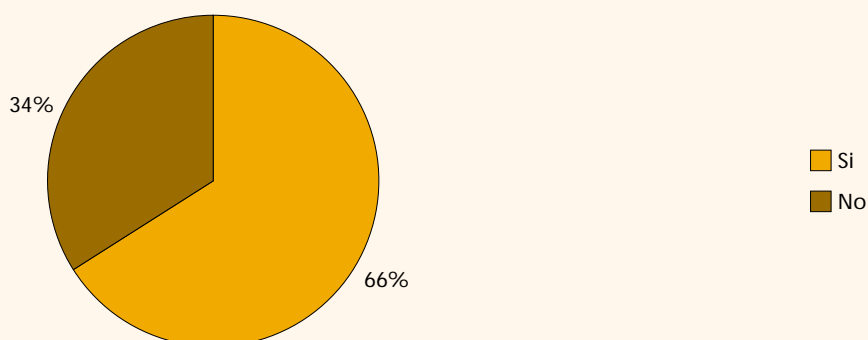
<sup>29</sup> Alternativa a la telefonía tradicional basada en el uso de tecnología digital. Permite efectuar la transmisión de datos a mayor velocidad.

RDSI<sup>29</sup>. A medida que el tamaño de la empresa va disminuyendo se tiende hacia una tecnología menos costosa como RDSI.

El acceso de banda ancha ha permitido que las dos terceras partes de las empresas encuestadas utilicen Internet para realizar transacciones de banca electrónica u otras operaciones. Sin embargo, son muchas menos (16%) las que utilizan Internet para comunicarse con el cliente final y vender on-line sus productos.

Gráfico 29.

% de empresas que utilizan Internet en sus gestiones



Fuente: Elaboración propia

La banca electrónica es el servicio más utilizado por las empresas consultadas; un 56% utiliza Internet como medio de comunicación con sus bancos; un 40% realiza gestiones on-line con la Administración y un 28% compra a otras empresas a través de Internet. Este dato confirma la expansión en España del comercio electrónico en su vertiente B2B, a diferencia de lo que ocurre con el B2C.

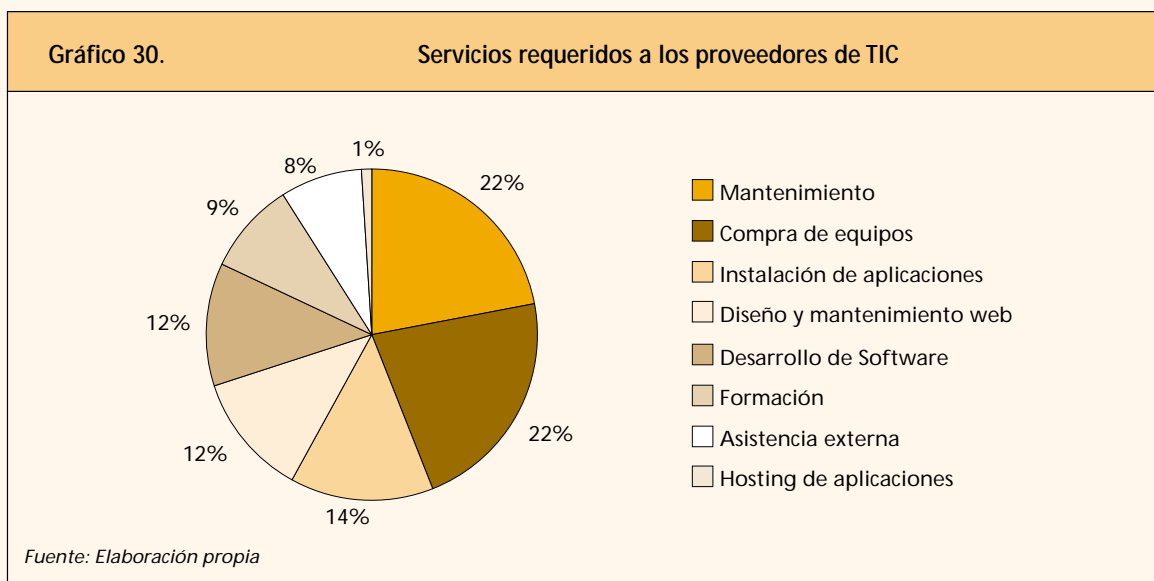
De otra parte, es de reseñar que en torno a una cuarta parte de las empresas han expresado su interés en colaborar con otras empresas para desarrollar e implantar soluciones de comercio electrónico. Las empresas de menor tamaño muestran mayor interés, considerando esta plataforma como herramienta para ampliar su potencial mercado. Sólo 4 del total de las 25 empresas que facturan más de un millón de euros estarían inicialmente interesadas en una posible colaboración; todas ellas, sin embargo, coinciden en señalar la plataforma como un canal a tener en cuenta, tras un oportuno estudio de sus posibilidades.

Respecto a la contratación tecnológica de las empresas de la Comarca de Avilés, un 40% manifiesta que se realiza con proveedores locales; un tercio con empresas que se encuentran fuera de la comarca y un 25% con empresas del resto de España. La contratación de proveedores internacionales apenas alcanza el 4%, y suele estar ligada a grupos empresariales de capital extranjero que, asentados en el municipio, tienen políticas de compras y de contratación de servicios centralizados. A mayor tamaño de la empresa mayor es el porcentaje de los proveedores localizados fuera de Asturias.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las empresas de la Comarca son competitivas, pero deberían ampliar la gama de servicios para captar un mayor número de clientes dentro de la región. La complejidad de los equipamientos y redes de las grandes empresas, en lo que a TIC se refiere, así como la falta de una verdadera especialización por parte de los proveedores locales, están en la base de la contratación de empresas localizadas fuera de la región.

En cuanto a los servicios requeridos a los proveedores, destaca la " compra de los equipos" y su " mantenimiento". Este dato no es de extrañar si lo ponemos en relación con la estructura del gasto en TIC. Considerando que la compra de los equipos sigue siendo el capítulo principal, es lógico pensar que tanto su adquisición como ulterior mantenimiento sean, con un 22% cada uno de ellos, los principales servicios requeridos. La compra de equipos supone más de un tercio del presupuesto, por lo que la consulta a los proveedores es una práctica muy generalizada, como paso previo a esta inversión.

La "instalación de las aplicaciones informáticas" (14%) ocupa una segunda posición, seguida del "desarrollo de software" y el "diseño y mantenimiento de la web" (12% en cada uno de ellos). Otros servicios como el "hosting" (albergar aplicaciones informáticas en servidores que se encuentran fuera de la empresa), tienen una escasa demanda, puesto que se trata de servicios que normalmente suelen utilizar organizaciones empresariales que manejan sistemas de gestión complejos y en muchos casos descentralizados. En cuanto a los servicios de formación, éstos son sólo demandados por una de las micropymes consultadas (con un volumen de facturación inferior a 300.000 euros anuales), frente al 60% de empresas que facturan más de un millón de euros, lo que se corresponde con el bajo índice en la oferta de servicios de formación, ya que como se explicó en el análisis de la oferta, sólo un 5% de las empresas consultadas ofrecía este servicio a sus clientes. El gráfico 30, recoge el peso porcentual de la demanda de servicios requeridos a las empresas del sector TIC.

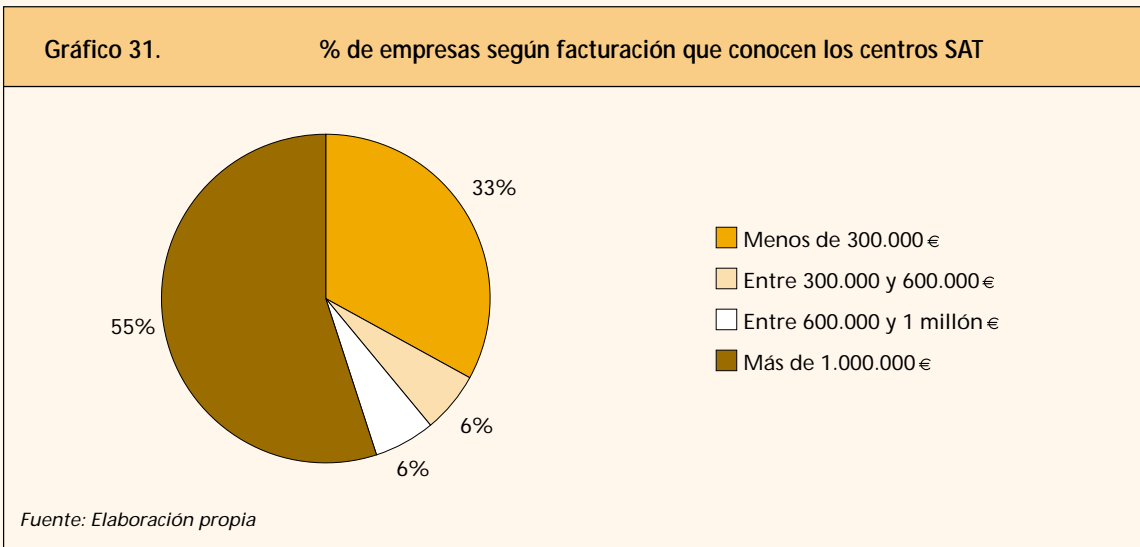


<sup>30</sup> Actualmente existen en Asturias cuatro centros SAT, localizados en Gijón (Centro Municipal de Empresas Cristasa), Llanera (Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias), La Felguera (Ciudad Tecnológica Valnalón) y Mieres (Centro de Empresas del Caudal). En el momento del trabajo de campo el Centro SAT de Avilés se encontraba en fase de puesta en marcha. Este centro: que estará ubicado en la Sociedad de Desarrollo La Curtidora, tiene previsto abrir el próximo mes de septiembre.

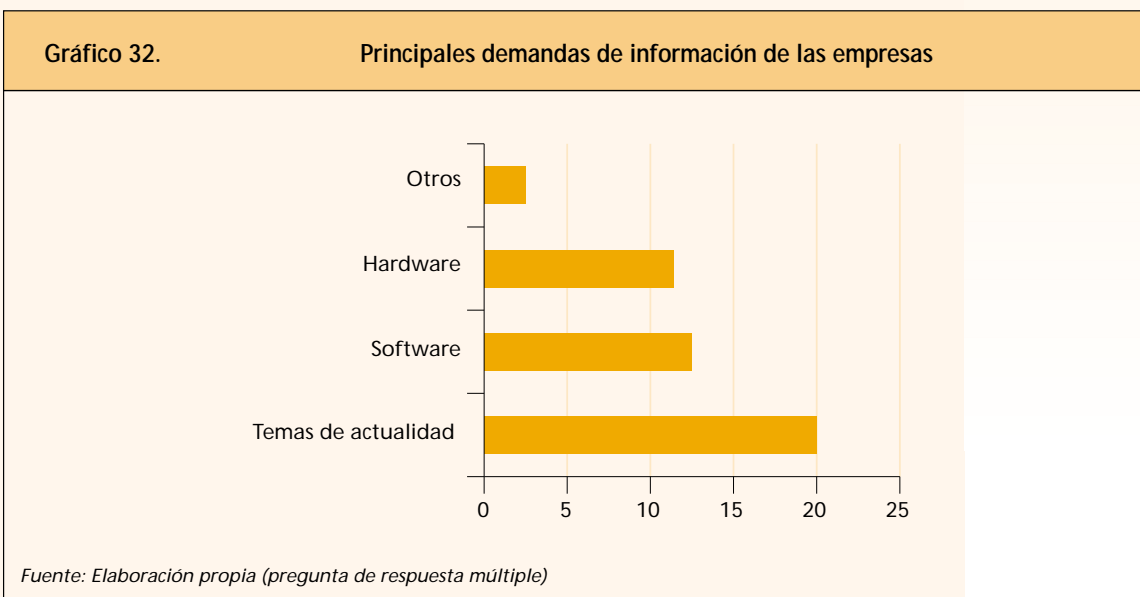
Fruto de los avances de la industria tecnológica, el sector TIC se encuentra permanentemente sujeto a continuas mejoras, lo que exige un esfuerzo de adaptación y conocimiento que permita lograr la democratización y generalización en el uso de las TIC. En este contexto, la divulgación e información son elementos esenciales de cara a conseguir la plena integración de las TIC en los procesos cotidianos de la gestión empresarial, así como para vencer las resistencias por parte de los trabajadores. Desde esta óptica adquiere especial interés la creación y dotación de centros que informen y acerquen las TIC a los usuarios finales. De estos objetivos se han hecho eco los denominados Centros de Demostraciones de Servicios Avanzados de Tecnología (SAT)<sup>30</sup>. Estos centros son concebidos como espacios públicos equipados con las últimas novedades del mercado informático, destinados a prestar a las PYMES un servicio de promoción y asesoramiento acerca de las oportunidades que las TIC ponen al servicio de las empresas. Para ello ofrecen, de forma gratuita, una amplia gama de servicios: demostraciones, consultoría y asesoramientos, asistencia técnica y seminarios, contando con instalaciones en las que es posible comprobar in situ el funcionamiento de diferentes medios así como comparar las tecnologías que hay en el mercado o descubrir soluciones alternativas a problemas habituales.

En este marco, nos hemos interesado por el grado de conocimiento de estos centros, observando que más de un tercio de las empresas encuestadas conocen su existencia y un 22% manifiesta haber utilizado sus servicios, destacando la participación en sesiones informativas y seminarios en materia tecnológica; muestran interés en recibir información sobre temas como la firma digital o el comercio electrónico. Resulta paradójico que, estando los centros SAT orientados a las PYMES, sean, sin embargo, las empresas medianas y grandes las que tengan un mayor conocimiento de su existencia y hagan un mayor uso de ellos. En la actualidad existen cuatro Centros SAT en Asturias, y es inminente la apertura de un quinto centro, que estará ubicado en Avilés, lo que constituye sin duda una gran oportunidad para el tejido empresarial local.

AVILÉS DE A  
 MARCA DE AVILÉS  
 002



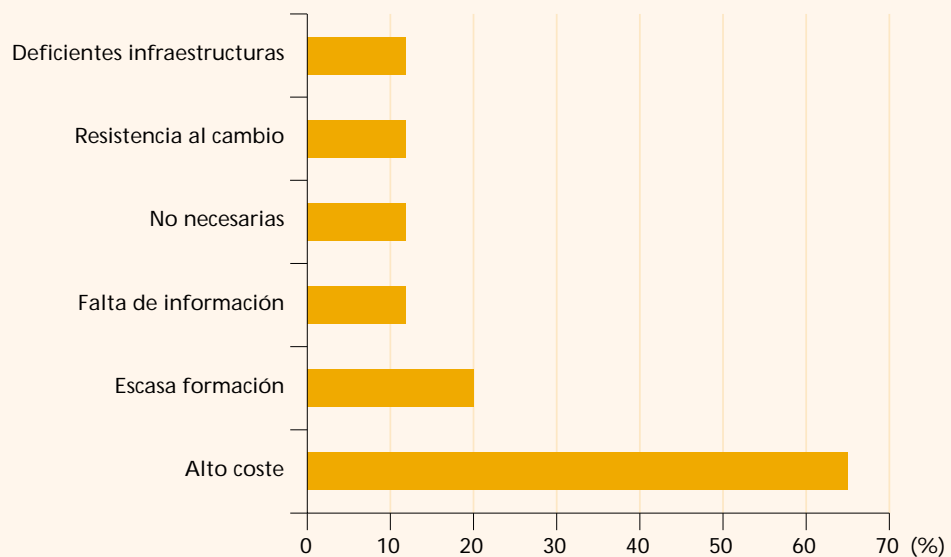
Durante el trabajo de campo, buena parte de las empresas transmitieron su interés por recibir información referente a demostraciones de novedades, en aspectos de hardware y software, como las redes inalámbricas, los servidores, los sistemas operativos o los antivirus. Son precisamente aquellas que cuentan con departamentos de tecnologías las que mayor interés han mostrado por los temas directamente relacionados con las TIC.





En cuanto a las barreras para la incorporación de las TIC a las empresas, el factor más destacado es el "elevado coste del equipamiento y de los servicios". Este aspecto ha sido señalado de forma genérica por todas ellas, independientemente de su volumen de negocio y número de trabajadores, aunque aparece con mayor intensidad entre las empresas más pequeñas (con un volumen de facturación inferior a 100.000 euros/año). En segundo lugar, señalan la "falta de formación de los trabajadores", factor que guarda cierta relación con otros aspectos indicados, como la complejidad del sector TIC y la resistencia al cambio. La "falta de información" es también un elemento a tener en cuenta, puesto que parte de los responsables entrevistados desconocen si existen programas públicos que favorezcan su implantación o soluciones específicas que puedan ser aplicadas a sus necesidades particulares. Por último, también se señala la "falta de infraestructuras" de comunicaciones que permitan un acceso a Internet más rápido.

**Gráfico 33. Principales barreras para la introducción de las TIC en las empresas (%)**

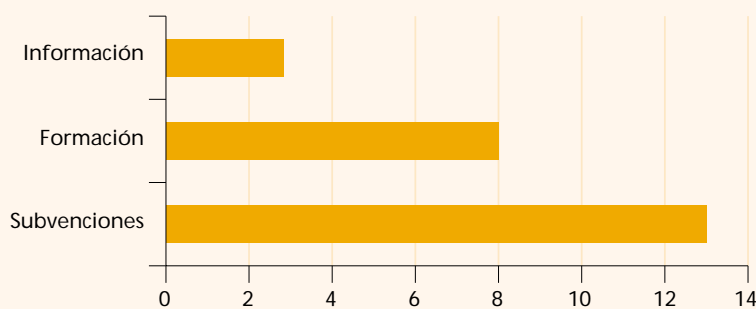


Fuente: Elaboración propia (pregunta de respuesta múltiple)

Finalmente, nos ha interesado conocer que tipo de actuaciones podría promover las Administraciones para favorecer y extender la incorporación de las TIC al mundo empresarial, agrupando las respuestas obtenidas en torno a tres ámbitos: "ayudas económicas", "formación" e "información". Las empresas consideran que la Administración debería potenciar la concesión de ayudas económicas para promover la incorporación de las TIC en el mundo empresarial. En la mayor parte de los casos indican que las subvenciones deberían centrarse en la compra de equipos, si bien algunas apuntan también aspectos como las cuotas de acceso a Internet.

Gráfico 34.

Actuaciones a promover por las Administraciones



Fuente: Elaboración propia (pregunta de respuesta múltiple)

A modo de conclusión, podemos decir que el grado de dotación de las TIC entre las empresas de la Comarca de Avilés debe ser valorado de forma positiva. Algunos datos que apuntan en este sentido son la disposición de ordenadores, el acceso de banda ancha a Internet e incluso el disponer de página web propia, si bien no venden sus productos ni prestan sus servicios a través de ésta. Por el contrario, dos tercios de las empresas consultadas se relacionan con sus bancos a través de la Red. Aproximadamente la mitad de ellas cuentan con proveedores locales; la tendencia a buscarlos fuera de la región crece cuando se demandan servicios más complejos, aunque reconocen que los ofertados por los proveedores locales son competitivos. Las empresas son conscientes de la importancia de las TIC para la mejora de la competitividad, pero señalan que la compra de equipos y su alto coste siguen siendo el principal factor barrera, razón que esgrimen para demandar a las Administraciones Públicas que se mejoren las ayudas a la inversión.

# 5

## ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LOS CIUDADANOS

### ■ 5.1. INTRODUCCIÓN

El uso de las TIC por parte de los ciudadanos es uno de los rasgos que mejor definen el nivel de desarrollo de la Sociedad de la Información (SI). Es indiscutible que éstos representan una parte fundamental de la SI y, en tanto que consumidores, son quienes han de protagonizar los cambios más importantes en los patrones de consumo.

Desde esta perspectiva hemos considerado de gran interés estudiar la demanda de las TIC desde la óptica de los particulares, centrándose básicamente en el análisis de los siguientes aspectos: (1) el grado de acceso de los ciudadanos españoles a las TIC y sus recursos, (2) las tendencias generales en el uso de Internet, y (3) las barreras para la difusión de los usos de Internet.

Como primera aproximación, se ofrece un análisis general que nos permita conocer como se sitúa la población respecto al sector TIC, pasando posteriormente a analizar esta realidad en el plano local.

### ■ 5.2. CIUDADANOS Y TIC EN EUROPA, ESPAÑA Y ASTURIAS

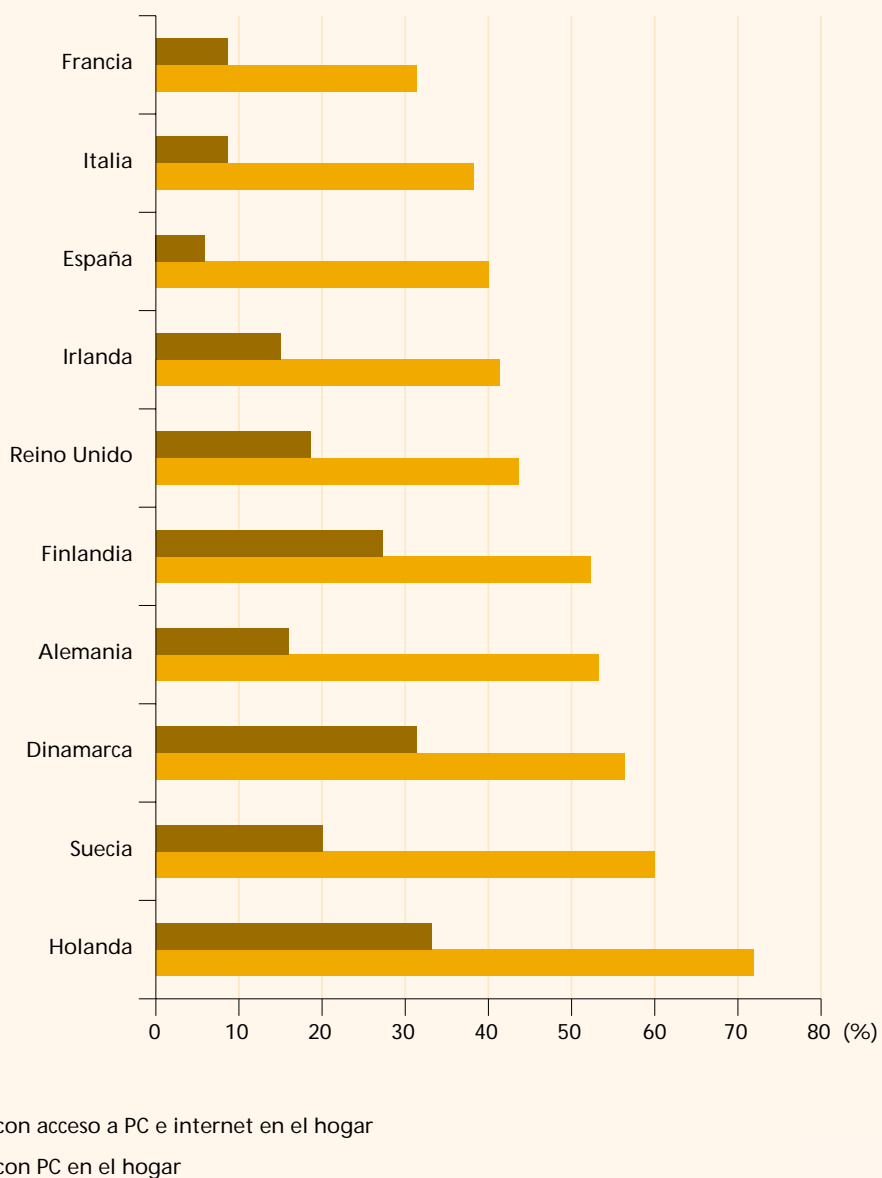
La utilización de las TIC ha pasado con gran rapidez de las empresas a los particulares, convirtiéndose en una parte esencial de la demanda agregada del sector; los ciudadanos son quienes decidirán, en última instancia, sobre la viabilidad del comercio electrónico o del e-government, en la medida en que hagan uso de estos avances tecnológicos.

El grado de incorporación y uso de las TIC por parte de los ciudadanos es, por tanto, una de las claves de cualquier actuación que pretenda avanzar en el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Centrándonos en España diversos estudios señalan que, a pesar del progreso conseguido en los últimos años, nuestro país permanece rezagado en el uso de Internet y del comercio electrónico. De acuerdo con datos del año 2000 (gráfico 35), España está por debajo de la media europea en el uso del ordenador e Internet. Aunque los porcentajes son más altos en el año 2002, la posición relativa de España probablemente no haya variado.

Gráfico 35.

% de población con PC e Internet en el hogar



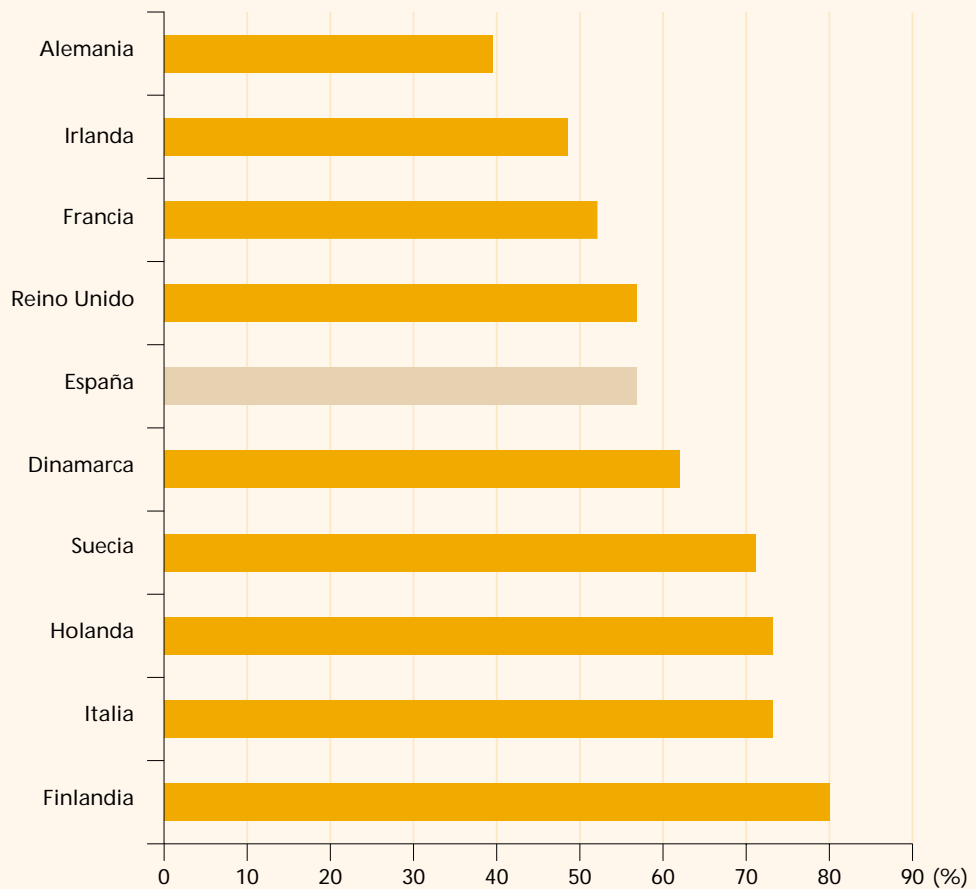
Fuente: Informe e-España 2001. Datos del año 2000. Fundación Auna

Situación más favorable la encontramos al analizar el uso de la telefonía móvil, donde los datos relativos al uso de teléfonos móviles, se sitúan muy en línea con la media de los demás países de la UE (gráfico 36).

INICIANDO EL POTENCIAL DE LAS T  
OGÍAS  
A DE O, MARCA, MRE, IOA, VILE, SOMUNICACION  
NICACION EN LA

Gráfico 36.

## % de implantación de teléfonos móviles

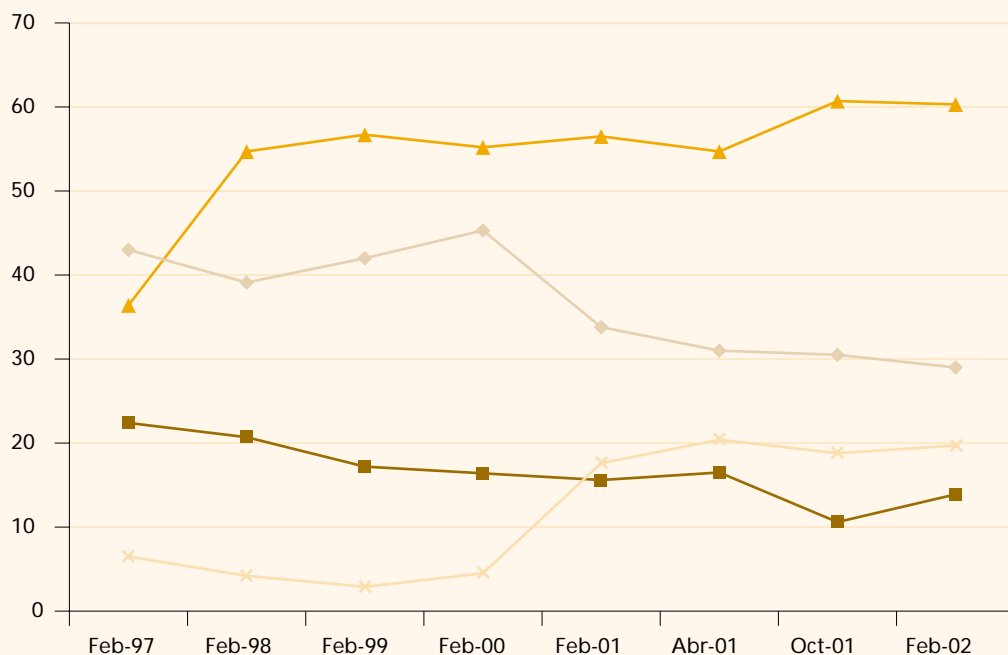


Fuente: Informe e-España 2001. Fundación Auna

En España, una de cada cinco personas mayores de catorce años se considera internauta. La última encuesta del EGM (Estudio General de Medios), de junio de 2002, evidencia una ligera desaceleración en el crecimiento del número de internautas. Según la encuesta, en el último año se han incorporado a Internet 813.000 españoles, lo que implica que, entre febrero y junio, el porcentaje de personas mayores de catorce años que navega por Internet ha pasado del 22,2% al 22,7%. Tiene cierta lógica que el crecimiento del número de usuarios no se produzca a tasas porcentuales tan grandes como al principio; es más fácil doblar de 3,6 a 6,8 millones de usuarios, como ocurría en los años 2000 y 2001, que pasar hoy de 7,8 a 14 millones, máxime cuando los sectores más dinámicos de la población ya utilizan Internet. La tendencia será que a partir de ahora el incremento del número de usuarios sea algo menor en términos relativos pero que, por el contrario, aumente el número de horas de conexión de los usuarios y el tipo de usos que se haga de Internet. El estudio de la EGM detecta que los internautas pasan cada vez más tiempo navegando y se conectan más desde su hogar y menos desde su empresa o desde la universidad, lo que muestra que quien comienza utilizando Internet en un telecentro o en su centro de trabajo, acaba incorporándolo en su hogar. Este último dato es positivo para las empresas del sector tecnológico, puesto que favorece la venta de productos y equipamiento.

Gráfico 37.

## Lugar de conexión a internet en España (%)



- ▲ Casa
- Universidad/centro de estudios
- ◇ Trabajo
- × Otros

Fuente: Encuesta del EGM (Estudio General de Medios) de junio de 2002

En este sentido, las principales deficiencias observadas no están exclusivamente relacionadas con la cantidad de usuarios de Internet, sino más bien con los usos que hacen los ciudadanos, que no poseen todavía una cultura digital avanzada, lo que afecta a la configuración de una demanda cualificada de servicios avanzados. La fragilidad de esta cultura digital es la que fija, según el Informe e-España 2002 de la Fundación Auna, la brecha en el desarrollo de la Sociedad de la Información. Otros obstáculos a los que se enfrenta la SI en España son el alto coste de los servicios de conexión y el impacto de las barreras idiomáticas en Internet, puesto que el castellano es una lengua minoritaria en Internet (6%).

En cuanto al perfil de usuario, este estudio señala que existen diferencias significativas en función de variables como el sexo, la edad, el nivel económico y la formación. Sigue apreciándose mayoría de hombres y jóvenes en el uso de Internet; más del 60% son varones, y un 64,4% son menores de 35 años (gráfico 38). Asimismo, se detecta que el uso de internet es mayor entre las personas con más poder adquisitivo y entre quienes poseen mayor nivel educativo.

Formación y conocimiento y uso de Internet son variables que aparecen íntimamente relacionadas. Se constata que existe un gran desconocimiento de Internet entre las personas menos formadas, destacando que este índice es del 60% en la categoría de "sin estudios" y de un 31% en la de "enseñanza primaria". En los restantes niveles educativos es generalizado el conocimiento de Internet, aunque no podemos decir lo mismo en cuanto al uso de esta herramienta, donde los

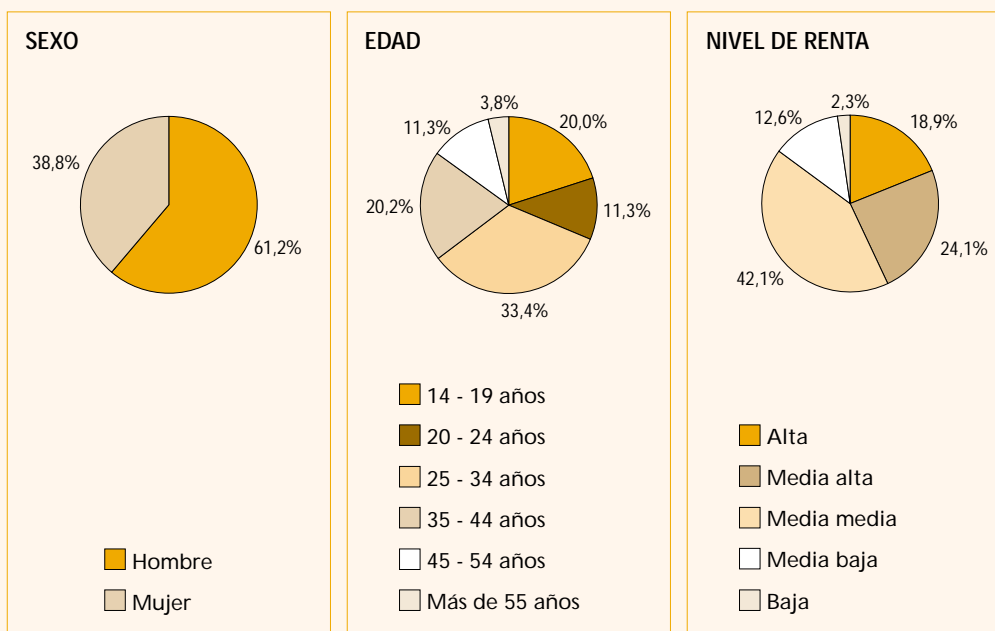
LA DE LAS APLICACIONES DE  
CNOLOGIAS

EN LA COMARCA DE AVILÉS  
COMUNICACION EN LA COMARCA

200

Gráfico 38.

## Perfil de los internautas españoles (%)



Fuente: Informe e-España 2002. Fundación Auna

mayores porcentajes se concentran en las personas que poseen estudios universitarios (tabla 5).

Como hemos venido percibiendo a lo largo de este estudio, los condicionantes económicos siguen siendo, tanto para particulares como para las empresas, una de las principales barreras para la introducción de las TIC y el avance en la alfabetización digital.

Tabla 5.

## Uso de Internet en España según estudios (%)

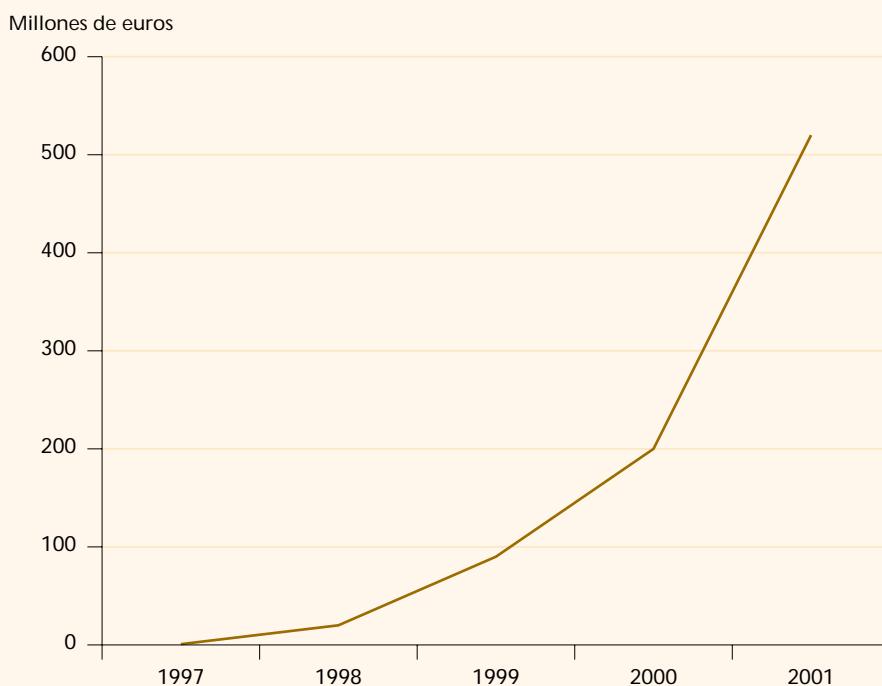
Concepto	Formación reglada						Formación no reglada
	sin estudios	Primaria	Secundaria	F.P.	Est. Univ. medios	Est. Univ. superiores	
Sabe lo que es internet y lo utiliza	0,6	2,9	25,4	34,2	55,6	73	22,2
Si sabe lo que es internet, pero no lo utiliza	39,3	66,0	68,1	63,8	43,8	26	66,7
No sabe lo que es	60,1	31,1	6,4	2,0	0,6	1,0	11,1

Fuente: CIS. Barómetro septiembre 2001

Respecto a los nuevos usos de Internet, resulta clave la realización de operaciones de comercio electrónico por parte de la ciudadanía y la relación "on-line" con las Administraciones Públicas<sup>31</sup>. El internauta español es aún muy remiso a realizar compras por Internet. Las cifras de comercio electrónico (poco más de 500 millones de euros) siguen siendo bajas, a pesar de que ha experimentado un importante crecimiento respecto a años anteriores.

Gráfico 39.

Comercio electrónico B2B en España



Fuente: Informe e-España 2001, a partir de datos de la Asociación Española de Comercio Electrónico

En Asturias, la adaptación a la Sociedad de la Información podría calificarse de moderadamente satisfactoria. Estudios como el Informe España 2002 de la Fundación Auna la colocan en cuarta posición en lo referente al desarrollo de la SI en España. La encuesta de EGM, sin embargo, señala que en Asturias el porcentaje de internautas ha descendido del 22,7% al 22,2%, dejando de ser la cuarta comunidad con más internautas y pasando a ocupar una octava plaza. No obstante, cabría apuntar que el retroceso que el informe EGM atribuye a Asturias (ver gráfico 40) no se corresponde con los datos de otros informes anteriores y posteriores, que coinciden en señalar un incremento en el número de usuarios.

Este mismo informe indica que Madrid y Barcelona ocupan las primeras posiciones debido a que allí se localizan las cabeceras de las principales empresas internacionales y nacionales, responsables directas del despegue de la SI. De Asturias destaca el hecho de que haya tenido que enfrentarse a fuertes procesos de reestructuración económica que se han saldado con un claro impulso hacia la formación de capital humano y la economía digital, y se hace una referencia a la apuesta formativa de la Universidad, a la operadora Telecable y al nacimiento de "un selecto grupo de pequeñas y medianas empresas asturianas con un alto nivel tecnológico y con presencia tanto en el mercado regional como nacional"<sup>32</sup>.

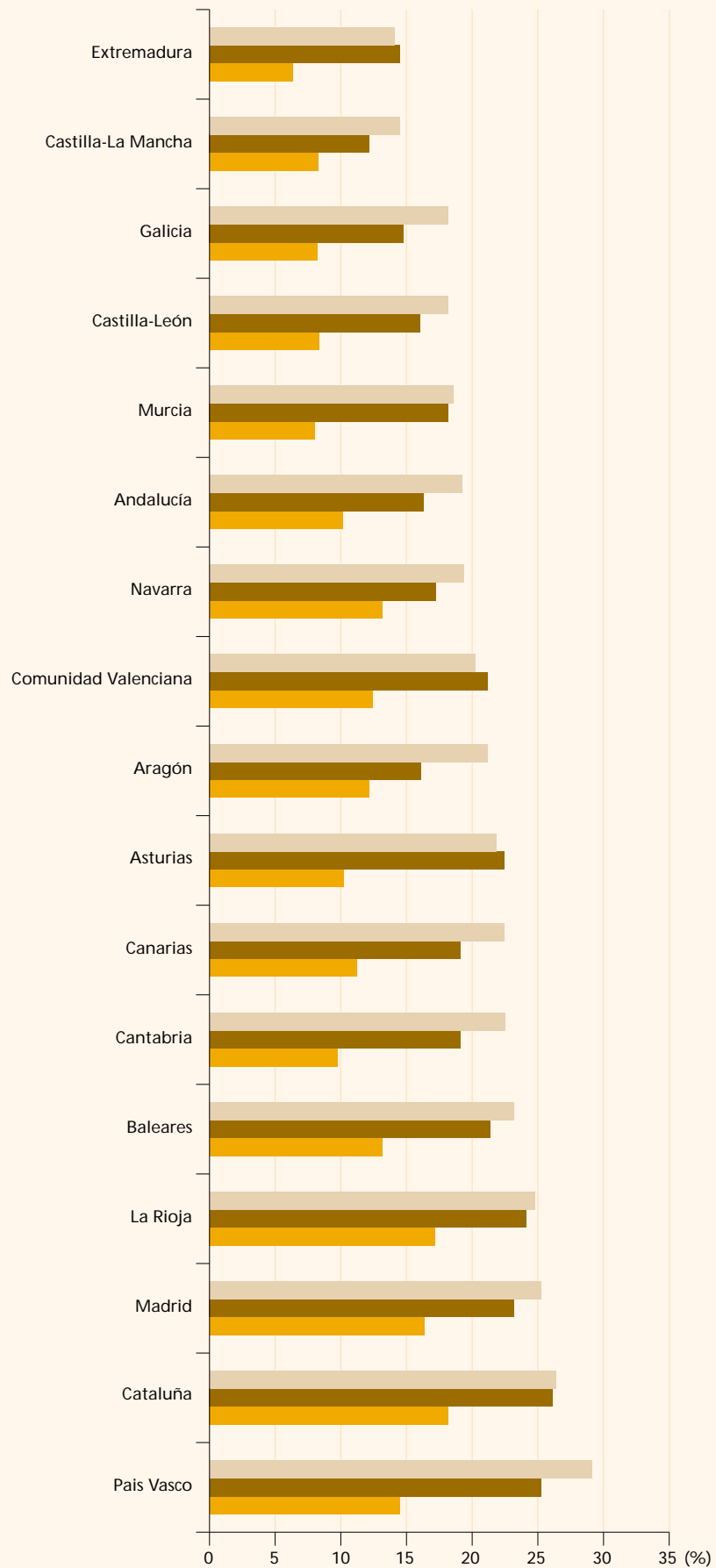
<sup>31</sup> La Administración electrónica es tratada más específicamente en el capítulo 6.

<sup>32</sup> *La Nueva España*, 24 de junio de 2002.



Gráfico 40.

% de internautas por Comunidades Autónomas



Fuente: Encuesta del EGM (Estudio General de Medios) de junio de 2002

Los datos del municipio de Avilés presentan una gran similitud con los de otras ciudades asturianas. Como veremos más adelante, el Barómetro del Ayuntamiento de Avilés, de mayo de 2001, recogía que el 44,7% de los hogares contaba con ordenador y que el 29,2% de los avilesinos accedía habitualmente a Internet. Esta tendencia es constatada en ciudades como Gijón, donde, el Barómetro del Ayuntamiento de Gijón, de noviembre de 2000, señalaba que el 36,9% de los ciudadanos disponía de ordenador en su hogar y un 27,5% accedía a Internet, bien desde su domicilio o desde otros lugares.

A fecha de noviembre de 2001<sup>33</sup>, los datos anteriores habían mejorado considerablemente. En Gijón y Oviedo el 39% y 33%, respectivamente, de los habitantes usaba Internet. Si bien no hay datos disponibles en este estudio de Avilés, puede presumirse que la evolución haya seguido una tendencia similar. En cualquier caso, los índices de las tres ciudades asturianas más importantes son claramente superiores a la media española y regional.

### ■ 5.3. CIUDADANOS Y TIC EN EL MUNICIPIO DE AVILÉS: ADAPTACIÓN, USOS Y DEMANDAS

El estudio sobre la adaptación de la población avilesina a las TIC se fundamenta, principalmente, en la información obtenida del Barómetro de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) del Ayuntamiento de Avilés. Como ya se comentó anteriormente, consiste en la realización de una encuesta aplicada a 400 personas del municipio, en mayo de 2001, que tiene por objetivo conocer la penetración y uso de Internet entre los ciudadanos de Avilés. Estos datos han sido cotejados y complementados con los proporcionados por el Estudio General de Medios (EGM), de diciembre de 2001 que, al suministrar datos desglosados por municipios, nos permiten ofrecer una visión más completa sobre el tema.

Tabla 6. % de hogares avilesinos con ordenador y expectativas de compra			
Tiene ordenador	44,7	<b>Expectativas de compra</b>	
No tiene ordenador	55,3	No tiene, pero lo comprará	9,4
		No tiene y no comprará	89,2
		No tiene y no sabe si lo comprará	1,4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001

El Barómetro recoge que un 44,7% de los hogares de los avilesinos encuestados dispone de ordenador. Esta cifra se ve sensiblemente incrementada considerando que un 9,4% de los que carecen de ordenador tiene previsto comprarlo a corto plazo.

Siguiendo la tendencia constatada en otros estudios, podemos afirmar que el ritmo de incorporación y adaptación a las TIC de la población avilesina es relativamente alto, situándose por encima de la media nacional.

En cuanto a la tasa de conexión a Internet se aprecia que es aún baja, si bien asciende a un ritmo acelerado, superando también la media nacional (un 7% a finales del año 2000)<sup>34</sup>. Un 17,2% de los hogares avilesinos manifiesta tener acce-

<sup>33</sup> Fuente: EGM de noviembre de 2001.

<sup>34</sup> Informe e-España 2001.

Gráfico 41.

## % de internautas en Avilés, Asturias y España



so a Internet en su hogar, sin olvidar que un 9% de los encuestados tenía previsto conectarse a corto plazo.

Más de la mitad de los usuarios de Internet (55,5%) utiliza la conexión a la Red Telefónica Básica y el 44,5% restante lo hace a través de líneas de banda ancha (alta velocidad), bien por Cable o mediante RDSI (tabla 7).

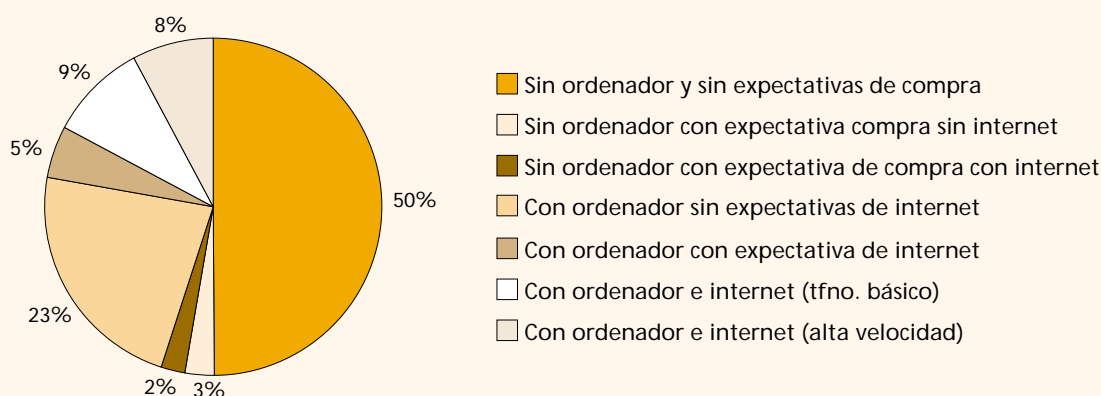
Tabla 7. % de hogares avilesinos con acceso a Internet y expectativas de conexión

Disponde de Internet		%	Tipo de conexión	%
Si	17,2	Red telefónica básica (RTB)	55,5	
		Cable	37,8	
		RDSI	6,7	
		<b>Total</b>	<b>100</b>	
No	82,8	<b>Expectativas de conexión</b>		
		Si se conectará	9,0	
		No se conectará	83,7	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100</b>	

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001

Gráfico 42.

Adaptación de los ciudadanos avilesinos a las TIC (%)



Fuente: Barómetro de NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo 2001

Los datos expuestos hasta aquí nos permiten hacer una radiografía del grado de incorporación en los hogares avilesinos de las TIC, cuya representación queda recogida en el gráfico 42.

Si bien los resultados del municipio de Avilés son bastante positivos no hay que olvidar la existencia de un gran colectivo, (la mitad de la población encuestada) que carece de ordenador y sin expectativa de adquirirlo próximamente. Por ello, resulta de especial interés profundizar en esta cuestión, tratando de determinar cuales son las causas por las que este segmento de la población no se incorpora a la Sociedad de la Información; máxime considerando que va a ser el principal destinatario de las políticas de fomento de las TIC.

El Barómetro del Ayuntamiento de Avilés pone de manifiesto que las personas que utilizan ordenador e Internet muestran una opinión más favorable hacia las TIC que quienes no hacen uso de ellas (ver tabla 8). Como aspectos negativos resaltan la edad, se sienten "viejos" para utilizar Internet y el "no necesitarlo o no encontrarle utilidad en el hogar". Otros motivos, mencionados con menor intensidad, hacen referencia a la "falta de conocimientos de informática y ser complicado" o el considerarlo una "pérdida de tiempo". Algunas personas de edad madura y avanzada se sitúan en una posición intermedia y señalan que Internet tiene poca utilidad para ellos mismos, si bien reconocen la conveniencia de que lo utilicen sus hijos. Igualmente, en el Barómetro de Gijón, las opiniones negativas sobre Internet se refieren, por orden de importancia, a la "falta de utilidad para las actividades que desarrolla el encuestado" (13,3%) y a su "grado de complejidad" (10,5%). Además un 6,8% reconoce "no conocer exactamente sus características y aplicaciones".

Con todo, el 43,9% de los avilesinos considera beneficioso el uso de Internet para su familia, aunque se aprecian grandes diferencias de opinión en función de la edad del encuestado; son los más jóvenes los que hacen una valoración más positiva. Con carácter general, los aspectos positivos más destacados apuntan hacia su utilidad como herramienta de "búsqueda de información" y como "medio de comunicación". Junto a éstos, también se hace referencia a las posibilidades que ofrece como canal para el "comercio", el "ocio" o como medio para "no quedarse desfasado".

Estos datos se ven refrendados por otros estudios e investigaciones. Sirva como ejemplo los análisis realizados por el Centro de Investigaciones Sociológicas que, a escala



Tabla 8. Opinión de la población avilesina sobre Internet (%)			
Valoración	Utilizan Internet habitualmente		Total
	SI	NO	
<b>Aspectos positivos de Internet</b>			
Útil para buscar información sobre trabajo y estudios	76,6	19,4	36,1
Útil para comunicarse	30,2	4,8	12,2
Para no quedarse atrás / es el futuro	6,5	8,7	8,0
Es útil para los hijos	-	9,2	6,5
Para comprar / realizar trámites	13,5	1,4	5,0
Ocio	8,5	1,9	3,8
<b>Aspectos negativos de Internet</b>			
Son muy mayores para Internet	-	24,7	17,5
No lo necesita / no le encuentra utilidad en el hogar	5,4	21,4	16,8
No sabe informática / es muy complicado	1,4	9,7	7,2
Se pierde el tiempo navegando	4,3	4,0	4,1
No conoce el tema	0,8	4,4	3,4
Supone mucho gasto	1,1	3,9	3,1

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001 (Pregunta de respuesta múltiple)

nacional, coincide con los estudios anteriores y señala también otras razones por las cuales la ciudadanía se resiste a adaptarse a las nuevas tecnologías, tales como la "falta del equipo adecuado" (17%), la "falta de tiempo para aprender a usarlo" (10,4%) o para usarlo" (3,8%) o, sencillamente, la "falta de interés" (19,3%).

Otro fenómeno también constatado en diferentes estudios es la existencia de un numeroso colectivo de personas que, a pesar de no tener el equipamiento necesario en su hogar, hacen uso de las TIC. Si bien sólo el 17,2% de los hogares avilesinos posee Internet, es de reseñar que, según datos de mayo de 2001, un 29,2% de las personas encuestadas se conecta a Internet, cifra que ascendía al 33% en noviembre de ese mismo año, frente al 22,7% a escala nacional.

El mayor índice de utilización de Internet se produce entre la población más joven (16 - 35 años) con un 54,5%. En el otro extremo, sólo el 6,2% de los mayores de 55 años se conecta habitualmente a la Red, dada la dificultad que para ellos entraña el uso de Internet y al desconocimiento de sus posibilidades y utilidades. Por otro lado, se aprecian también diferencias en función del género; los hombres se conectan más a Internet que las mujeres, si bien el sexo está dejando de ser un factor relevante en lo que se refiere a la adaptación a las TIC. Asimismo, a mayor nivel de estudios, mayor uso de Internet. Estos datos guardan similitudes con los datos nacionales.

Por otra parte, la media de consumo de Internet entre los internautas es de 7,6 horas a la semana (tabla 10). Por sexos, el mayor índice corresponde a los varones (8,7 frente a las 6,2 horas semanales en el caso de las mujeres). Por edades, el índice más elevado se produce en la franja de 36 a 55 años,(10,1 horas). La media de consumo semanal es ligeramente inferior a la media nacional, que en el año 2001 se situó en 7,9 horas a la semana, según el informe de la Fundación Auna España.

Tabla 9. % de usuarios de Internet por edades y sexo. Avilés						
	Edades			Sexo		General
	16-35	36-55	+ de 55	Hombre	Mujer	
Utiliza Internet	17,2	22,9	6,2	34,3	24,4	29,2
No utiliza Internet	45,5	77,1	93,8	65,7	75,6	70,8
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001

Tabla 10. Horas de conexión a Internet por edades y sexo. Avilés						
Dedicación	Edades			Sexo		General
	16-35	36-55	+ de 55	Hombre	Mujer	
Horas a la semana	7,0	10,1	4,4	8,7	6,2	7,6

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001

En cuanto al lugar o lugares de conexión se observa que, progresivamente, se realizan más conexiones a Internet desde los domicilios particulares, fenómeno también constatado a escala nacional (ver gráfico 37). Parece evidente que las personas que comienzan a utilizar Internet en un telecentro o en un centro educativo acaban instalándolo en su hogar. El papel de estos centros públicos con conexión a Internet está resultando, en este sentido, muy útil. El grupo de población que hace mayor uso de los lugares públicos de conexión son los jóvenes; los mayores de 35 años que lo utilizan tienen más facilidades para hacerlo desde su hogar o su trabajo. Los datos de mayo de 2001 del Barómetro confirman que el lugar de conexión más destacado por el conjunto de la población encuestada es el "domicilio particular", utilizado aproximadamente por la mitad de la muestra (48,9%). Otros lugares utilizados por los ciudadanos avilesinos son: "el trabajo" (18,9%), "los cibercentros" (15,4%), "los domicilios particulares de amigos y familiares" (13,6%), "el centro de estudios" (10,2%) y los "telecentros municipales" (6,6%). Un 2,2% menciona "otros lugares (academias y otros centros)".

Tabla 11. % del uso de servicios asociados a Internet. Avilés			
Usos	Sexo		Media
	Hombre	Mujer	
Visita a páginas web	98,6	98,0	98,3
Correo electrónico	75,4	83,1	78,7
Foros de discusión interactivos	30,4	44,7	36,6
Transferencia de ficheros	39,9	25,6	33,7
Búsqueda de empleo	25,7	32,5	28,7
Banca electrónica	26,0	11,5	19,7
Correo electrónico	21,7	5,3	14,6

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001. (Pregunta de respuesta múltiple)

En referencia a los usos, destaca la "visita de páginas web" (98,3%) y el "correo electrónico" (78,7%). Le sigue la "participación en foros de discusión o chats" y la "transferencia de ficheros" (superando en ambos casos un tercio) y la "búsqueda de empleo" (28,7%). Los servicios menos utilizados son la "banca electrónica" y el "correo electrónico" según se aprecia en tabla 11.

Finalmente, resulta de especial interés recabar la opinión de las personas encuestadas respecto a las actuaciones a promover por la Administración Local para acercar las TIC a los ciudadanos. Las propuestas predominantes tienen que ver con "la concesión de subvenciones y ayudas dirigidas a facilitar la compra de ordenadores o la conexión a internet", "las acciones formativas", "las campañas informativas" y "la potenciación de los telecentros". Otras actuaciones demandadas, con menor intensidad, están relacionadas con "la introducción de internet en los centros educativos", "la mejora de las infraestructuras" o "el fomento del empleo tecnológico". La distribución porcentual de las diferentes actuaciones puede consultarse en la tabla 12, donde se recogen los porcentajes obtenidos para el conjunto de la población encuestada, así como su distribución por grupos de edad y por sexo.

Tabla 12. Demandas de los ciudadanos avilesinos a la Administración en materia de TIC (%)						
Demandas	Edades			Sexo		General
	16-35	36-55	+ de 55	Hombre	Mujer	
Subvenciones / ayudas para ordenador y conexión	16,3	15,7	18,3	20,5	13,2	16,7
Cursos / Formación	17,5	16,9	6,1	14,7	12,8	13,7
Campañas de Información	18,8	16,4	4,9	12,0	15,1	13,7
Fomentar los centros de conexión a internet	23,7	8,5	2,5	8,6	15,5	12,2
Introducirlo en centros escolares	2,0	2,7	5,8	2,2	4,0	3,1
Mejorar las infraestructuras/Cableado	2,6	1,1	3,3	4,2	0,6	2,3
Desarrollar trámites por internet	3,4	2,8	-	2,4	1,9	2,1
Acercarlo a los jóvenes	1,3	2,7	1,1	1,3	2,1	1,7
Fomentar empleo relacionado con las NNTT	-	2,7	1,6	0,6	2,1	1,4
Nada	4,0	6,4	6,2	6,3	4,7	5,5
No sabe / no contesta	23,2	33,6	54,7	35,9	37,0	36,5

Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001. (Pregunta de respuesta múltiple)

A modo de conclusión, debe reseñarse que los datos del número de internautas en la Comarca de Avilés se sitúa por encima de la media española (22%), ya que un tercio de los avilesinos utiliza Internet, aunque sólo el 17% dispone de acceso en su hogar. Aún así, sigue existiendo un importante colectivo de personas que no posee ordenador y sin expectativa de comprarlo a corto plazo, y que tienen una percepción negativa de las TIC, ya que consideran que éstas les reportan poca o ninguna utilidad personal. Este colectivo representa la mitad de la población encuestada.

En segundo lugar, el perfil del internauta responde al de un varón joven (entre 25 y 35 años) de clase media o media-alta, poniendo de manifiesto que los factores de sexo, edad y clase social siguen siendo importantes condicionantes del grado de adaptación a las TIC.

En tercer lugar, se detecta que la generalización de las TIC no sólo se produce en el mundo empresarial, sino que trasciende a la vida privada, adquiriendo un gran protagonismo en los hogares, lo que constituye un mercado importante de productos y servicios de carácter tecnológico. En este sentido, se observa que la dotación de luga-

res públicos de acceso a Internet facilita la adaptación de los ciudadanos a las TIC y contribuye a que éstos acaben por incorporarlas en sus hogares.

Por último, se aprecia que la ciudadanía demanda a la Administración medidas tendentes a generalizar el uso de las TIC, tales como la información, la financiación de la adquisición de equipos o la formación tecnológica.

DE LA SOSTENIBILIDAD  
DE LAS TECNOLOGÍAS  
COMARCA DE AVILES  
UNICACION EN LA COMARCA DE  
CA D E N A L V I  
2002



# 6

## ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

### ■ 6.1. INTRODUCCIÓN

Las TIC permiten a las Administraciones Públicas facilitar el acceso de los ciudadanos y de las empresas a la información y a los servicios públicos. Internet también contribuye a mejorar la transparencia de la Administración Pública e implicar a los ciudadanos y a las empresas en la toma de decisiones de manera interactiva.

Los ámbitos a los que se dirigen los servicios de la Administración on-line son cuatro: (1) ciudadanos (G2C, government to consumer), (2) empresas (G2B, government to business), (3) otras administraciones (G2G, government to government) y (4) empleados públicos (G2E, government to employees).

De otra parte, la mejora de la disponibilidad de información pública en la Red hace que Internet gane aceptación en la vida cotidiana, potenciando el número de usuarios y, en definitiva, incrementando la participación en la Sociedad de la Información. Otras ventajas del desarrollo de la Administración electrónica consisten en que puede rebajar el gasto público reduciendo la burocracia y las molestias administrativas, crear empleos del lado de los proveedores de servicios de valor añadido y mejorar la información sobre el mercado en toda Europa.

Desde esta óptica resulta de especial interés conocer cual es la situación actual de las Administraciones Públicas respecto a las TIC, tomando como marco de referencia el entorno europeo, nacional y regional. Posteriormente se realiza un análisis a nivel comarcal, centrándonos en los Ayuntamientos de la Comarca de Avilés<sup>36</sup>. Esta parte del estudio se complementa con la información obtenida de diversas entidades e instituciones con cierta representatividad en el territorio.

<sup>36</sup> Comprende los municipios de Avilés, Castrillón, Corvera, Gozón e Illas.

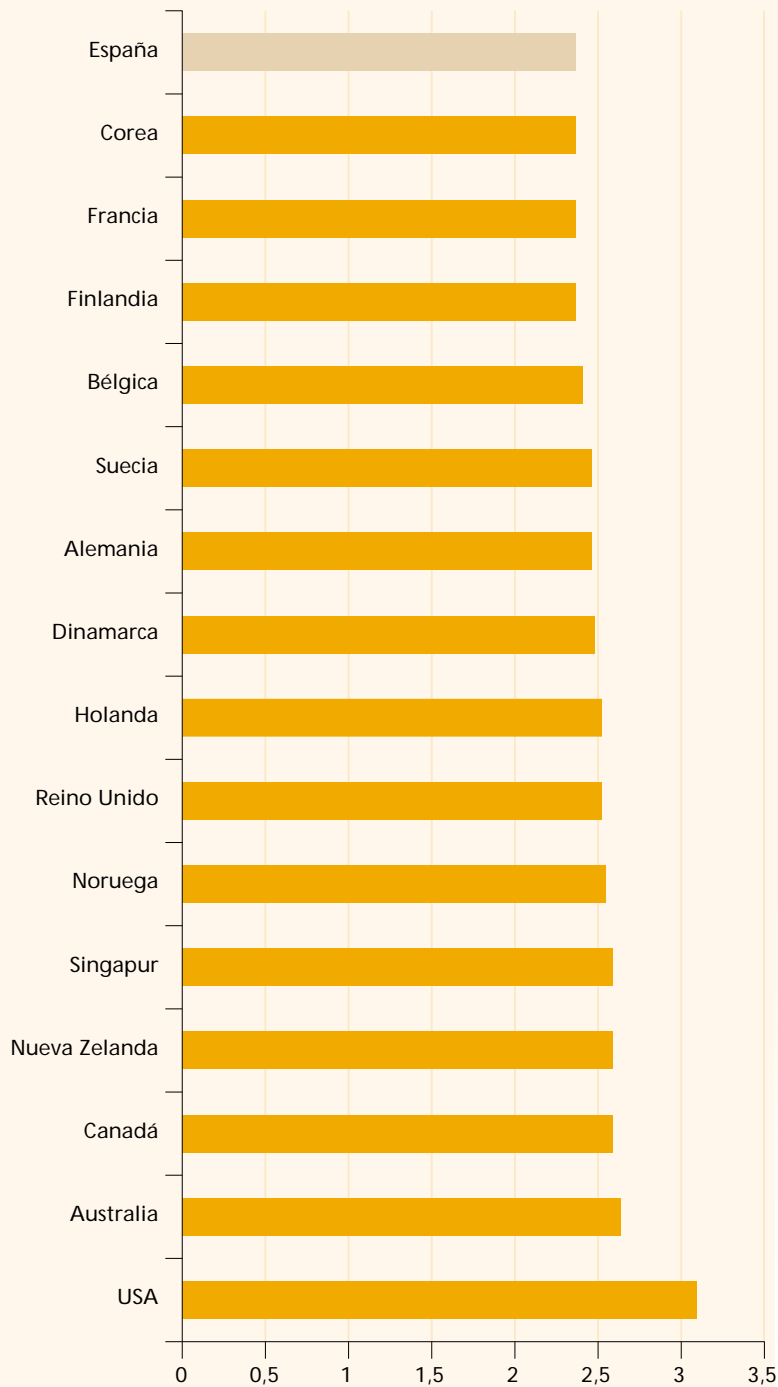
### ■ 6.2. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y TIC EN EUROPA, ESPAÑA Y ASTURIAS

La Unión Europea ha sostenido en los últimos Consejos Europeos (Estocolmo, Lisboa y Sevilla) posturas muy favorables al desarrollo de la Administración electrónica. En particular, expresando la voluntad política de crear mercados electrónicos para la contratación electrónica y de hacer posible la plena explotación de las tecnologías digitales

dentro de las Administraciones, incluyendo la utilización de programas de fuente abierta y firmas electrónicas. Todos los gobiernos de los Estados miembros han hecho esfuerzos para crear sitios Internet y facilitar a los ciudadanos un acceso en línea a la información de la Administración Pública. Los mejores sitios son aquellos que responden a las necesidades de los usuarios no dotados de conocimientos técnicos y que permiten acceder a un gran abanico de información jurídica y administrativa.

Gráfico 43.

Índice de desarrollo del Gobierno electrónico por países



Fuente: Estudio sobre el estado de la Administración electrónica (Naciones Unidas, 2001)

El estudio relativo al 2001, sobre el estado de la Administración electrónica publicado por Naciones Unidas, muestra que, de los 190 países miembros de este organismo, la mayoría (88,9%) tienen ya una presencia consolidada en la Red, mientras que tan sólo el 16,8% ha comenzado recientemente a ofrecer servicios e información disponible a través de Internet. El grado de desarrollo en los servicios que se ofrecen depende de un conjunto de variables que van desde el nivel de infraestructuras de telecomunicaciones hasta el nivel de formación en TIC de los recursos humanos, pasando por las prioridades políticas y administrativas que cada gobierno traiza en su país.

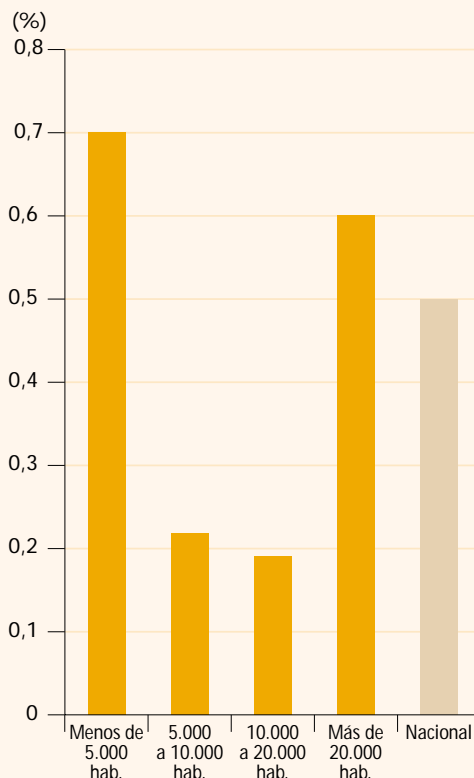
España presenta altos índices en cuanto al desarrollo de la Administración electrónica, destacando especialmente la gestión del pago de impuestos a través de la Red<sup>37</sup>, el envío de datos estadísticos y las bibliotecas públicas. España ocupa el décimo sexto lugar en el ranking mundial y el duodécimo de Europa (2,3), por delante de otros países de nuestro entorno como Italia (2,21), Portugal (2,15) o Irlanda (2,15).

El informe de Naciones Unidas remarca la estrecha relación entre el grado de desarrollo económico y social de los países con el nivel tecnológico de la Administración electrónica. Asimismo, incide en la falta de sincronización y en la fragmentación de las políticas de implantación del gobierno electrónico no sólo entre los diferentes países sino también entre los niveles de la propia Administración. Recomienda la mejora en la información a los ciudadanos sobre las ventajas de la comunicación con la Administración a través de la Red y subraya la importancia de Internet como canal adicional de relación.

<sup>37</sup> En el período impositivo de 2001 se realizaron 1.134.003 declaraciones de la renta a través de Internet, lo que representa el 8,1% del total, más del doble que las registradas en el ejercicio anterior.

En lo que respecta al desarrollo de la Sociedad de la Información a escala local, el tamaño de los Ayuntamientos y su ubicación determina el grado de incorporación de la Administración electrónica. Son las Administraciones Públicas de mayor tamaño las mejor dotadas en infraestructuras y también las que más presupuesto invierten, en términos absolutos, en las TIC. Sin embargo, analizando los datos

**Gráfico 44. % del presupuesto dedicado a las TIC según tamaño del Ayuntamiento (2001)**



Fuente: e-España 2002. Fundación Auna

en términos relativos la situación es muy distinta, apreciando que los municipios de menor población están realizando un mayor esfuerzo inversor.

Si agrupamos los municipios por Comunidades Autónomas, observamos que, entre las que más presupuesto dedican a esta partida por empleado, se encuentran Asturias, Aragón, La Rioja, Navarra, País Vasco, Cataluña, Madrid y Melilla. Estos datos ponen de relieve que los Ayuntamientos más pequeños tienen limitaciones presupuestarias importantes a la hora de afrontar el reto de desarrollar su Administración electrónica. Las ayudas financieras de otras instituciones de ámbito superior serán, en este sentido, determinantes.

Tabla 13. Presupuesto dedicado a TIC por empleado según Comunidad Autónoma	
Euros por empleado	Comunidades Autónomas
De 200 a 360 euros	Comunidad Valenciana, Extremadura, Castilla-La Mancha y Baleares
De 360 a 570 euros	Andalucía, Canarias, Cantabria, Castilla-León Galicia y Murcia
De 570 a 1.800 euros	Asturias (960 euros/empleado), Aragón, La Rioja Navarra, País Vasco. Cataluña, Madrid y Melilla

Fuente: e-España 2002. Fundación Auna

La principal partida de este gasto se destina al personal, excepto en los municipios más pequeños; la mayor parte de los Ayuntamientos de menor tamaño (de 1.000 a 3.000 habitantes) carecen de personal informático específico, por lo que esta partida es inexistente. Destaca también el gasto en material, que incluye tanto las inversiones en la compra de equipos (hardware), como el alquiler de los mismos. La estructura de gasto puede calificarse como básica, centrándose principalmente en equipos y personal frente a la formación de empleados públicos y la contratación o diseño de aplicaciones.

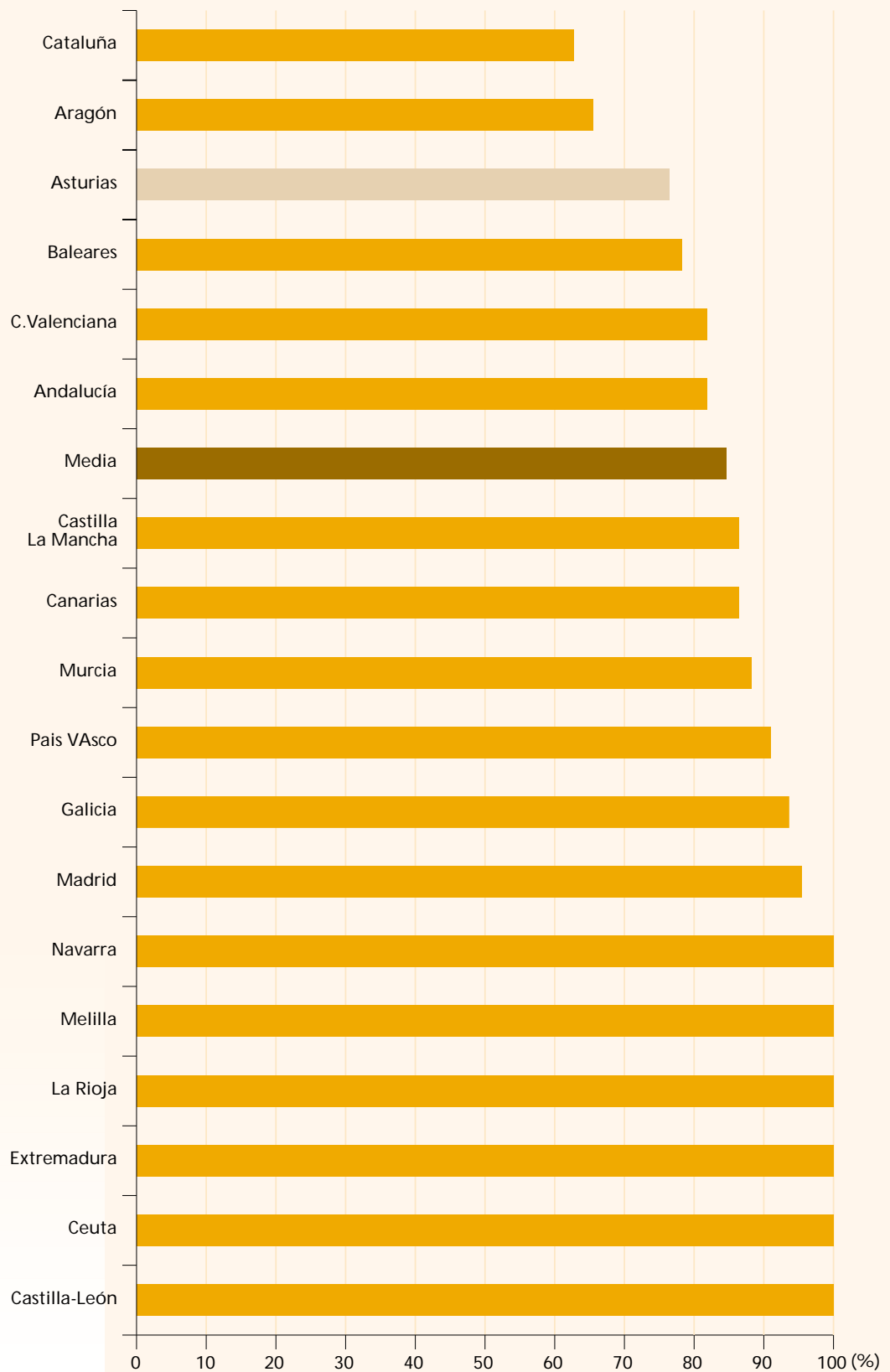
Tabla 14. Estructura de la inversión en TIC según tamaño del municipio					
Municipios (número de habitantes)	Material %	Software %	Personal %	Servicios %	Otros %
> 500.000	27	4	50	17	2
100.000 / 500.000	22	4	44	28	2
30.000 a 100.000	29	9	43	17	2
De 10.000 a 30.000	37	9	34	18	2
1.000 a 0.000	44	8	17	29	3
<b>Media</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>23</b>	<b>2</b>

Fuente: Ministerio de Administraciones Públicas: "IRIA" Informe de Recursos Informáticos de las Administraciones Públicas. 1999

En Asturias, el informe e-España 2002 de la Fundación Auna señala que los organismos públicos son accesibles on-line en mayor medida que en el resto de España. De los Ayuntamientos asturianos de más de 20.000 habitantes, sin embargo, sólo seis de los ocho existentes tienen web accesible<sup>38</sup>. Las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla y León son las que presentan los índices más bajos en relación con el grado de accesibilidad "on line" de sus Ayuntamientos, si bien hay que tener en cuenta el tamaño de los núcleos de población dominante en cada región.

<sup>38</sup> Avilés, Gijón, Oviedo, Siero, Castrillón y Langreo. Se contabilizan como web accesibles las de aquellos Ayuntamientos que disponen de página propia, así como las alojadas en las páginas de otras instituciones o las que forman parte de una red telemática.

Gráfico 45. Ayuntamientos españoles con web accesible (municipios > 20.000 habitantes)



Fuente: e-España, 2002. Fundación Auna

En general, el nivel de información ofrecido por estas páginas web es alto, abarcando distintos ámbitos: información institucional o corporativa (geográfica, organización interna, cargos públicos, partidos políticos representados o planes estratégicos o de futuro); información histórico-topográfica-estadística (historia de la institución, cómo llegar a ella...); información para el ciudadano (horarios de apertura al público, agenda cultural,...), medioambiente, planes de desarrollo económico, Sociedad de la Información o temas de actualidad son algunos ejemplos.

Junto a la información, las páginas web públicas permiten también realizar diversos trámites y transacciones. Los servicios más frecuentemente ofertados a través de la web de los Ayuntamientos españoles son las actividades relacionadas con el Padrón y censo de habitantes, la gestión de Tributos, la admisión de reclamaciones, gestiones vinculadas a la promoción económica y solicitud de certificados. Por el contrario, los trámites y servicios que se realizan con menor frecuencia son la devolución de ingresos, la tramitación de denuncias y la formación on-line.

### ■ 6.3. ADMINISTRACIÓN LOCAL Y TIC EN LA COMARCA DE AVILÉS: ADAPTACIÓN, USOS Y DEMANDAS

Esta parte del análisis de la demanda se basa en la encuesta realizada a los cinco Ayuntamientos de la Comarca de Avilés y a ocho instituciones que abarcan diferentes sectores de actividad, (educación, sanidad, organizaciones empresariales) respondiendo a criterios de diversidad y representatividad.

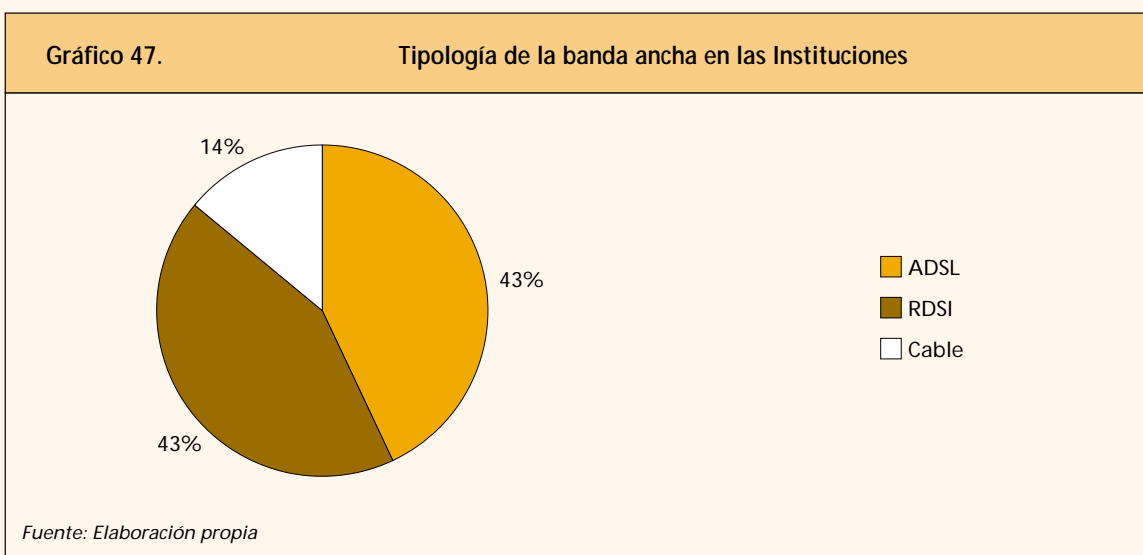
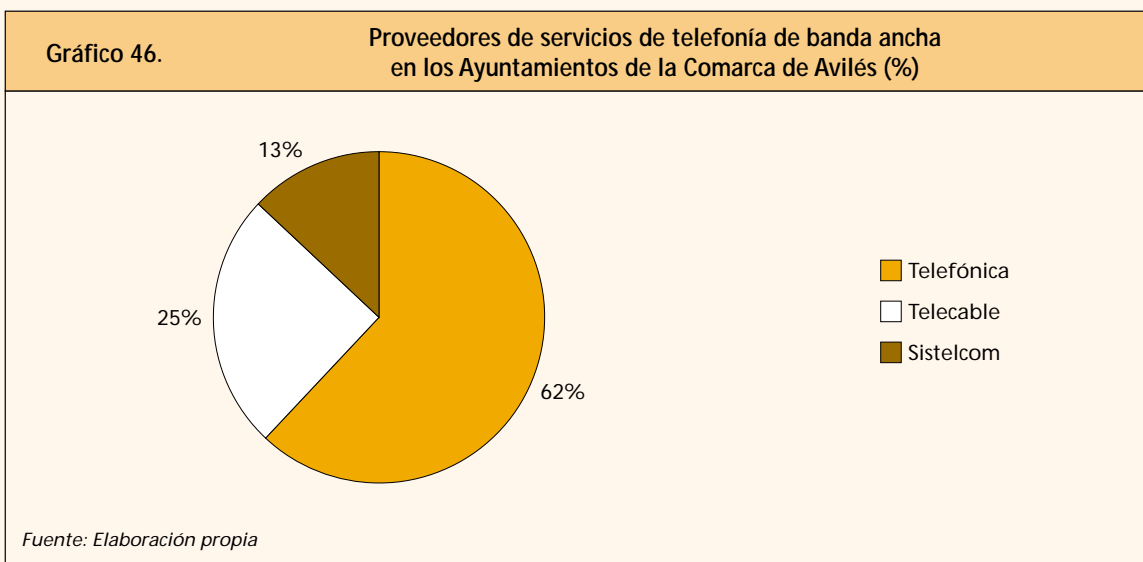
El cuestionario, al igual que el aplicado para las empresas demandantes de TIC, incluía diversos aspectos dirigidos a "chequear" el grado de adaptación de los Ayuntamientos de la Comarca de Avilés y de las instituciones respecto a las TIC, abordando, entre otros, los siguientes aspectos: la estructura del gasto anual en TIC, los usos y antigüedad de Internet, la tipología del acceso a la Red, los proveedores de servicios o el uso de aplicaciones de comercio electrónico. Asimismo, se ha recabado la opinión de los gerentes o, en el caso de las Administraciones, de los responsables del departamento de informática o comunicaciones, como complemento al cuestionario, que nos ha permitido profundizar en algunas de las cuestiones anteriormente planteadas.

Como primer dato, podemos apuntar que los Ayuntamientos de la Comarca han ido incorporando, paulatinamente, las TIC en su gestión. Las páginas web corporativas gozan, en términos generales, de calidad y presentan un buen nivel, si bien es cierto que existen importantes diferencias de unos municipios a otros. En este sentido, se aprecia también que el tamaño del Ayuntamiento es determinante a la hora de contrastar los resultados y de establecer sus necesidades particulares. Como era de esperar, los Ayuntamientos que pertenecen a municipios de mayor tamaño<sup>39</sup> disponen de mejores infraestructuras.

Prueba del esfuerzo en la incorporación de las TIC es la generalización del uso de la banda ancha de telefonía. Salvo un Ayuntamiento, todos cuentan, como mínimo, con líneas RDSI, ADSL e incluso cable en los de Avilés y Castrillón. Telefónica es el principal proveedor de servicios de telefonía de banda ancha, aunque Telecable comienza ya a ser una realidad como proveedor alternativo en dos de los Ayuntamientos consultados.

Los Ayuntamientos de la Comarca, excepto uno, disponen de acceso a Internet, mayoritariamente desde hace más de dos años. Situación similar la encontramos en las instituciones consultadas donde, con la salvedad de una de ellas, se constata la existencia de acceso a Internet desde hace más de 2 años. La apuesta por la presencia en Internet se ve reforzada por la generalización de los servicios de banda ancha entre todas las instituciones que cuentan con acceso a la Red. La telefonía de banda ancha a través del cable está presente únicamente en una de

<sup>39</sup> Avilés, 84.000 habitantes, Castrillón, 22.457, Corvera, 16.000, Gozón, 11.000 e Illas, 1.100. Fuente: SADEI. Año 2001.



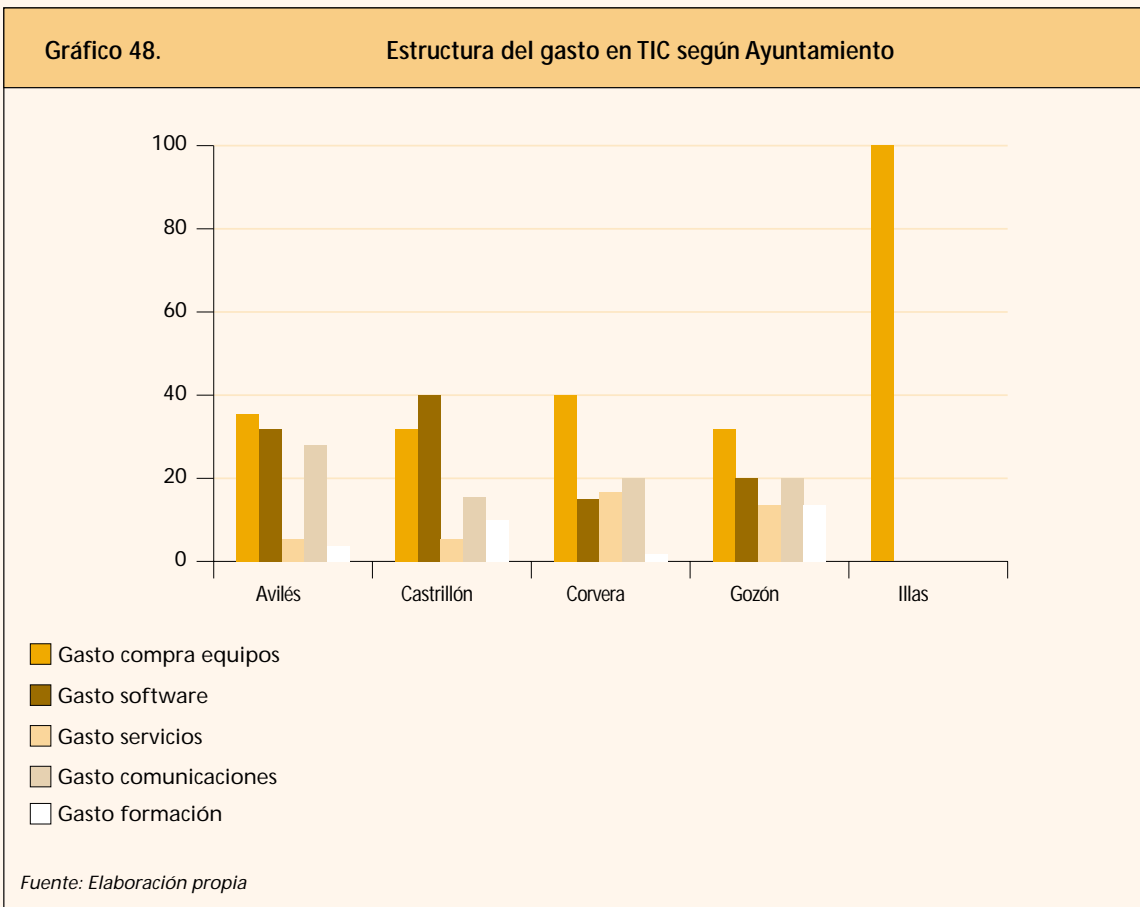
ellas<sup>40</sup>, mientras que el resto disponen, al menos, de servicios de ADSL o RDSI, cuyo proveedor es Telefónica.

<sup>40</sup> Hospital San Agustín.

En la Administración Local prima el gasto destinado a la compra de equipos; dedican como media aproximadamente la mitad del presupuesto (48%) del gasto en TIC, seguido de la partida destinada al software con un 22%. La inversión en comunicaciones, tanto de datos como de voz, supone, como término medio de todos los Ayuntamientos analizados, el 16% del total. Por último, hay que añadir el 8% para servicios externos y un 6% en formación. El hecho de que la partida destinada a contratar servicios externos sea tan baja (8%) es debido a que algunos Ayuntamientos disponen de departamento de informática propio o, en su defecto, de una persona encargada de su mantenimiento.

Si bien los datos ofrecidos anteriormente responden a la distribución media del gasto del conjunto de los Ayuntamientos de la Comarca, un análisis más detallado pone de manifiesto que cada uno de ellos presenta aspectos particulares que los diferencian entre sí (gráfico 48). Así, el Ayuntamiento de Illas dedica todo su presupuesto a la

compra de equipos, mientras que el resto destina como media un 35%. Los de Castrillón y Avilés encabezan la inversión en compra de software (40% y 30% respectivamente), Corvera el que emplea un mayor porcentaje en contratar servicios externos (19%), y los de Castrillón y Gozón los que más invierten en formación (10%).



De acuerdo con el Informe e-España 2002 de la Fundación Auna, únicamente Avilés está dentro del 4,7% de Ayuntamientos españoles que ofrece información personalizada; su página web permite realizar una amplia gama de trámites complejos y figura la primera en el ranking de páginas web asturianas del Informe e-España 2002 de la Fundación Auna. Asimismo, aparece en la decimocuarta posición en el ranking de las veinticinco mejores páginas web de Ayuntamientos españoles.

En referencia al resto de instituciones entrevistadas, se aprecia que el gasto anual dedicado a TIC tiene una relación directa con el número de ordenadores disponibles. Con carácter general, muestran un gasto inferior a los 10.000 euros cuando la dotación de ordenadores es inferior a 14; en las que disponen entre 15 y 75 ordenadores el gasto en esta partida se sitúa entre los 10.000 y los 20.000 euros, mientras que si tienen más de 75 ordenadores la inversión en TIC asciende a los 50.000 euros.

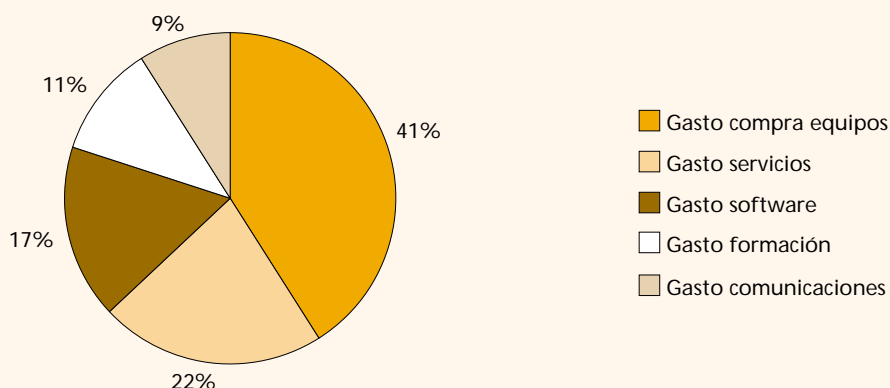
El número de PC's determina, por tanto, el gasto en términos de mantenimiento y compra de los equipos, la dotación del software necesario para su funcionamiento y la formación de los trabajadores para su utilización. En sintonía con lo observado en el análisis de la estructura del gasto en los Ayuntamientos, la mayor partida se dedica a la adquisición del equipamiento que representa, como media, el 41% de la inversión en TIC. Le sigue la contratación de servicios externos, que incluyen ingeniería, mantenimiento y servicios de consultoría (22%), disminuyendo las partidas destinadas a la compra del software necesario (17%), a la formación (11%) y a las comunicaciones (9%) según se observa en gráfico 49.





Gráfico 49.

## Estructura del gasto en TIC en las Instituciones



Fuente: Elaboración propia

Las instituciones con acceso a Internet manifiestan que lo utilizan como herramienta de gestión, destacando sobre todo la banca electrónica y, en menor medida, para efectuar trámites con la Administración. La banca electrónica es el servicio más utilizado, estando presente en el 80% de los casos analizados, seguido de la Administración electrónica con un 20%.

El correo electrónico es utilizado como canal adicional de comunicación por todas las entidades con acceso a Internet, si bien sólo 3 de las 8 entrevistadas tienen página web. Así por ejemplo, la Cámara de Comercio de Avilés se encuentra integrada en la red de Cámaras de Comercio Española ([www.camerdata.es](http://www.camerdata.es)). Este sistema dispone de una serie de recursos en la red interna o intranet, y una gama de servicios para las empresas y particulares con información sobre ayudas y subvenciones, informes comerciales y financieros, así como servicio de prensa definible en función del perfil de búsqueda. La página del Hospital San Agustín<sup>41</sup> destaca entre las que ofrecen información sanitaria. Permite el acceso a informaciones médicas disponibles de cualquier lugar del mundo y se integra en una red de recursos científicos, técnicos y de documentación sobre medicina. Pionero en esta iniciativa, el sistema posibilita el enlace con profesionales del sector para intercambio de datos y opiniones que pueden servir incluso para contrastar diagnósticos. La red facilita la posibilidad de mostrar desde una radiografía hasta una imagen de una operación quirúrgica en tiempo real. Además, el hospital se integra en la red corporativa del INSALUD.

En cuanto a los servicios ofertados por los Ayuntamientos hay que destacar que Avilés y Corvera ofrecen a los ciudadanos la posibilidad de realizar trámites y gestiones "on line" a través de la página web<sup>42</sup>. La página Web del Ayuntamiento de Avilés aparece de nuevo entre la lista de las 25 mejores webs de Ayuntamientos españoles<sup>43</sup> y es, de los Ayuntamientos de la Comarca, el que presenta un nivel de navegación más alto, establecido en función de siete indicadores cuyo objetivo es poder evaluar la consistencia y el diseño de la página:

- 1) Preguntas Más Frecuentes (FAQ, en sus siglas en inglés)
- 2) Multi-idioma
- 3) Contador de visitas
- 4) Herramientas de búsqueda
- 5) Herramientas de ayuda
- 6) Correo electrónico para solicitar información
- 7) Publicidad

<sup>41</sup> [www.hsa.es](http://www.hsa.es)

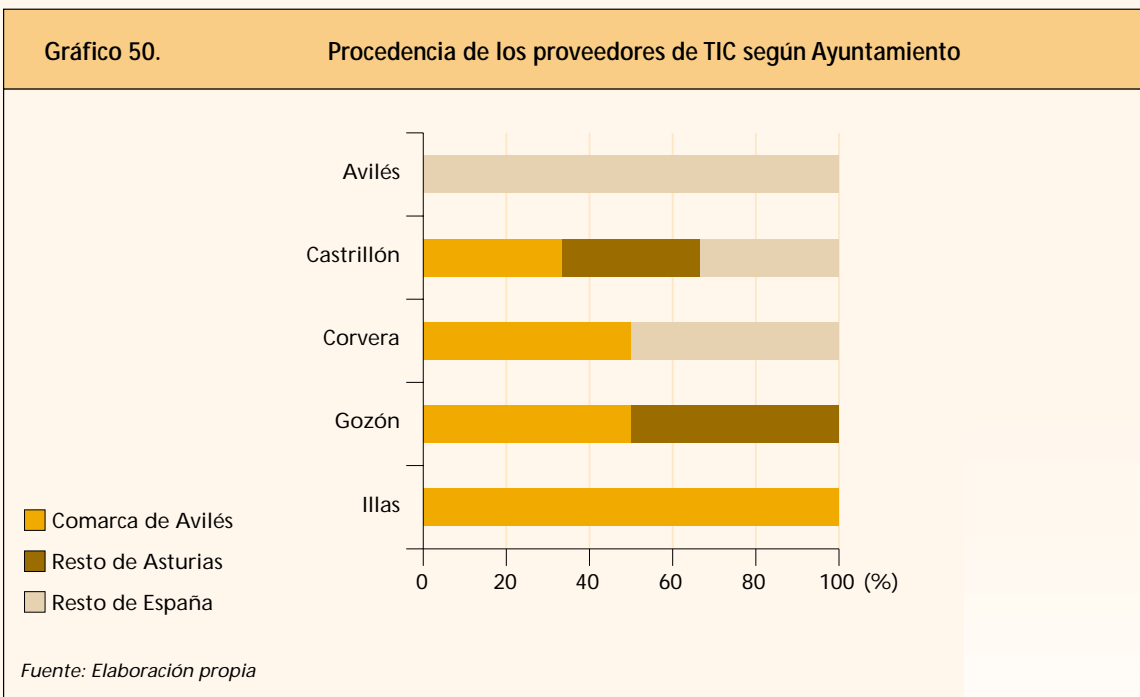
<sup>42</sup> Avilés: [www.ayto-aviles.es](http://www.ayto-aviles.es),  
Corvera: [www.ayto-corvera.es](http://www.ayto-corvera.es)

<sup>43</sup> Fundación Auna en el estudio e-España 2002.

Los datos obtenidos referidos al nivel de navegación muestran que todavía son pocas las webs que ofrecen servicios de navegación tales como las FAQ, multi-idioma y publicidad, que serían los principales indicadores de un nivel de navegación más avanzado. Sin embargo, también se aprecia que, con mayor frecuencia y especialmente en las páginas de reciente creación, comienzan a utilizarse servicios de ayuda como mapas de la web o buscadores internos que resultan de gran utilidad. El sitio en Internet del Ayuntamiento de Corvera ofrece la posibilidad de tener una cuenta de correo, obtener información sobre concursos, convocatorias,... así como realizar trámites "on line".

El 45% del gasto tecnológico de los Ayuntamientos de la Comarca se contrata con empresas de la Comarca de Avilés, y un tercio con empresas ubicadas fuera de Asturias. La proximidad de sus proveedores se valora como un aspecto determinante a la hora de solicitar sus servicios, mientras que cuando se demandan soluciones tecnológicas más complejas, suele recurrirse a empresas foráneas y que son las que en mayor medida se alzan con los concursos para dotación de infraestructuras o servicios avanzados que se ofertan desde los propios Ayuntamientos. En este sentido, todos los responsables de TIC de los Ayuntamientos de la Comarca que trabajan con proveedores foráneos esgrimen como principal razón la falta de soluciones. Cuanto mayor es el Ayuntamiento y más amplia la gama de servicios que ofrece "on line" mayor es el porcentaje de proveedores que están fuera de Asturias, según datos aportados por Avilés y Corvera. El resto, por el contrario, lo hace en mayor medida con empresas de la propia Comarca.

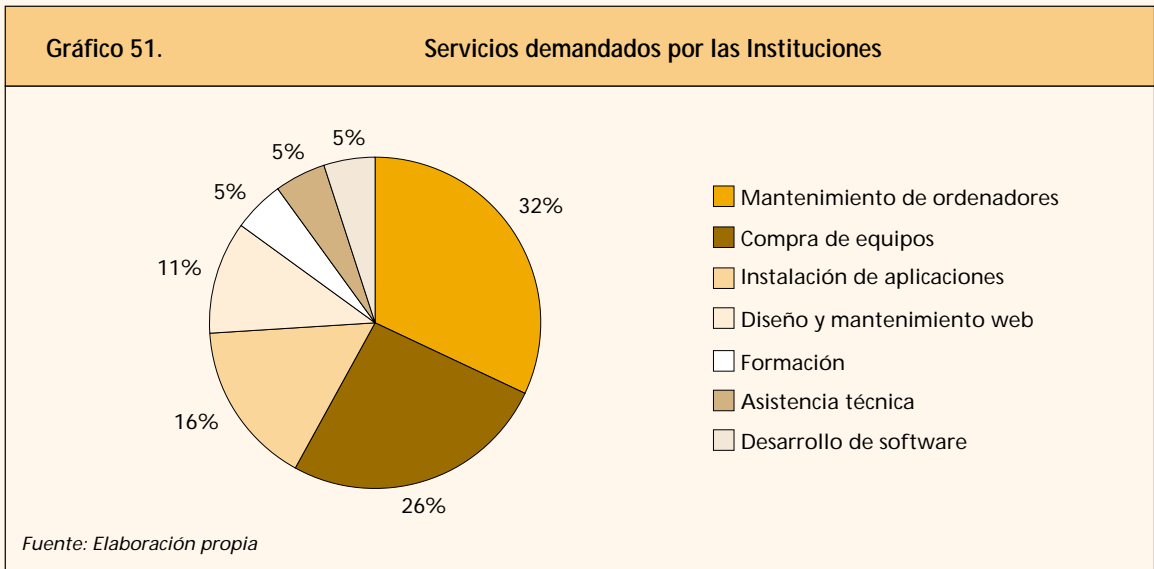
DE LAS ACTIVIDADES  
 A COMARCA DE AVILÉS  
 UNICACIÓN EN LA COMARCA  
 NCA  
 2002



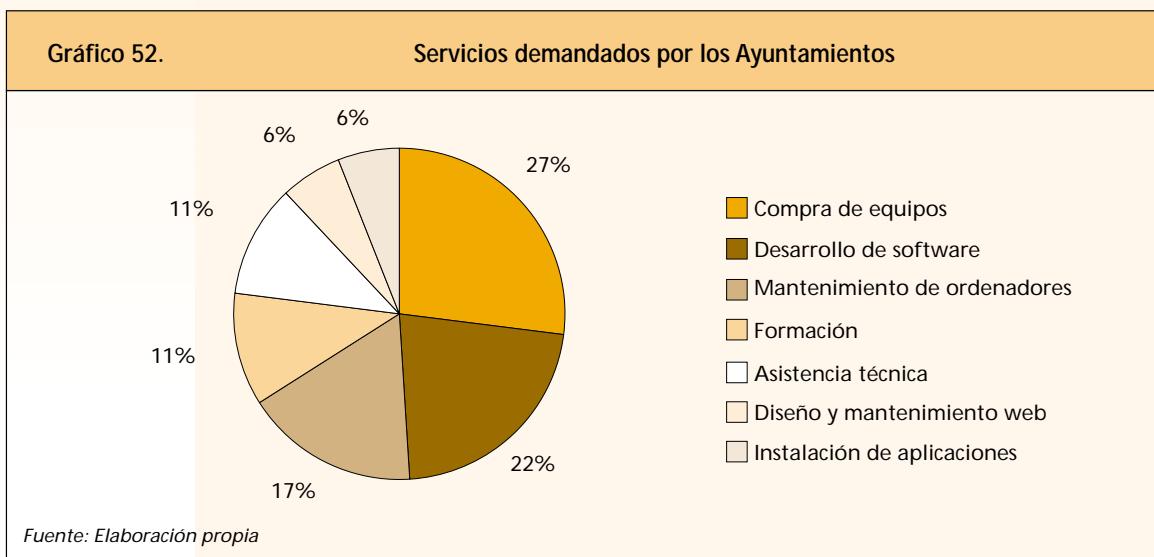
Respecto a las instituciones, cabe apuntar que más de la mitad (55%) de las consultadas trabajan con proveedores de servicios de TIC locales, frente al 38% que recurre a empresas asturianas (no asentadas en la Comarca de Avilés) y un 7% con empresas ubicadas fuera de Asturias. Atendiendo a la dimensión de la institución constatamos que a menor tamaño aumenta el porcentaje de proveedores de servicios locales, mientras que las de mayor envergadura (en términos de presupuesto y número de empleados) contratan generalmente con empresas de servicios ubicadas fuera de la Comarca de Avilés o fuera de Asturias. En este caso,

la política de compras o los vínculos empresariales son decisivas a la hora trabajar con empresas foráneas, ya que muchas de las instituciones tienen una gestión centralizada de sus servicios o de los programas informáticos en otros puntos de la geografía española.

Los servicios más demandados por las instituciones son el mantenimiento y compra de los equipos, junto con la instalación de aplicaciones informática. Son servicios que no requieren un algo grado de especialización y que se contratan mayoritariamente a PYMES locales.



Los servicios más demandados por los Ayuntamientos están relacionados con la compra de equipos informáticos y el desarrollo de paquetes de software de gestión. El servicio de mantenimiento, la asistencia técnica para llevar a cabo trabajos puntuales y la formación son también algunos de los aspectos requeridos, aunque en menor medida. El índice más bajo corresponde al diseño de la página web y su mantenimiento (6%), servicio aún por desarrollar ya que, como vimos anteriormente, sólo dos Ayuntamientos de la Comarca (Avilés y Corvera) utiliza su web como modo de comunicación activo con los ciudadanos. A la luz de estos datos podemos decir que los municipios de la Comarca tienen aún un largo recorrido que caminar como agentes dinamizadores de la oferta de las TIC.



En definitiva, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los servicios requeridos a los proveedores son aún muy básicos, centrados fundamentalmente en la compra y el mantenimiento de los equipos. Por el contrario, servicios más avanzados como el hosting de aplicaciones o servicios de asistencia externa continúan manteniendo unos índices bajos.

Un indicador determinante para conocer hasta qué punto las TIC están reemplazando los medios y rutinas tradicionales de las Administraciones Públicas consiste en establecer el porcentaje de comunicaciones oficiales internas que han pasado de estar en soporte papel a elaborarse en formato electrónico. En este sentido, es de señalar el avance conseguido por los Ayuntamientos de Avilés y Corvera, donde una gran parte de los contenidos relativos a oposiciones, subvenciones, concursos, información general, impresos y publicaciones se encuentran ya disponibles en formato electrónico. El Ayuntamiento de Corvera ha impulsado, además, una iniciativa innovadora como es la versión para invidentes para dotarla de una mayor accesibilidad.

En referencia a la valoración de los ciudadanos sobre la página web municipal, se ofrecen los resultados obtenidos del Barómetro del Ayuntamiento de Avilés, donde se aprecia que un 34,4% de la población encuestada que utiliza habitualmente Internet ha visitado, en alguna ocasión, la página web municipal. De ellos un 60,5% manifiesta una opinión positiva, mostrándose "muy" o "bastante" satisfecho.

DE LAS ACTIVIDADES  
COMARCA DE AVILÉS  
UNIFICACIÓN EN LA COMARCA DE AVILÉS  
NACIONAL EN EL VALOR  
2002

<b>Tabla 15. Valoración de la página web del Ayuntamiento de Avilés (%)</b>			
<b>Grado de satisfacción</b>	<b>Sexo</b>		<b>Media</b>
	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	
Mucho	9,8	-	5,8
Bastante	56,9	51,5	54,7
Poco	18,2	45,3	29,2
Nada	2,6	3,2	2,9
No recuerda	12,4	-	7,4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001.*

En cuanto a las propuestas de mejora expresadas por los ciudadanos, el Barómetro recoge que una cuarta parte de los visitantes de la página web municipal, destacan la necesidad de ampliar los contenidos añadiendo más información. En particular, solicitan que se "cuelgue" información sobre acontecimientos culturales, tanto los organizados por organismos públicos como los realizados por organismos privados, así como información sobre oferta formativa o búsqueda de empleo. También se apunta la necesidad de mantener actualizada la información "colgada" (7,7%) o la ampliación del servicio de Ventanilla Directa (5,1%), aumentando el número de trámites y gestiones que puedan ser resueltos "on-line".

Tabla 16. Propuestas de mejora para la página web del Ayuntamiento de Avilés	
Propuestas	%
Ampliar contenidos	25,1
Mejorar diseño	13,0
Actualizar contenidos	7,7
Ampliar servicios de la Ventanilla Directa	5,1
Información sobre el barrio	4,5
Nada, está bien	24,5
No sabe / no contesta	23,9

*Fuente: Barómetro NTI. Ayuntamiento de Avilés, mayo de 2001. (Pregunta de respuesta múltiple)*

A este respecto hay que señalar que buena parte de las demandas ciudadanas recogidas en el Barómetro han sido ya atendidas. En la actualidad la página web contiene información sobre convocatorias de becas, de subvenciones, de cursos de formación, de ofertas de empleo público. Asimismo, se puede encontrar información sobre las obligaciones tributarias de los ciudadanos, información cultural, las direcciones de las distintas concejalías y enlaces con otras páginas de interés. Lo más destacable de la página es la llamada ventanilla directa, servicio que permite descargar múltiples formularios para la realización de trámites administrativos y que cada ciudadano recabe información sobre los expedientes administrativos que le afectan.

Por último, resulta de especial interés recoger cuales son las principales barreras para la implantación y generalización de las TIC en la Administración Local. Todos los Ayuntamientos de la Comarca coinciden en señalar la "falta de formación en el uso de las TIC" y el "desconocimiento sobre sus posibilidades", si bien cada uno de ellos, incide en los aspectos y peculiaridades que caracterizan a sus departamentos. Así, Gozón y Avilés apuntan la falta de recursos técnicos y formativos. En Illas, sin embargo, se destaca la necesidad de líneas de telefonía de banda ancha, ya que únicamente disponen de acceso a Internet a través de la línea básica de telefonía. Por su parte, el departamento de informática del Ayuntamiento de Castrillón indica el elevado coste económico del equipamiento, incidiendo también en la necesidad de concienciar y formar a los empleados en el uso de las TIC. A escala nacional, el estudio llevado a cabo por la Fundación Auna en el 2002, señala que son los "costes de software específico y de los equipos", la "rápida obsolescencia" y el "alto coste de mantenimiento" las principales barreras para la introducción de las TIC entre los Ayuntamientos españoles.

En este marco, los responsables informáticos de los Ayuntamientos de la Comarca consideran que los principales esfuerzos de las Administraciones Públicas en las que trabajan deberían centrarse en las siguientes actuaciones: subvencionar la compra de equipos e invertir en nuevos equipos, ampliar el número de gestiones vía Internet, acercar los telecentros a los ciudadanos para fomentar el uso de las TIC, mejorar las infraestructuras que permitan un mayor desarrollo de la Sociedad de la Información y formar tanto a los trabajadores como a particulares para que las TIC se conviertan en un canal más de comunicación entre la Administración y los ciudadanos.

Las instituciones manifiestan que las principales dificultades para introducir las TIC son la falta de cualificación y de formación en este campo. La mayor parte de sus empleados responden al perfil de trabajadores que han vivido la incorporación de las TIC como una realidad muy reciente, que no ha estado presente en su formación

inicial, lo que ha desencadenado un mayor "recelo" o dificultad en su adopción. El coste económico es también otro de los factores señalados, situándose en un segundo plano. Algunas entidades, como las del sector sanitario, apuntan también la dificultad para encontrar software que se adapte a los requerimientos específicos de su sector.

Finalmente, en coherencia con las necesidades expresadas, las instituciones entrevistadas ponen el énfasis en la formación, considerando que es la pieza clave a fomentar desde la Administración en relación al uso de las TIC, seguida de otro tipo de acciones como el fomento de la participación en proyectos, la mejora de la calidad de las infraestructuras o la concesión de ayudas económicas para la compra de equipos.

ASOCIACIÓN RGCA  
SOCIACIÓN DE REGISTROS DE AVILÉ  
REGISTRO DE AVILÉ  
COMUNICACIÓN EN LA CIUDAD DE AVILÉ  
CIUDAD DE AVILÉ  
2002

# 7

## LAS TIC EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA: FONDOS, INICIATIVAS Y PROGRAMAS

### ■ 7.1. INTRODUCCIÓN

Las inversiones en infraestructuras y desarrollo de las nuevas tecnologías han sido identificadas por la Unión Europea (UE) como elementos imprescindibles para aumentar la competitividad de su economía y alcanzar una mejor calidad de vida para sus ciudadanos.

A mediados de los años ochenta, la UE comenzó a diseñar los dos aspectos políticos más relevantes de la estrategia en la Sociedad de la Información (SI). Por un lado, las primeras actividades de investigación y desarrollo en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a través del Programa ESPRIT (1984) y, por el otro, la política de telecomunicaciones recogidas en el Libro Verde sobre liberalización del sector (1987). Los grandes ejes sobre los que incidía, y que siguen teniendo vigencia hoy, eran: la liberalización del mercado, la armonización del sector y la creación de un espacio de libre competencia.

Tras el famoso Libro Blanco elaborado por iniciativa del Comisario Bangemann, en 1994 se adoptó el primer Plan de Acción de la UE sobre la Sociedad de la Información, "Europa en marcha hacia la SI", cuyos objetivos eran acelerar la liberalización total de los servicios e infraestructuras de telecomunicaciones, reorientar los programas de I+D, e incorporar las directrices de este plan de acción en el conjunto de las políticas comunitarias.

El último plan de acción e-Europe 2005 presentado en el Consejo Europeo de Sevilla<sup>44</sup> ha supuesto un nuevo impulso a la Sociedad de la Información. El objetivo de este plan es crear un marco favorable a la inversión privada, la creación de puestos de trabajo y la modernización de los servicios públicos, para fomentar la seguridad de los servicios, aplicaciones y contenidos basados en una infraestructura de banda ancha de la que en la actualidad existe mayor disponibilidad.

Hasta el momento, los esfuerzos comunitarios se podrían estructurar en torno a tres ejes:

#### 1) Política Regional

Al igual que ocurre con otras infraestructuras, necesarias para mejorar la competitividad de las regiones más desfavorecidas, las de telecomunicaciones han sido a menudo objeto de apoyo por los programas operativos financiados por los

<sup>44</sup> 21-22 de junio de 2002

Fondos Estructurales, posibilitando la dotación de infraestructuras sobre las que pueda implementarse aplicaciones y servicios. Esta arquitectura básica permitirá su posterior desarrollo hacia soluciones más avanzadas, así como conducir y albergar los contenidos. La incorporación de las nuevas tecnologías a través de las iniciativas llevadas a cabo al amparo de estos fondos ha contribuido a disminuir el desequilibrio estructural entre regiones. Como se explicará detalladamente más adelante, las orientaciones elaboradas por la Comisión para la nueva programación 2000-2006 para los Fondos Estructurales, prevén la posibilidad de seguir aplicando los fondos regionales al despliegue de infraestructuras, aunque el peso fundamental debe recaer en las operadoras.

## 2) Desarrollo del sector de la Sociedad de la Información (SI)

Los contenidos son fundamentales para que las inversiones en infraestructuras cobren sentido. Favorecer el desarrollo de contenidos de alta calidad, que respeten y difundan el patrimonio lingüístico y cultural de Europa fueron los pilares sobre los que la Comisión impulsó programas como INFO2000, que han tenido su continuidad en e-Europa o e-Content.

## 3) Investigación básica y aplicada

Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico son un elemento esencial para el desarrollo económico de los países y, en particular, para el desarrollo de sectores intensivos en tecnología, contribuyendo a la mejora de la competitividad de las empresas y del empleo, la protección del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida del ciudadano.

Dentro de la UE la política de I+D se ha ido consolidando como una de las políticas comunes de mayor relevancia y dotación económica y la perspectiva es que siga reforzándose a lo largo de los próximos años. Los objetivos de la UE en este campo son los de la cooperación, coordinación de las políticas nacionales y europeas, fomentar la creación de redes de equipos de investigación y potenciar la movilidad de las personas e ideas con el fin de fortalecer la competitividad de Europa.

Como es bien conocido, las actividades de investigación a nivel de la UE y su financiación se amparan desde 1984 en los sucesivos Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico. En estos momentos se encuentra vigente el V Programa Marco (1998-2002) y ya se han publicado las directrices del VI Programa Marco (2002-2006).

## ■ 7.2. FONDOS ESTRUCTURALES

### 7.2.1. FEDER, FSE, FEOGA, IFOP

Los Fondos Estructurales – Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Fondo Social Europeo (FSE), Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA) e Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca (IFOP) - son los instrumentos financieros dirigidos a alcanzar la cohesión económica y social y la reducción del desequilibrio estructural entre regiones. De todos ellos destaca por su importancia el FEDER, fondo que puede financiar:

- Inversiones productivas que favorezcan la creación o mantenimiento de puestos de trabajo.
- Inversiones en infraestructuras (transportes, telecomunicaciones, energía, renovación de zonas rurales deterioradas, diversificación económica, revitalización e integración territorial de las zonas rurales).



- Fomento del potencial endógeno, a través de medidas dinamizadoras y de apoyo a las iniciativas de las PYMES (ayudas a los servicios empresariales, financiación de la transferencia de tecnologías, mejora del acceso de las empresas a la obtención de créditos, ayudas directas a la inversión, realización de infraestructuras cuya finalidad sea el desarrollo local y la mejora del empleo y ayudas a las estructuras de servicios de proximidad).

Los Fondos Estructurales disponen de 195.000 millones de euros para el período 2000-2006<sup>45</sup>. Estos fondos se concentran principalmente en las regiones Objetivo 1 –aquellas cuyo PIB per cápita es inferior al 75% de la media comunitaria–, entre las que se encuentra el Principado de Asturias. En estas regiones la cofinanciación puede alcanzar el 75% del coste total del proyecto.

La programación y ejecución de las intervenciones financiadas por los fondos siguen los procedimientos establecidos en los correspondientes Reglamentos, en particular el Reglamento 1267/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las “ Disposiciones Generales sobre los Fondo Estructurales ” . A grandes rasgos, el proceso de programación en España parte de la elaboración de los Planes de Desarrollo Regionales de las Comunidades Autónomas que forman la base del Plan Nacional de Desarrollo de las regiones Objetivo 1. Este Plan es, a su vez, la base del Marco Comunitario de Apoyo en el que se establecen los compromisos de ayuda de los Fondos. Finalmente, los Programas Operativos Regionales detallan el contenido de las intervenciones financiadas por los instrumentos comunitarios. Estos procesos de programación han sido ya completados para todas las Comunidades Autónomas. En el Principado de Asturias el Programa Operativo Regional Integrado fue aprobado en febrero de 2001.

En el caso concreto del sector de las telecomunicaciones, las Directrices para los programas de los Fondos Estructurales 2000-2006<sup>46</sup> redactadas por la Comisión han establecido unas claras líneas de actuación de cara a la concesión de estas ayudas y donde introducen importantes diferencias respecto al período anterior:

- La reducción progresiva o eliminación de ayudas públicas para la creación de infraestructuras de telecomunicaciones<sup>47</sup>, en la medida en que se considera que estas inversiones son o pueden llegar a ser rentables.
- El empleo de recursos públicos allí dónde la iniciativa privada no llega.
- Las ayudas directas deben orientarse hacia la demanda, desarrollando contenidos y aplicaciones locales, ayudando a las PYMES en la adopción de las nuevas tecnologías, el desarrollo de los recursos humanos o a través de la modernización de la Administración.
- Promoción de medidas y servicios innovadores.
- Fomento de la cooperación entre empresas y centros de investigación.

Sin embargo, algunas de las CCAA beneficiarias de estos fondos ya han adelantado, en sus Planes de Desarrollo Regional (PDR), su intención de aplicar los fondos comunitarios a la cofinanciación de las inversiones en infraestructuras de telecomunicaciones avanzadas para favorecer el tránsito hacia la Sociedad de Información.

Así, la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de su PDR, ha avanzado que su programación se orientará hacia la extensión y mejora en las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones. La Comunidad de Valencia también destaca la necesidad del apoyo comunitario, sobre todo para la completa integración de las telecomunicaciones en la Administración Pública.

El Gobierno del Principado de Asturias<sup>48</sup> ha anunciado que promoverá la incorporación de la región a la Sociedad de la Información a través de las siguientes actuaciones:

<sup>45</sup> Algunos de los proyectos beneficiados por este fondo en el período de programación anterior (1994-1999) han sido:

El Parque Tecnológico de Zamudio (Bilbao), con una aportación del 50% del coste del proyecto (43,5 MEUROS). Pionero de los parques tecnológicos, alberga en la actualidad 88 empresas que emplean a más de 3.500 personas y con una facturación de 600.000 euros.

“ Cieza on line ” (Murcia). Financiación FEDER 1999, 1.320.000 euros; FEDER 2000, 1.656.000 euros. Coste total del proyecto: 9MEUROS En esta localidad de 32.000 habitantes se ha creado un portal electrónico que cuenta con unas 10.000 visitas/mes, y con más de 1.000 hogares y 100 PYMES conectados.

<sup>46</sup> Comunicación de la Comisión, 01-07-1999

<sup>47</sup> Incluye las redes de telefonía fija y móvil.

<sup>48</sup> Esta medidas han sido anunciadas en el Programa Regional Integrado a través del Eje 2 “ Sociedad del Conocimiento ” (Innovación, I+D, y Sociedad de la Información).

- a) Modernización de las infraestructuras del sector público de las telecomunicaciones (tanto en su red interna como externa); en concreto, extendiendo la red de cable a toda la región y dotando de banda ancha a los polígonos industriales.
- b) Creación de una red de infopuertos del Principado.
- c) Apoyo a la creación y desarrollo de empresas cuya actividad se oriente al desarrollo de la TIC.
- d) Creación de un "Portal del Principado", que permita acceder a la información y servicios de la Administración regional y establecer una vía de comunicación para particulares, empresas y Ayuntamientos.
- e) Impulso de centros telemáticos avanzados en enclaves rurales.
- f) Incremento de la formación de jóvenes investigadores a través de programas y becas, así como acciones de movilidad.
- g) Programas para apoyar la formación de grupos de investigación y estimular su incorporación a proyectos y redes telemáticas nacionales e internacionales.

Por su parte, y en relación con los fondos estructurales, la Comisión apoyará algunas ideas recientes aún poco explotadas a través de acciones innovadoras. La Comisión ha elegido los tres temas de trabajo siguientes:

- La economía regional basada en el conocimiento y la innovación tecnológica.
- e-Europe-regio: la Sociedad de la Información al servicio del desarrollo regional.
- La identidad regional y el desarrollo rural.

Así pues, parece evidente que en la mayor parte de las regiones Objetivo 1 el apoyo de la financiación comunitaria seguirá siendo importante. De hecho, para lograr la máxima eficacia de los créditos, se prevé una concentración significativa de los recursos en el objetivo nº 1, que absorberán el 69,7% de la dotación total de los fondos estructurales, es decir, 135.900 millones de euros. Todos los fondos (FEDER, FSE, FEOGA e IFOP) financian a las regiones Objetivo 1.

En efecto, siguen registrándose importantes disparidades socioeconómicas entre algunas regiones de la Unión; se observa, por ejemplo, que el producto interior bruto (PIB) per cápita de Luxemburgo es el doble que el de Grecia, o que la región de Hamburgo es la más rica de Europa, con una renta per cápita cuatro veces más alta que la del Alentejo. Las disparidades entre las regiones son perjudiciales para la cohesión de la Unión. La cohesión económica y social es uno de los objetivos prioritarios de la UE desde hace varios años, puesto que favorece un desarrollo armonioso, equilibrado y perdurable de las actividades económicas, el desarrollo del empleo y de los recursos humanos, la protección y mejora del medio ambiente, la eliminación de las desigualdades y la promoción de la igualdad entre hombres y mujeres.

Además, se han precisado los principios de la aplicación de los Fondos Estructurales: a) programación de las ayudas, b) cooperación entre el mayor número posible de participantes, c) adicionalidad de la ayuda europea y de las subvenciones nacionales, d) gestión, seguimiento y evaluación de la utilización de los Fondos y e) pagos y controles financieros.

Por otra parte, también se ha reducido o concentrado el número de iniciativas comunitarias de trece, en el período 1994-1999, a cuatro en el período 2000-2006. Las nuevas iniciativas son:

- **INTERREG III**, cuyo objetivo es estimular la cooperación transfronteriza, transnacional e interregional.

- **LEADER+**, que se propone fomentar el desarrollo rural por medio de iniciativas de grupos de acción local.
- **EQUAL**, que prevé el desarrollo de nuevos métodos de lucha contra las discriminaciones y desigualdades de todo tipo para acceder al mercado laboral.
- **URBAN II**, que fomenta la revitalización económica y social de las ciudades y de las zonas suburbanas en crisis.

### 7.2.2. INICIATIVAS REGIONALES PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (RISI), (1994-1998)

El FEDER y el Fondo Social Europeo (FSE) financiaron el desarrollo de las Iniciativas Regionales para la Sociedad de la Información (RISI) en varias regiones, que han tenido su continuidad en la nueva programación FEDER 2000-2006 y en las Acciones Innovadoras 2000-2006. Estas iniciativas regionales para la SI han complementado y complementarán las políticas de innovación de los programas marco V Programa Marco (1998-2002) y VI Programa Marco (2002-2006).

Las iniciativas para la Sociedad Regional de la Información han constado de dos fases:

- 1) **RISI 1** (1994-1996), para la elaboración de estrategias regionales de la información, así como de su plan de acción.
- 2) **RISI 2** (1996-1998), para la preparación y ejecución de programas piloto plurirregionales.

Estas iniciativas pretendieron estimular, experimentar, evaluar y difundir el uso de la Sociedad de la Información y su objetivo era explorar sus posibilidades con anterioridad a su integración en las políticas de desarrollo regional y de empleo.

Los proyectos RISI tuvieron una duración de 24 meses, durante los que se valoraron experiencias con el fin de crear un grupo en torno al cual existiese un consenso para el desarrollo de una metodología de trabajo común (para las regiones que integraron el RISI 1), así como un compromiso para la realización de acciones de cooperación interregional articuladas en torno a una plataforma<sup>49</sup> que permitiese un fácil intercambio de las experiencias (en el caso de las regiones que participaron en el RISI 2). Las actividades de cooperación interregional cubrían aspectos como la transferencia de tecnología, colaboración económica de regiones transfronterizas o exportaciones.

Gracias a RISI, veintiocho regiones<sup>50</sup> han diseñado estrategias regionales y planes de acción para la Sociedad de la Información, que constituyen el marco para evaluar las decisiones de inversión y las medidas que se vayan a incluir en los planes regionales.

Dos de los proyectos llevados a cabo en España bajo esta iniciativa han sido:

**1) INFODEX**<sup>51</sup>. Ha supuesto la puesta en marcha de un servidor en la región de Extremadura para facilitar el acceso a Internet a los ciudadanos y también albergar los servicios de las PYMES, así como la creación de una red que conecta los centros de salud y hospitales en las zonas rurales con las principales instituciones de salud en las ciudades de Badajoz y Cáceres.

**2) ESSIMUR**<sup>52</sup>. Ha logrado implicar a más de 100 personas para elaborar una estrategia para la Sociedad de la Información en torno a diferentes grupos de trabajo, que incluyen, entre otros, cámaras de comercio, operadores de cable, confederaciones empresariales, universidades y sindicatos.

La iniciativa RISI ha servido de base para el ulterior desarrollo de proyectos regionales dirigidos a incrementar la calidad de los programas generales de FEDER en las regiones menos desarrolladas, e incluir las nuevas tecnologías en sus estrategias de desarrollo. Esta es la filosofía que inspira las Acciones Innovadoras (2000-2005), que constituyen una continuidad de RISI.

<sup>49</sup> Esta plataforma está albergada en la oficina de Proyectos de la Sociedad de la Información (ISPO), en la siguiente página web: [www.ispo.be/risi](http://www.ispo.be/risi)

<sup>50</sup> BÉLGICA: Lieja; ALEMANIA: Sajonia, Brandenburgo, Bremen, Schleswig-Holstein; GRECIA: Ática, Macedonia Central, Épiro; ESPAÑA: Comunidad Valenciana, Extremadura, Murcia; FRANCIA: Nord Pas-de-Calais, Lemosin, Poitou-Charentes, Mediodía-Pirineos; IRLANDA: Shannon, South-West; ITALIA: Piamonte, Calabria; AUSTRIA: Estiria; FINLANDIA: Carelia Septentrional, Grupo de regiones NUTSIII (Finlandia Central, Ostrobotnia, Ostrobotnia Meridional, Satakunta, región de Tampere); SUECIA: Vasterbotten, Blekinge; REINO UNIDO: North-West, Yorkshire and Humberside, North, Gales.

<sup>51</sup> El coste del proyecto ha sido de 500.000 euros, de los cuales FEDER financió el 50%. Han participado entidades bancarias, la Universidad, un operador de telefonía, varios departamentos del Gobierno Regional, asociaciones de empresarios, y Fundecyt, cuya función es la promoción del desarrollo de la tecnología en Extremadura.

<sup>52</sup> Este proyecto ha tenido un coste total de 440.000 euros, financiado en un 50% vía FEDER.

### 7.2.3. ACCIONES INNOVADORAS (2000-2005)

Con las acciones innovadoras financiadas por el FEDER se intenta crear un "laboratorio" para experimentar sobre el desarrollo regional en Europa, sobre todo en aspectos relacionados con la innovación y las nuevas tecnologías. Estos programas se centran en el desarrollo local y regional a través de acciones innovadoras en los campos de nuevas tecnologías, Sociedad de la Información, desarrollo sostenible e identidad regional.

En cada región, estas medidas deberán ser implementadas, en principio, por asociaciones en las que participarán los sectores público y privado. El presupuesto total disponible para las Acciones Innovadoras a lo largo de todo el período es de 400 millones de euros. Las autoridades regionales pueden presentar a la UE una solicitud de programa antes del 31 de mayo de cada año durante el período 2000-2005. Cada solicitud seleccionada recibirá una asignación comprendida entre 300.000 euros y 3 millones de euros para un período que no podrá superar dos años. El FEDER cofinancia los costes del programa hasta un 80% en las regiones Objetivo 1.

La Comisión Europea aprobó, en enero de 2002, 58 programas regionales de Acciones Innovadoras que se harán efectivos en el período 2002-2003. En España ha anunciado la puesta en marcha de 13 programas, dotados aproximadamente con 35 millones de euros. Las regiones beneficiarias son: Andalucía, Aragón, Baleares, Cantabria, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Murcia y el País Vasco. Durante el período 2002-2003, la financiación europea destinada a estas regiones atraerá unos 18 millones de euros de inversiones del sector público y 10 del privado. Algunos de los programas aprobados son:

"*INNOBAL XXI*", "Innovación para lograr la diversificación y el desarrollo sostenible en las Islas Baleares". Dotado con 2 millones de euros, para el período 2002-2003, tiene como objetivos la creación de tres centros de innovación en las islas, 15 empresas basadas en la nueva economía, la introducción de las nuevas tecnologías en, al menos, 40 hoteles de la región y definir una estrategia de "buenas prácticas" para la transferencia de Acciones Innovadoras. Estas acciones se encuadran dentro de un plan de acción para lograr la diversificación de una economía altamente dependiente del sector turístico.

"*LEGITE*", "Excelencia e Innovación en las empresas de Castilla y León". Cuenta con una aportación de la Comisión de 2,97 millones de euros para el período 2002-2003 y pretende consolidar la labor de dos redes semipúblicas de innovación (Innored e Intenec), promover la cooperación en los campos abordados por los anteriores proyectos RIS+ y dinamizar las PYMES de las zonas más remotas de Castilla y León a través de la aplicación de políticas de innovación.

En Aragón, la Comisión ha aprobado 1.645 millones de euros para llevar a cabo acciones de innovación y cooperación entre las PYMES, la creación de redes de intercambio de buenas prácticas en el campo de la innovación (Coopera, Redes) y el fomento de las TIC entre los particulares y entre empresas (Labora).

### 7.2.4. PROGRAMA OPERATIVO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Este Programa plurirregional para todas las regiones Objetivo 1 se enmarca dentro de los objetivos establecidos en el Consejo Europeo de Lisboa, en el que se ha reconocido como prioridad para garantizar el acceso de todos los ciudadanos y empresas a las ventajas de la SI. Para alcanzar estos objetivos, y de acuerdo con las orientaciones de la Comisión Europea y de la iniciativa del Gobierno para el desarrollo de la SI (INFO XXI<sup>53</sup>), se plantean una serie de medidas tales como:

- Estimulación de la demanda de sistemas, aplicaciones y servicios de nuevas tecnologías.
- Fomento del uso de las TIC, con especial énfasis en las PYMES.

<sup>53</sup> Una gran parte de las medidas que contempla este Programa Operativo se inscriben en el marco de la iniciativa para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Info XXI).

Las actuaciones previstas en el Programa giran en torno a la promoción del comercio electrónico, desarrollo de aplicaciones y sistemas dinamizadores de la SI y apoyo al desarrollo de una cultura asociada a la SI.

Dentro de este Programa se incluyen dos iniciativas: PISTA y ARTE/PYME.

### **PISTA (Promoción e Identificación de Servicios de Telecomunicaciones Avanzadas)**

Esta iniciativa, surgida para la potenciación de la Administración electrónica, se fijó como objetivo inicial acercar la Administración al ciudadano y armonizar los procesos administrativos entre organismos a través del concepto de "ventanilla única". Este proyecto pretendía poner en marcha una experiencia de interconexión de trece unidades de Administración.

Para la nueva programación concentra su objeto en impulsar el desarrollo de aplicaciones y la puesta en marcha de prototipos y de sistemas dirigidos a sectores clave, como son sanidad, industria o cable, con el fin de que los beneficios de las tecnologías lleguen a los usuarios. Sus actividades se orientarán prioritariamente al desarrollo de la Administración electrónica, contando para ello con un presupuesto anual de 6 millones de euros.

Los proyectos enmarcados en esta iniciativa son definidos conjuntamente por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Departamento u organismo involucrado en el mismo, con la participación, en su caso, de las CCAA y Entidades Locales, así como el Grupo de Usuarios<sup>54</sup> representativo del sector considerado.

La última convocatoria se cerró el pasado 14 de marzo de 2002.

### **ARTE/PYME**

El objetivo de este programa es ayudar a las PYMES a su integración en la SI, cofinanciando proyectos basados en el comercio electrónico y que impliquen la utilización de Servicios Avanzados de Telecomunicaciones (SAT). Los proyectos deberán contemplar alguno de los siguientes elementos:

- Realización de estudios de necesidades y viabilidad de actuaciones concretas para introducir servicios avanzados de tecnologías de interés para las PYMES.
- Puesta en práctica de experiencias piloto, de duración y ámbito reducido, que permitan demostrar el grado de viabilidad de la implantación de los SAT.
- Fomento de los Centros de Servicios Avanzados de Telecomunicación para el desarrollo y adquisición de aplicaciones, programas y productos telemáticos, así como equipamiento de comunicaciones.
- Promoción del uso de los SAT en el ámbito de las PYMES, mediante acciones que demuestren su utilidad y animen a su utilización.

Podrán ser beneficiarios de este programa:

- Las organizaciones públicas o privadas, cualquiera que sea su estatuto fundacional, con personalidad jurídica propia que, sin ánimo de lucro, tengan la finalidad de prestar servicios de apoyo a las PYMES, mediante la realización de proyectos comunes de asistencia o la promoción y mejora de su competitividad.
- Agrupaciones de interés económico de empresas que cumplan la finalidad anteriormente expuesta.

Por lo tanto, si bien este programa no está destinado directamente a las Corporaciones Locales, sí que podrán jugar un papel importante a través de la promoción del mismo entre las organizaciones, públicas o privadas, de su territorio.

<sup>54</sup> En la convocatoria actual, y a diferencia de proyectos anteriores, los Grupos de Usuarios participan hasta tal punto en la definición de necesidades y aplicaciones de servicios, que se comprometen a utilizar los prototipos que se desarrollan.

El ámbito territorial del programa abarca toda España, con especial incidencia en las regiones Objetivo 1, de forma que, al menos, el 70% de las PYMES participantes estén situadas en estas regiones. La gestión del programa, cuyas solicitudes podrán presentarse hasta el 30 de junio de 2006, corresponde a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones para la SI del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

#### **7.2.5. PLAN DE CONSOLIDACIÓN Y COMPETITIVIDAD DE LA PYME (PCCP)**

Esta línea de ayuda se destina a la pequeña y mediana empresa. Este año, se contemplan cinco tipos distintos de ayudas. Se otorgarán subvenciones a proyectos relativos a la Sociedad de la Información, Diseño, Redes Interempresariales de Cooperación, Sistemas de Calidad y Medio Ambiente e Innovación. El dinero es aportado por el Ministerio de Economía, la Unión Europea, y las Administraciones Autonómicas y se orienta a mejorar la competitividad de las empresas.

En relación con la modernización tecnológica de las empresas, el PCCP incide en la presente convocatoria en la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los diversos procesos de la empresa, de modo que la información se convierta en una herramienta útil para la gestión. Cabe destacar que el Plan pretende impulsar el desarrollo tecnológico de la PYME a través de los organismos intermedios como elemento multiplicador. Los organismos intermedios serán considerados como solicitantes y beneficiarios directos de la ayuda responsabilizándose, a todos los efectos, de la realización del proyecto.

#### **7.2.6. INICIATIVA NEOTEC (NUEVAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS)**

Se trata de una iniciativa impulsada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología<sup>55</sup> (MCYT) a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), con el fin de apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica en España. CDTI es una Entidad Pública Empresarial dependiente del MCYT que tiene como objetivo ayudar a las empresas españolas a incrementar su nivel tecnológico mediante la financiación de proyectos I+D, la gestión y promoción de su participación en programas internacionales de cooperación tecnológica y el apoyo a la transferencia de tecnología en el ámbito empresarial.

Esta acción surge con la idea de fomentar proyectos empresariales tecnológicos que puedan convertirse en empresas profesionales viables y con perspectivas reales de crecimiento, mediante soluciones concretas, que van desde el lanzamiento de nuevas líneas de financiación, hasta la creación de acciones específicas que faciliten la comunicación entre emprendedores e inversores.

Los instrumentos de ayuda y el público objetivo al que se dirigen se han clasificado en las tres fases de la iniciativa como sigue:

<sup>55</sup> Se enmarca dentro del objetivo trazado por el Plan Nacional de I+D+I para crear 100 nuevas empresas de base tecnológica en el periodo 2000-2003.



Tabla 17. Iniciativa NEOTEC: fases, instrumentos y destinatarios		
Fase	Instrumento	Público objetivo
Idea empresarial	Asesoramiento y formación	Equipos empresariales pluridisciplinares <sup>56</sup>
Creación empresarial	Créditos Neotec	Empresas tecnológicas de reciente creación
Capital riesgo	Ayudas reembolsables	Entidades de capital riesgo

Fuente: *Elaboración propia*

Esta iniciativa se divide en tres fases:

**Fase “Idea empresarial”**, que comprende desde el nacimiento de la idea hasta la creación de la propia empresa. El CDTI ofrecerá asesoramiento permanente, sobre diferentes aspectos: creación de empresas, planes de negocio y puesta en contacto entre entidades y organismos que apoyen dichos proyectos empresariales.

**Fase “Creación empresarial”**, centrada en la financiación de la misma. Si la evaluación llevada a cabo por el CDTI resulta positiva se otorgará un “crédito semilla” de hasta 300.000 euros a un tipo del 0% y sin garantías adicionales que no podrá superar el 70% del presupuesto total del proyecto. Su devolución se efectuará en cuotas de hasta un 20% del cash-flow de la empresa cuando éste comience a ser positivo.

**Fase “Capital Riesgo”**, con la que se espera fomentar la participación de este tipo de sociedades en proyectos empresariales que hayan sido evaluados positivamente por el MCYT. Estas ayudas reembolsables, que se solicitarán al MCYT, podrán alcanzar hasta el 50% de la participación en la empresa tecnológica con un tipo de interés 0 y un plazo máximo de amortización no superior a los 7 años. Asimismo, las entidades de capital riesgo que deseen solicitar estas ayudas deberán estar inscritas en la Comisión Nacional del Mercado de Valores y supervisadas por el Banco de España.

Esta iniciativa pretende aunar la oferta de las diversas entidades involucradas en la prestación de servicios encaminados a la creación de empresas de base tecnológica, como son las universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, agencias de desarrollo regional y local, escuelas de negocio, centros de empresas e innovación e incubadoras. Para ello se creará un portal en Internet ([www.neotec.cdti.es](http://www.neotec.cdti.es)) que será el punto de encuentro de todos ellos.

La gestión de estos proyectos NEOTEC, y que pretenden servir de apoyo financiero a las nuevas empresas de base tecnológica, serán competencia del CDTI<sup>57</sup>. Todas las tecnologías con carácter innovador podrán ser propuestas, siempre y cuando las empresas solicitantes sean de reciente creación y/o equipos emprendedores multidisciplinares.

El esquema de presentación de proyectos a esta iniciativa queda resumido en la siguiente tabla:

<sup>56</sup> Se otorgará prioridad a equipos compuestos por investigadores científicos-tecnológicos y gestores empresariales.

<sup>57</sup> La Unidad CDTI-Nuevas Empresas Tecnológicas (CDTI-NEOTEC), será la encargada de gestionar esta iniciativa en coordinación con otras direcciones del centro.

Tabla 18. Iniciativa NEOTEC: Esquema de presentación						
Fases	Presentación de cuestionario a CDTI	Convocatoria	Público Objetivo	Viabilidad	Evaluación	Caso de evaluación positiva
"Idea empresarial"	Proyecto NEOTEC "idea empresarial"	Continua	Equipos emprendedores pluridisciplinares	Estudio de viabilidad del proyecto empresarial y del grado de novedad del desarrollo técnico propuesto	Por lotes	Se ofrecerá asesoramiento y formación para la puesta en marcha de la empresa
"Creación Empresa"	Proyecto NEOTEC "creación de empresa"	Continua	Empresas tecnológicas de reciente creación	Evaluación global del proyecto (análisis de mercado, equipo emprendedor, tecnología y planes financieros)	Por lotes	Aprobación del proyecto y concesión del préstamo a la empresa
"Capital riesgo"	Solicitud de ayuda reembolsable al MCYT por la entidad de capital riesgo para su participación en la empresa			Evaluación conjunta por el CDTI y MCYT		Concesión de la ayuda a la entidad de capital riesgo

Fuente: Elaboración propia

Aunque las tres fases pueden ser consecutivas en el tiempo, se podrán presentar proyectos en cualquiera de ellas de manera independiente.

### ■ 7.3. e-EUROPA (2000-2002-2005)

En marzo del año 2000 el Consejo Europeo celebrado en Lisboa estableció el objetivo de convertir a Europa en la economía más competitiva del mundo, reconociendo la urgente necesidad de explotación de oportunidades de la nueva economía y, en especial, Internet. En este contexto se sitúa el plan e-Europe 2002, retomado en la reciente Cumbre de Sevilla de Junio de 2002, como plan de acción e-Europe 2005. Estos planes contienen medidas agrupadas en torno a tres objetivos, que se exponen a continuación.

#### 1) Acceso a Internet más rápido, barato y seguro

El Consejo Europeo mostró una firme voluntad política para avanzar, en el transcurso de 2001, en la reducción de costes en el acceso a las redes de telecomuni-



caciones. En concreto, se recomendaba que el desglose del bucle local era la manera más rápida de avanzar hacia la existencia de alta velocidad en Internet a precios competitivos. Esto significa que se acogerán con preferencia aquellas iniciativas encaminadas a lograr la completa liberalización del mercado de telecomunicaciones, y que en la actualidad concentran sus esfuerzos en las comunicaciones locales. Además, también son considerados prioritarios los proyectos que incidan en la implementación de las redes móviles de segunda y tercera generación<sup>58</sup>. La consecución de estos fines a través de estas nuevas redes serán un elemento clave en los planes de desarrollo regional de las regiones Objetivo 1, ya que el Consejo Europeo manifestaba la importancia de que los ciudadanos que viven en esas zonas tengan igualdad de acceso a las modernas redes de comunicación.

En este sentido, se prevé la creación de una red transeuropea de alta velocidad para las comunidades científicas, de tal manera que ponga en contacto las instituciones de investigación y las universidades, así como las bibliotecas, centros científicos y finalmente las escuelas. Con una Red más rápida surge un nuevo concepto de Internet: la distribuida en redes o la llamada "trama mundial" (World Wide Grid, WWG<sup>59</sup>).

Por último, también se dedica un capítulo en este apartado a la seguridad en las redes telemáticas. Así, la iniciativa e-Europe propone llevar a cabo una acción centrada en tres aspectos:

- Aumento de las soluciones disponibles para conseguir la seguridad en Internet.
- Mejora de la coordinación para combatir la ciberdelincuencia.
- Incremento de los niveles de seguridad en el acceso a los servicios electrónicos, mediante el fomento del uso de tarjetas inteligentes.

## 2) Invertir en las personas y en la formación

El Consejo Europeo subrayó la necesidad de reforzar el principio de igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos en el acceso a los conocimientos necesarios para vivir y trabajar en la nueva Sociedad de la Información. Esto significa que es preciso promover iniciativas que faciliten el acceso de las escuelas de la Unión a Internet, la formación de los profesores en las TIC y la creación de una red transeuropea de alta velocidad que, por ejemplo, permita ejecutar programas de formación a través de la red (e-Learning).

El Consejo Europeo pidió a la Comisión Europea que fomentase la utilización de mecanismos de financiación (entre ellos los Fondos Estructurales) para la conexión de las escuelas a Internet, proyectos piloto e intercambios de las "mejores prácticas".

Con notable insistencia se ha señalado la importancia de la formación en las nuevas tecnologías: debe realizarse un esfuerzo para aumentar los índices de trabajo, especialmente entre mujeres y personas mayores, la adaptación de la mano de obra hacia la creciente demanda de empleo en las nuevas tecnologías<sup>60</sup>, así como la modernización de la organización del trabajo –que tenga en cuenta los beneficios del teletrabajo, así como, la flexibilidad de la jornada de trabajo -. En esta línea de acceso a servicios de formación y trabajo se encuentran las iniciativas que han dado lugar a la construcción de telecentros.

## 3) Estimular el uso de Internet y de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)

Por último, el Consejo Europeo consideró fundamental el impulso de la regulación del marco jurídico del comercio electrónico con la finalidad de fomentar la confianza del consumidor en el comercio electrónico, especialmente mediante sistemas alternativos de solución de diferencias.

Esto significa que se promoverán la realización de proyectos y medidas de contratación electrónica, con el fin de permitir a los ciudadanos un acceso fácil a la

<sup>58</sup> Concretamente a través de la utilización de tecnologías GPRS (General Packet Radio Service) y EDGE (Enhanced Data GSM Environment).

<sup>59</sup> Trata de facilitar la colaboración entre todas las disciplinas científicas y todos los campos de la industria entre equipos dispersos geográficamente, de forma que compartan datos e infraestructuras trabajando juntos en tiempo real. La WWG exige un mayor desarrollo y validación de la tecnología que permita la integración sin fisuras de las redes, ordenadores y bases de datos formando un sistema unificado.

<sup>60</sup> En los que se refiere a profesionales de las tecnologías de la información, España tiene actualmente 800.000 puestos de trabajo vacantes, según un estudio de IDC "Europe's Growing IT Skills Crisis".



gía para el archivo y difusión de datos arqueológicos. El proyecto se centró en el mercado de este tipo de productos porque normalmente está muy fragmentado y es difícil su estructuración, pese a tratarse de información de utilidad pública. Esta experiencia ha revelado la necesidad de actuaciones posteriores que permitan alcanzar plenamente el objetivo de poner este tipo de servicios a disposición del público.

### **7.3.2. INICIATIVA E-LEARNING**

En el ámbito de la tele-educación, la iniciativa e-Learning, muy relacionada con el Programa e-Europa, aunque bajo la dependencia de la Dirección General de Educación y Cultura, enumera los objetivos de la Comisión Europea en materia de tele-educación:

- Conectar todas las escuelas y centros educativos a Internet con un sistema de acceso rápido para el final de 2002.
- Conectar todas las escuelas a una red de investigación.
- Obtener un ratio de 5-15 alumnos por ordenador para 2004.
- Asegurar la disponibilidad de servicios educativos y de apoyo al alumno en Internet para finales de 2002.
- Modificar los planes de estudios antes de finales de 2002 adaptándolos a los nuevos métodos de aprendizaje basados en las TIC.

Además de la iniciativa e-Learning, la Comisión cuenta con una serie de programas en materia de educación en los que cabe incorporar elementos de nuevas tecnologías como son el Programa Comenius y la Acción Minerva que prevén ayudas para la mejora del sistema educativo; muchas de ellas están relacionadas con las TIC y con la tele-educación. En líneas generales, el desarrollo de la tele-educación se logra a través de la formación del profesorado y de la conexión en red de los centros de enseñanza. El programa Erasmus, aparte de la movilidad de estudiantes, fomenta el desarrollo en las universidades de redes temáticas que hacen un amplio uso de las TIC, tanto para la creación de redes como para la obtención de productos o resultados. Algunas de estas redes evalúan el papel de las TIC en disciplinas concretas o en temas interdisciplinarios; otras experimentan con la incidencia de los entornos virtuales de aprendizaje. Los programas Lingua 1 y Lingua 2 para el fomento del aprendizaje de lenguas también se apoyan en las TIC.

### **7.3.3. PROGRAMA E-CONTENT, (2001-2002)**

El programa e-Content forma parte del Plan de Acción e-Europa, que contempla la creación de "un contenido digital europeo para las redes globales" como instrumento para alcanzar su objetivo. De este modo se prevé la existencia de un programa que estimule el desarrollo y uso de un contenido digital europeo que promueva la diversidad lingüística en la Sociedad de la Información, incluyendo acciones para el sector público, así como el diseño de bases de datos específicas.

El programa tiene una marcada orientación comercial y un carácter dinámico, de manera que se concentra en proyectos relativamente cortos (en la mayor parte de los casos no excederán los 24-36 meses). Los proyectos de investigación, aplicaciones multimedia sin fecha concreta de finalización y las iniciativas que excedan los tres años para su conclusión y comercialización quedan excluidas del ámbito de este programa.

e-Content financia acciones, principalmente, en tres áreas que son consideradas como futuras dinamizadoras del mercado:

- a) El acceso al mercado de capital para las inversiones.
- b) Aproximación europea común en las transmisiones "on line" en materia de productos multimedia.

c) Apoyo al desarrollo de una visión común de las tendencias del mercado.

La estructura de este programa presenta como peculiaridad el sistema de "presentación continua de propuestas", que aplicado a la fase de definición de proyectos permitirá la aportación de ideas e iniciativas en lotes o grupos y la comprobación de su adaptación a las nuevas circunstancias del mercado.

Los proyectos deben estar promovidos por socios de diferentes nacionalidades; su ejecución no excederá de 24 meses y podrán ser acompañados de "medidas complementarias"<sup>61</sup> como son la creación de códigos de "mejores prácticas" o redacción de guías de estandarización y normalización. Además, la celebración de seminarios de intercambio de experiencias y la creación de portales para la difusión de los resultados están también contemplados entre las medidas financiadas por este programa.

EL POTENCIAL DE  
EL POTENCIAL DE  
POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS  
Y LA COMUNICACIÓN EN LA ECONOMÍA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
Y C/O PARA

Tabla 19. Programa e-Content					
Medidas	Actividades	Presentación de Proyectos	Duración Media	Nº de Socios	Financiación UE
Proyectos cofinanciados	Proyecto en fase de definición	Presentación continua de propuestas	Máximo de 12 meses	2-4	Hasta 250.000 euros. Cofinanciado el 50%
	Proyecto de demostración	Plazo prefijado	Una media de 24 meses (max. 30)	3-8	Hasta 2 millones de euros. Cofinanciado el 50%
Medidas complementarias	"Mejores prácticas", guías, medidas dirigidas a las PYMES, establecimiento de standards	Presentación continua de propuestas	Normalmente entre 18-24 meses, máximo 36 meses	1-4	Hasta 1 millón de euros. Financiado el 100%
Otras actividades	Conferencias, seminarios, ferias, talleres, otras	Presentación continua de propuestas	Máximo 6 meses	1	Hasta 100.000 euros. Cofinanciado hasta un 30% del coste total
Estudios de viabilidad y contratos de servicios	Estudios, encuestas, otras		Máximo de 24 meses	1-2	Financiación del 100%
	Programa de concienciación y publicidad		Máximo de 24 meses	1-2	Financiación del 100%

Fuente: Comisión Europea. [http://www.europa.eu.int/pol/infso/index\\_es.htm](http://www.europa.eu.int/pol/infso/index_es.htm)

<sup>61</sup> En el caso de las "medidas complementarias" podrán ser financiados igualmente iniciativas promovidas por un único socio o un único país, si bien tienen preferencia los partenariados de diferentes nacionalidades.

Este programa establece tres líneas principales de acción:

### **1) Mejora del acceso y del uso de la Sociedad de la Información en el sector público**

La gestión de la ingente cantidad de información que genera el sector público y su interés, tanto para los particulares como para las empresas es la idea de partida de este programa. Las barreras organizativas, la deficitaria "cultura de la información" y la fragmentación entre los diferentes organismos públicos hacen necesario el desarrollo de herramientas que faciliten el manejo de la información por parte de la ciudadanía.

Esta iniciativa valorará todas aquellas propuestas que contribuyan a la explotación comercial y el acceso de los ciudadanos a la información de las Administraciones, así como la creación de un mercado único en el sector público.

Los proyectos seleccionados deberán contribuir a la expansión comercial de productos de contenidos basados en la información del sector público o incrementar la cooperación en el intercambio de información entre diferentes Estados miembros de la UE. Al mismo tiempo, tendría que favorecer la creación de nuevas formas de colaboración entre el sector público y el privado. En concreto, se valorarán aquellas iniciativas que contribuyan a una gestión clara y sencilla que agrupe toda la información disponible en materia de legislación y procedimientos administrativos, patrimonio cultural y artístico, datos económicos, ordenación del territorio, información turística y de tráfico, servicios sociales, salud, protección de los consumidores e información científica.

Así mismo, se contemplan las iniciativas que favorezcan la creación de estructuras y bases de datos paneuropeas, a través de:

- a) La elaboración de "meta-datos" en áreas clave de la información pública.
- b) La creación de buscadores que permitan la localización de información entre todas las bases de datos de las diferentes administraciones europeas.
- c) Puesta en marcha de experiencias piloto en el diseño de colecciones digitales de datos.

### **2) Promoción de la producción de contenidos multiculturales y plurilingüísticos**

Si bien es cierto que Internet se ha convertido en una herramienta que permite a las empresas nacionales ampliar su mercado, también lo es que, hasta el momento, ninguna empresa europea cuenta con un acceso inmediato a un mercado de 370 millones de clientes que hablen el mismo idioma. Para conseguir un mercado verdaderamente global es necesario acometer una serie de acciones que elaboren contenidos accesibles desde todos los territorios de la UE y que eliminen las barreras lingüísticas.

Los aspectos esenciales que se valorarán entre los proyectos presentados serán:

- a) La realización de los contenidos por grupos de trabajo pertenecientes a diferentes países de la UE, incidiendo en la escalabilidad de los resultados y la investigación de su idoneidad para ampliar el espectro de idiomas utilizados.
- b) Creación de aplicaciones y servicios web.
- c) El diseño de productos cuyos contenidos digitales puedan ser accesibles a través de Internet, bien sea desde PC's, teléfonos móviles, consolas de videojuegos o televisores.
- d) Refuerzo de las infraestructuras lingüísticas (a través de buscadores interlingüísticos o personalización de los contenidos digitales).
- e) Creación de redes entre centros de datos de idiomas.

### 3) Dinamización del mercado de los contenidos digitales

Esta línea de acción engloba diferentes medidas, como son facilitar el acceso a los mercados de capitales, la armonización de las diferentes regulaciones jurídicas de los contenidos, la concienciación sobre una visión global que agrupe las tendencias de los países de la UE y, por último, la visibilidad de los resultados.

#### a) Facilitar el acceso a los mercados de capitales

La creación de este programa nace tras verificar que en Europa los niveles de transparencia en acceso al capital y, en concreto, al capital riesgo para la creación de las empresas de la nueva economía están por debajo de la media americana. Esta línea de acción tiene como cometido facilitar la captación de capital para las PYMES, las empresas de contenidos de Internet y las llamadas "start-ups"<sup>62</sup>. Las medidas para lograr estos objetivos son de dos tipos:

- Difusión de las herramientas disponibles de acceso a los mercados de capital ("business angels", fondos de capital riesgo, "joint venture", ...).
- Creación de redes, asociaciones y servicios que faciliten la interacción entre las PYMES, las incubadoras de empresas, las start-ups y los inversores.

#### b) Armonización legal

La unificación entre los diferentes sistemas legales de la Unión, así como aquellas medidas de armonización y estudios comparativos de los aspectos legales de los contenidos siguen constituyendo un elemento vital. Bajo este aspecto, e-Content puede financiar proyectos que desarrollen y demuestren la efectividad de herramientas para la sistematización de las diferentes regulaciones de las transacciones "on line". Además, y de cara al sector público, se contemplarán las iniciativas presentadas por las administraciones de los estados miembros de la UE que permitan la creación de sistemas de depósito para los derechos de "copyright", la digitalización de los contenidos de patrimonio histórico-artístico y la creación de portales y webs que favorezcan el desarrollo de soluciones de e-government.

#### c) Desarrollo de una visión global compartida

Lograr una mejor comprensión de los cambios y de las oportunidades, y conocer las tendencias de la industria de los contenidos son los objetivos que intenta acometer esta línea de acción. Para ello se han diseñado dos tipos de iniciativas:

- Creación de un observatorio digital que reúna todas las fuentes de conocimientos y que pueda elaborar informes periódicos.
- Realización de estudios como los contemplados en la iniciativa INFO2000.

#### d) Visibilidad de resultados

La publicación de los resultados constituye una parte esencial del programa e-Content. El objetivo es lograr que tanto los resultados como las guías de "mejores prácticas" sean conocidos por las partes interesadas.

#### 7.3.4. PROGRAMA TEN-TELECOM (1997-2000-2002)

La creación del mercado interior en la Unión Europea, que se recogía en el Acta Única (1986) significaba la apertura de las fronteras a la libre circulación física de bienes y personas para consolidar la cohesión económica y social. En este contexto, el Tratado de Maastricht (1992) reconoció la importancia de la creación de las redes transeuropeas (RTE) de transporte, energía y comunicaciones para garantizar el funcionamiento eficaz del mercado interior a través de la integración de los mercados energéticos y la eliminación de barreras a la circulación de personas, mercancías y servicios. De esta forma, en el Consejo Europeo de Copenhague (junio de 1993) se pidió a la Comisión y al Consejo que acelerasen los preparativos para su puesta en marcha, poniéndose de manifiesto que es

<sup>62</sup> Empresa de reciente creación y alto crecimiento.

necesario que las infraestructuras de estos tres sectores se conecten entre sí, de forma que todas las regiones puedan beneficiarse de las ventajas que se derivan de la creación de un espacio sin fronteras interiores.

Tras la liberalización del mercado de las telecomunicaciones en 1998, en su primera fase las RTE-Telecomunicaciones concentraron sus esfuerzos en el desarrollo de la red RDSI. Para el período de programación 2000-2006 serán prioritarias las redes de banda ancha (CIBA) y las aplicaciones multimedia.

El programa está dividido en cuatro áreas: aplicaciones, servicios genéricos, redes básicas y acciones de apoyo y coordinación.

### **1) Aplicaciones**

Dentro de este campo se podrán financiar proyectos en los siguientes ámbitos:

- Red de universidades y centros de investigación.
- Enseñanza y formación a distancia.
- Telemáticas aplicada a la salud, al transporte y al medio ambiente.
- Teletrabajo.
- Servicios telemáticos para la PYME.
- Procedimiento de licitación electrónica para los contratos públicos.
- Autopistas urbanas de información.
- Servicios de acceso a las bibliotecas.
- Servicios telemáticos para el empleo.
- Patrimonio cultural y lingüístico.

### **2) Servicios genéricos**

Se elegirán proyectos de interés común para redes de servicios genéricos en los siguientes sectores:

- Realización de servicios transeuropeos operativos que incluyan el correo electrónico, los sistemas de transferencia de ficheros, el acceso en línea a bases de datos electrónicas y los servicios de vídeo.
- Extensión progresiva de los servicios genéricos a un entorno multimedia.
- Introducción de la firma digital no sujeta al derecho de propiedad como base para la prestación de servicios abiertos y a la movilidad de uso.

### **3) Redes básicas**

Proyectos de interés común que se encuadren en los siguientes conceptos:

- Red digital europea de servicios integrados.
- Introducción comercial del modo de transferencia asíncrono (ATM) y de otras redes CIBA.
- Interoperatividad de las redes actuales con las redes CIBA.

### **4) Acciones de apoyo y coordinación**

Estas acciones implican el consenso con los organismos europeos de normalización y planificación estratégica, así como la coordinación con las iniciativas financiadas por los diferentes instrumentos comunitarios de financiación.

- Desarrollo de especificaciones con objetivos definidos y su transición.
- Definición de los medios de acceso a las redes CIBA.
- Elaboración de especificaciones comunes.
- Promoción de la cooperación entre los agentes del sector.
- Cooperación y coordinación con los programas comunitarios, europeos y nacionales.



Los proyectos han sido seleccionados en función de su conformidad con las prioridades y objetivos del programa. Además debían cumplir con los criterios económicos y financieros establecidos, y que son los siguientes:

- 1) Viabilidad económica garantizada y madurez del proyecto.
- 2) Efecto de estímulo que la intervención comunitaria ejercerá en la financiación pública y privada.
- 3) Solidez de la estructura financiera.
- 4) Efectos socioeconómicos directos e indirectos, especialmente sobre el empleo.
- 5) Consecuencias medioambientales.
- 6) Coordinación cronológica de la ejecución de los distintos elementos del proyecto (con especial incidencia en los transfronterizos).

Ten-Telecom se ha revelado como una de las fuentes más interesantes para financiar proyectos de cooperación descentralizados en relación con las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, a través de proyectos como:

- **NITOURA II**, finalizado en enero de 2002 y en el que participaron cinco países de la UE (Irlanda, Alemania, Suecia, Francia y Portugal). Su objetivo era frenar el éxodo rural y promover la competitividad y productividad de la industria local. Esta iniciativa ha permitido crear un portal con servicios de apoyo a las PYMES ([www.somesite.com](http://www.somesite.com)), un "hosting" e incluso formar a los trabajadores para el uso y difusión del teletrabajo.

- **ChamberPASS**. Este proyecto finalizado en julio de 2001 ha tenido una duración de 17 meses. Durante este tiempo se puso en marcha una red de Cámaras de Comercio Europeas, que cuenta con 91 Cámaras registradas en 19 países diferentes. Asimismo, ha creado una página web ([www.chamberpass.com](http://www.chamberpass.com)) editada en 5 idiomas (español, inglés, francés, alemán e italiano) y que cuenta con dos niveles de acceso: uno dirigido a prestar servicios al público y otro restringido para las aplicaciones de la gestión interna de las Cámaras. También, ha desarrollado un sistema de pago propio para las transacciones realizadas a través de este portal.

#### ■ 7.4. PROGRAMAS MARCO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Las actividades de investigación a nivel de la UE y su financiación se amparan, desde 1984, en los sucesivos Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico. En 1998 el Consejo de Ministros y el Parlamento Europeo fijaron las prioridades para las actividades de investigación correspondientes al Quinto Programa Marco (VPM) (período 1998-2002).

El VPM, dotado con un presupuesto de 15.000 millones de euros, se concentró en un número limitado de áreas de investigación, combinando aspectos tecnológicos, industriales, económicos, sociales y culturales agrupados en siete Programas Específicos, de los cuales cuatro son programas temáticos y tres horizontales. Entre los primeros se encuentra el Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información (IST), que será desarrollado con posterioridad dado que aborda cuestiones de gran interés en el marco del presente estudio.





Tabla 20. Quinto Programa Marco (VPM): Programas específicos	
Temáticos	Horizontales
1) Calidad de vida y gestión de los recursos vivos (LIFE) 2) Sociedad de la información fácil de utilizar (IST) 3) Crecimiento competitivo y sostenible (GROWTH) 4) Energía, medioambiente y desarrollo sostenible (EESD)	1) Confirmación del papel internacional de la investigación comunitaria (INCO2) 2) Promoción de la innovación y estímulo a la participación PYME's (INNOVATION/SME) 3) Mejora del potencial humano de investigación y la base socioeconómica del conocimiento (IMPROVING)
Fuente: Comisión Europea. <a href="http://www.europa.eu.int/comm/research/index_es.html">http://www.europa.eu.int/comm/research/index_es.html</a>	

La financiación comunitaria contempla tanto "acciones indirectas" en el campo de la investigación, desarrollo tecnológico y demostración, como las "acciones directas", que se desarrollan en el Centro Común de Investigación.

Tabla 21. Acciones Indirectas		
Tipo de acción	Actividades	Financiación Comunitaria
Acciones de gasto compartido	Proyectos de investigación	50%
	Proyectos de demostración, apoyo para el mejor acceso a las infraestructuras de investigación, medidas de estímulo tecnológico para las PYMES	35%
	Proyectos de "investigación cooperativa" y tareas de colaboración en la investigación	50% Cubre hasta el 75% en la fase exploratoria
Becas de formación		100% Además de una contribución a los gastos subvencionables de la institución de acogida cuando se encuentre en un Estado miembro de la UE
Apoyo a las redes	Gastos adicionales derivados de la creación y el mantenimiento de la red	100%
Acciones concertadas	Gastos adicionales derivados de la coordinación de proyectos IDT nacionales que ya están recibiendo financiación nacional	100%
Medidas de Acompañamiento	Medidas que contribuyan a la aplicación de programas específicos o preparación de actividades futuras	100%
Fuente: Comisión Europea. <a href="http://www.europa.eu.int/comm/research/index_es.html">http://www.europa.eu.int/comm/research/index_es.html</a>		

Recientemente se han aprobado las directrices del VI Programa Marco (2002–2006). Prevé una financiación de 17.000 millones de euros y dos de sus siete campos están relacionados con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Uno es el área de “Tecnologías para la Sociedad de la Información” y otro es el área de “Nanotecnologías y nanociencias, materiales inteligentes y multifuncionales; nuevos procesos de producción y dispositivos”. En un futuro inmediato se irán sucediendo programas y convocatorias de ayudas para el fomento de la investigación.

#### **7.4.1. PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (IST), 2002**

Este programa está estructurado en torno a cuatro acciones clave interrelacionadas, una actividad sobre tecnologías futuras y emergentes en todos los campos de las tecnologías de la Sociedad de la Información y una actividad de apoyo a las redes de investigación.

Las cuatro acciones clave son:

- 1) Sistemas y servicios para el ciudadano.
- 2) Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico.
- 3) Contenidos y herramientas multimedia.
- 4) Tecnologías e infraestructuras esenciales.

Las actividades seleccionadas para 2002 pretenden consolidar el esfuerzo investigador en las áreas del programa IST que precisan de un renovado apoyo y comenzar a preparar el próximo Programa Marco; cuentan para ello con un presupuesto global de 3.600 millones de euros. Los campos en los que incidirá el programa en el 2002 son:

- a) Administración de redes, redes interoperables y sistemas distribuidos.
- b) Procesos de diseño y producción de microelectrónica y optoelectrónica.
- c) Sistemas para la salud y para las personas de la tercera edad o con discapacidades.
- d) Promoción del uso de las nuevas tecnologías en el comercio.
- e) Actividades de difusión en las áreas de educación, aprendizaje y patrimonio cultural.
- f) Desarrollo de tecnologías Grid.
- g) Aplicaciones basadas en comunicaciones móviles de tercera generación.

Diversas entidades públicas y empresas españolas han participado en un importante número de proyectos financiados por este programa; algunos de ellos abordan acciones en el ámbito de la salud, la justicia o la gestión del transporte:

- ADA<sup>63</sup>, “Advance Distributed Architecture for Telemonitoring Services”. Esta iniciativa está desarrollando un sistema para lograr una mayor eficiencia en la gestión de las emergencias y accidentes en carretera, a través de la reconstrucción virtual de las circunstancias del accidente y la creación de un centro coordinador entre los equipos de rescate y de emergencia. Participan tanto empresas privadas, como centros de investigación o universidades.

- CHS, “Distance Information Technologies for Home Care”. Este proyecto se centra en el uso de la tecnología en el tratamiento de enfermos desde el domicilio, permite el control y seguimiento de las personas con diabetes, problemas de corazón o postraumáticos, desde sus casas a través de Internet. En el proyecto, que finalizó en el 2002, participaron universidades, hospitales y empresas privadas.

<sup>63</sup> Iniciado en 2001 tiene previsto un plazo de ejecución de 36 meses.

- CREA NET<sup>64</sup>, "Creative's Rights European Agency Network". Este proyecto contempla la creación de una red europea de las diferentes sociedades de autores locales o regionales (CREA Centres). Prevé también la figura del "Agente de las Transacciones" que velará por la seguridad y confianza de los servicios, para garantizar los derechos de todas las personas involucradas en la transacción.

- E-COURT<sup>65</sup>, "Electronic Court". Esta propuesta se enmarca entre los objetivos de normalización, globalización e interoperabilidad para las Administraciones Públicas trazados por la Comisión. Se pretende crear una plataforma que permita la estandarización e intercambio de las bases de datos entre las Administraciones de justicia europeas.

<sup>64</sup> La coordinación del proyecto correspondió a la Sociedad General de Autores y Editores (Madrid-España). Este proyecto, tiene un plazo de ejecución de 30 meses y su conclusión se prevé para junio de 2002.

<sup>65</sup> Este proyecto tiene asignado un período de ejecución de 30 meses, se encuentra en ejecución y tiene prevista su finalización para noviembre de 2003.



# 8

## ANÁLISIS COMPARADO DE EXPERIENCIAS E INICIATIVAS PÚBLICAS PARA EL FOMENTO DE LAS TIC

En este capítulo nos vamos a centrar en las diversas actuaciones y experiencias innovadoras de fomento de las TIC y apoyo a la creación de nuevas empresas en el entorno comunitario. Este análisis va a partir sobre todo del estudio de las iniciativas públicas, muchas de ellas financiadas con fondos de la Unión Europea. Prestaremos especial atención a las iniciativas RISI (Regional Information Society Initiatives), financiadas a lo largo del periodo 1994-1999 por el FEDER, al igual que otros programas como RIS (Regional Innovation Strategies), RIS+, RTP (Regional Technology Plan) y RTT (Regional Technology Transfer) que, aunque no están estrictamente vinculados al desarrollo de la Sociedad de la Información, ofrecen alternativas de corte tecnológico para la creación de empresas y empleo.

Los grandes ejes de las políticas de apoyo al desarrollo de la Sociedad de la Información se estructuran en torno a tres grandes bloques:

- 1.- Desarrollo de infraestructuras, productos y servicios.
- 2.- Formación e investigación.
- 3.- Ayudas directas a las empresas.

El desarrollo de las políticas de fomento de las TIC cuenta con recursos financieros muy importantes. De hecho, las inversiones en infraestructuras y desarrollo de las nuevas tecnologías son consideradas por la Unión Europea como elementos fundamentales para mejorar la competitividad de su economía y la calidad de vida de sus ciudadanos. Para ello, se promovieron, entre otros, proyectos de mejora de la Red, introducción del comercio electrónico entre las PYMES, desarrollo de sistemas de información turística o implantación de la Administración electrónica para acercarla a los ciudadanos. Con objeto de que estos nuevos servicios puedan ser aprovechados en toda su amplitud se llevaron a cabo actuaciones en materia de formación e investigación. Dentro de esta línea de actividades se realizaron proyectos de tele-educación, formación orientada a las necesidades del mercado laboral, fortalecimiento de los centros de investigación, apoyo a emprendedores y diseño de procedimientos que fomenten la cooperación empresarial. Por último, y con el fin de que las empresas se beneficien de todos los avances tecnológicos sin que ello suponga un excesivo esfuerzo económico, se han otorgado una serie de ayudas directas. Una parte importante de estas ayudas subvencionan la compra de equipos, el acceso a Internet y el uso progresivo de las nuevas tecnologías en sus procesos productivos y de gestión.

## ■ 8.1. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Los proyectos concretos que se han aprobado en el campo del desarrollo de productos, servicios e infraestructuras podemos estructurarlos en los siguientes subsectores:

**1) Mejora de la red.** Dentro de la iniciativa e-Europa (2000-2005), el Plan de Acción sobre Internet persigue:

- Fomentar la autorregulación y los códigos de conducta.
- Desarrollar sistemas de filtro, de calificación y de selección de páginas web.
- Concienciar a profesores, padres y jóvenes sobre la importancia de Internet.

También existe dentro de e-Europa un plan de estandarización, que persigue la homologación y unificación de ciertos patrones tecnológicos, con objeto de que el mercado gane en eficiencia. Este plan ha tratado temas como la firma electrónica o la velocidad de acceso a Internet.

**2) Introducción del comercio electrónico en las PYMES.** Puede citarse el Proyecto TEN-TELECOM Decode, cuyo objetivo es la realización de estudios de mercado y de viabilidad de prototipos tecnológicos relacionados con las telecomunicaciones y el comercio electrónico. En una primera fase del proyecto, se realiza un análisis de las necesidades existentes en las PYMES y se selecciona a las seis más adecuadas para aplicar el comercio electrónico en sus procesos de negocio. Dichas empresas obtienen, sin coste alguno, una herramienta de comercio electrónico particularizada, que contará además con el seguimiento de los gestores públicos del proyecto para añadir las mejoras que se consideren oportunas una vez probado el sistema. Las PYMES seleccionadas se integran en el Centro Virtual de Negocios, que funciona como un centro comercial a través de Internet y en el que las empresas ofertan sus productos y catálogos. El Centro Virtual está apoyado por las Administraciones Públicas en sus distintas fases: diseño, instalación, seguimiento, y medidas para la difusión del mismo. No obstante, los resultados del programa no han sido plenamente satisfactorios ya que una vez finalizado, las empresas no mantuvieron esa plataforma comercial conjunta.

El Proyecto IST Cebos también ofrece a estas empresas soluciones de comercio electrónico que puedan equiparar sus procedimientos a los de las grandes empresas. En este caso se proporciona incluso a las PYMES el coste de las licencias de todos los softwares necesarios. El Proyecto invierte en publicidad y difusión de sus propias iniciativas (conferencias, seminarios, folletos divulgativos), dotándolo de una mayor eficacia.

**3) Fomento del teletrabajo.** En el Proyecto RISI AC-Direkt, (Suecia) el teletrabajo se aborda como una vía para revitalizar las zonas rurales y periféricas mediante la creación de telecentros y también a través de subvenciones a empresas que posibiliten a sus trabajadores aceptar fórmulas de teletrabajo, siempre que sean tan completas que les permitan residir en una zona rural. En el Proyecto RISI TEMeTEN (Grecia, España -Baleares-, Italia y Finlandia), los Estados miembros acordaron el establecimiento de centros de teletrabajo en los hoteles para ponerlos a disposición de sus clientes. Estos espacios, subvencionados u organizados por las Administraciones Públicas, son una vía para atraer empleo a un territorio y también un instrumento para ayudar a las PYMES.

**4) Telemedicina.** En este campo, los Proyectos RISI TEMeTEN (Grecia, España -Baleares-, Italia y Finlandia), RISI Arianna (Italia) y RISI Compris (Gran Bretaña) han financiado:

- El desarrollo y la implantación de sistemas telemáticos para que los médicos puedan compartir opiniones y diagnósticos.

POTENCIAL DE LAS  
TECNOLOGÍAS

COMUNICACIÓN EN LA GOMAR  
RMACION Y LA COMUNICACIÓN  
Y C O M P A R T I C I A

- La definición de tratamientos o reglas de la profesión médica, la elaboración de bases de datos y su puesta a disposición en la Red para su consulta.
- El desarrollo a distancia de intervenciones médicas e incluso quirúrgicas.
- La atención médica a domicilio.

El Proyecto Arianna se centró en la teleconsulta, el telediagnóstico y la formación a distancia en las especialidades de cardiología, nefrología y oncología. El Proyecto RISI Essimur (Murcia) definió unos objetivos algo diferentes de los anteriores, ya que apostó más por utilizar las nuevas tecnologías para mejorar la gestión de los centros médicos y los sistemas de información al paciente.

**5) e-government (Administración digital).** La línea IDA (Interchange of Data between Administrations), dentro de la iniciativa e-Europa, se encarga de fomentar la colaboración interadministrativa, el intercambio de datos entre las Administraciones Públicas y la contratación pública "on-line". Para ello la línea IDA trata de ampliar infraestructuras y herramientas y unificar formatos y procesos en la toma de decisiones. Dentro de E-Content, el Proyecto Debut también persigue que las Administraciones compartan datos entre sí; el Proyecto e-content Demands plantea la explotación comercial de los datos que emanan de las Administraciones Públicas, en colaboración con el sector privado, externalizando y privatizando sus servicios, sin perder por ello el control sobre los mismos. El Proyecto e-content Ect tiene como finalidad mejorar, mediante el uso de Internet y la participación de agentes privados, los procedimientos de contratación de obra pública y servicios. Por último, algunos Proyectos Ten-Telecom, como el Proyecto Sanaris, han propuesto la creación de redes transeuropeas para temas medioambientales, vigilancia y gestión de emergencias.

El Proyecto RIS Abruzzo (Italia) dotó a la Administración de la tecnología y la organización necesaria para la creación de una ventanilla única que facilitase los trámites administrativos a las empresas. En el Proyecto RIS West Midlands (Gran Bretaña), la Administración crea un portal (ePortal) destinado específicamente a facilitar la creación de empresas y la investigación tecnológica.

**6) Vídeo conferencia y otros sistemas de comunicación telemática.** El Proyecto RISI Nokis (Finlandia) trató de que las nuevas tecnologías favoreciesen el intercambio de información de las pequeñas y medianas empresas de la zona, impulsando la videoconferencia, la voz a través de Internet o las demostraciones de productos interactivas. El Proyecto IST Cintranet fomenta la implantación de Intranet en las PYMES, como modo de incrementar la eficiencia de los procesos. El programa Sócrates financió la interconexión por videoconferencia de varias escuelas europeas.

**7) Televisión interactiva.** El Proyecto RISI Serise (Francia) financió la creación de Teleport, una televisión interactiva que hará el consumo televisivo más interactivo y personalizado. Ya existen servicios como el "pay-per-view"<sup>66</sup>, y se va a avanzar en esa línea: publicidad interactiva, comercio electrónico, servicios financieros, chat,... . También será posible, por ejemplo, detener la programación y continuar con ella después en diferido. Según Datamonitor, se prevé una penetración de la televisión interactiva del 60% para el año 2005.

**8) Turismo.** El Proyecto RISI Tourist (Portugal, Finlandia, Suecia, Italia, Austria y Reino Unido) se encargó de mejorar la información turística de la región y de volcarla turística en los nuevos canales tecnológicos, ofreciendo información general, ayuda en ruta y posibilidades de reserva de hoteles "on-line".

<sup>66</sup> Modalidad dentro de la televisión de pago ("pay television"), en la que lo que se paga es el programa que se ve.

## ■ 8.2. FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN

Las líneas maestras de las políticas públicas de formación e investigación tecnológica consisten, básicamente, en el desarrollo de la tele-educación, la organización de cursos muy orientados a las necesidades del mercado laboral, la potenciación y creación de nuevos centros de investigación, (con la participación y la financiación del sector privado), el diseño de procedimientos para que las empresas se reúnan, compartan tecnologías y cooperen en sus políticas de I+D y el estudio de nuevos proyectos industriales. Los proyectos concretos que se han aprobado en este campo de los recursos humanos y la innovación podemos estructurarlos, en los siguientes subsectores:

**1) Búsqueda de salidas profesionales.** Este tipo de proyectos se han centrado en la formación tecnológica de trabajadores y en la descripción de empleos de la nueva economía. Pueden citarse los Proyectos RISI Telekis (Grecia), RISI CRISM (Irlanda, Dinamarca, Bélgica, Gran Bretaña y Holanda) y RTP Lorraine (Francia). Éste último se desarrolla a partir de un foro en el que participa inicialmente una universidad, institutos de educación secundaria y varias empresas; posteriormente las Administraciones Públicas profundizan en el apoyo financiero a este proyecto y se incorporan a él empresas consultoras y centros de investigación locales. Básicamente, el Proyecto pretende: 1) modernizar la educación técnica en la Universidad y en la educación secundaria y 2) facilitar financiación a los jóvenes emprendedores.

El Proyecto RISI Nokis (Finlandia) se centró en la potencialidad de la creación de oportunidades de empleo para personas discapacitadas y de edad madura.

**2) Tele-educación.** Los analistas del sector coinciden en afirmar que la educación por medios telemáticos es un campo que va a experimentar un importante desarrollo, especialmente para atender las necesidades educativas de personas trabajadoras con interés en adquirir cierta formación que les permita complementar su perfil profesional o personal. El Proyecto RISI Nokis (Finlandia) estuvo orientado hacia la formación a profesores y en la elaboración de material escolar multimedia. A su vez, los Proyectos RISI Limousin (Francia) y RIS Limburg (Bélgica) promovieron la apertura de un centro de educación abierta en la Universidad. El proyecto A Ponte (Galicia-España) corroboró que la utilización de las TIC afectaba positivamente a la mejora de la educación en las zonas rurales. En este Proyecto, la aplicación de las TIC se centró en los siguientes objetivos:

- Mejorar y facilitar la comunicación dentro y entre las instituciones educativas e instituciones.
- Mejorar y favorecer la colaboración a distancia.
- Proporcionar el acceso a recursos de información digital relacionada con la educación y el aprendizaje.
- Proporcionar y facilitar formación y apoyo técnico para el uso de las TIC en entornos educativos.

También puede mencionarse que algunas Administraciones, entre ellas, la Junta de Extremadura y el **Principado de Asturias** han desarrollado políticas de formación de profesores de primaria y secundaria en nuevas tecnologías: los portales para profesores, la cuenta de correo, las clases de formación y el equipamiento en los centros son algunos ejemplos.

**3) Creación de centros de investigación.** En el marco de los Proyectos RIS Yorkshire (Gran Bretaña) y RIS Niederösterreich (Austria), se han creado centros de investigación básica, destinados a cubrir un hueco que no abarca la iniciativa privada; se trata de la investigación de materias cuya rentabilidad económica va a producirse a muy largo plazo o de manera indirecta.



**4) Elaboración de Planes de Acción Regional.** Estos planes se abordaron en proyectos como RISI Telekis (Grecia), RISI Fasil (Lieja) y RISI Shipp (Irlanda) son iniciativas que van más allá de la elaboración de estrategias y que proponen proyectos concretos adaptados al territorio. En el Proyecto Fasil, la elaboración del Plan de Acción Regional requirió la intervención de diversos organismos públicos especializados y de varios departamentos y profesores universitarios, coordinados por un comité director. De forma resumida podemos decir que, en primer lugar, se realizó un análisis de partida, se dieron unas ruedas de prensa iniciales y una campaña de publicidad y sensibilización; se creó una web informando del proceso, se realizó una labor de investigación (trabajo de campo), se crearon diecisiete grupos de trabajo, se hizo un estudio sobre la implantación de las nuevas tecnologías en Lieja y se realizó una comparación de la región con las beneficiarias de los Proyectos RISI, realizándose visitas a dos regiones RISI francesas. En una segunda fase, se realizaron una serie de estudios específicos sobre infraestructuras tecnológicas, grado de concienciación sobre la importancia de las nuevas tecnologías, grado de preparación tecnológica de la población, flexibilidad de las organizaciones e innovación. Por último, se elaboró una estrategia con conclusiones, recomendaciones y propuestas de proyectos concretos.

El Proyecto RISI Shipp, similar al anterior, dió mucha importancia en sus conclusiones a la formación, especialmente a la formación de los sectores más desfavorecidos.

**5) Cooperación tecnológica.** El Proyecto RTP Kentriki (Macedonia) fomentó la cooperación tecnológica entre empresas; igualmente, el Proyecto RIS Tesalia (Grecia) potenció la colaboración tecnológica entre los empresarios del sector primario. El Proyecto RIS Strathclyde (Gran Bretaña) destinó a nueve empresas a unos mentores tecnológicos con el objetivo de modernizar los procedimientos de esas empresas. Estos proyectos, si bien no entran dentro del bloque comunitario referente al fomento de la Sociedad de la Información, ofrecen alternativas interesantes para la creación de empresas y empleo.

Lo mismo ocurre con los proyectos de transferencia de tecnología entre diferentes regiones. El Proyecto RTT Recycling (Valencia, Norte Portugal, Rhône-Alpes) hace referencia a tecnologías relacionadas con la ecología y también se plantea crear bases de datos y plataformas en las que se vuelquen las necesidades tecnológicas y de recursos humanos de las empresas de las regiones. El Proyecto RTT Adagio (regiones de Portugal, Irlanda, Gran Bretaña y Castilla-León) persigue la transferencia de tecnología entre empresas de productos para regalo y decoración. Después de haber conseguido asociar en torno a este proyecto a veinte empresas, se organizaron ferias, exposiciones y viajes y se publicaron en la web los resultados de las políticas de I+D realizadas en este sector.

El Proyecto RTT Progress se centra en que las empresas se reúnan para tratar temas de calidad. Otros proyectos, por último, han promovido la elaboración de material multimedia, publicaciones, seminarios y congresos en donde reunir a varias empresas de distintos países.

**6) Estudio de proyectos industriales.** Así, el Proyecto Ten-Telecom Tusam (Reino Unido e Italia) estudia el modo de desarrollar y convertir en realidad la tecnología UMTS (teléfonos móviles de tercera generación). El proyecto Ten-Telecom Satisfy 2000 aborda las posibilidades de las tecnologías por satélite. El Proyecto IST Aspis intenta desarrollar el mercado del DVD y el CD-ROM investigando en temas de seguridad y lucha contra la piratería informática. El Proyecto IST Banca trata de desarrollar métodos de identificación del usuario de un ordenador para aplicarlos al teletrabajo y a la banca "on-line".

### ■ 8.3. AYUDAS DIRECTAS A LAS EMPRESAS

Las ayudas directas a las empresas parten de la constatación de que se está produciendo un declive en la creación de empresas y del hecho de que, en el terreno de las nuevas tecnologías, una parte de las empresas no tiene presencia en Internet.

Buena parte de las ayudas directas a las empresas subvencionan la adquisición de equipos, el acceso a Internet, el uso de las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías y el desarrollo del comercio electrónico en las PYMES. Estas ayudas se han canalizado, fundamentalmente, a través del Programa ARTE-PYME, cofinanciado con fondos FEDER.

Pero también hay otro tipo de ayudas directas a las PYMES que no están tan asociadas a las nuevas tecnologías. Se les prestan servicios de consultoría, especialmente a las empresas de reciente creación a través de las llamadas incubadoras de empresas; se les facilita el acceso a financiación privada o incluso se les ofrece financiación pública; también se fomentan las actividades exportadoras.

Los proyectos concretos que se han aprobado en este campo de la formación y la investigación podemos estructurarlos en las siguientes áreas:

**1) Acceso gratuito de las PYMES a las Nuevas Tecnologías.** El Proyecto RISI Enterskillsnet (Francia, Escocia, Andalucía, Irlanda y Finlandia) adoptó iniciativas como:

- Financiación completa del acceso de las Pymes a Internet.
- Campañas de carácter divulgativo sobre Nuevas Tecnologías y acciones formativas en TIC a precios económicos.
- Servicios de asistencia técnica, seguimiento y apoyo informático a las empresas.
- Actualización de programas informáticos y sistemas de documentación.

A su vez, el Proyecto RISI RMP (Austria, España – Andalucía-, Francia y Grecia) ha promovido el desarrollo de soluciones telemáticas para PYMES de zonas rurales. En particular, la iniciativa ha permitido a este tipo de empresas comprar y vender por Internet.

**2) Acceso de las empresas a la información.** El Proyecto RISI OUEA (Galicia y Portugal) financió la creación de una base de datos con información dinámica de carácter socio-económico. Esta iniciativa cuenta con una serie de miembros, en su gran mayoría instituciones públicas, que vuelcan información en un espacio de la red llamado *Janela*. La información es muy variada y resulta útil, tanto para empresas como para particulares.

También se ha creado un portal "on-line" de transferencia de know-how<sup>67</sup> y de difusión de buenas prácticas entre entidades públicas y privadas de un total de nueve regiones de varios países: Alemania, Gran Bretaña, España (Extremadura), Bélgica, Holanda, Francia y Suecia, en el marco de un Proyecto RISI. El Proyecto RTP Halle-Leipzig-Dessau (Alemania) financió una iniciativa similar, agrupando a más de doscientas cincuenta empresas. El Proyecto RIS BSTP 2000 (País Vasco) crea un portal para que las empresas puedan contactar "on-line" con sus distribuidores. El ya citado Proyecto RISI Enterskillsnet ha creado una plataforma en la que se ofrecen oportunidades de negocio y se facilita la búsqueda de socios, las alianzas estratégicas, la cooperación técnica, la transferencia de tecnología y la subcontratación de obras y servicios.

**3) Prestación de servicios de apoyo a pequeñas empresas y negocios.** El Proyecto RISI RMP (Austria, España – Andalucía -, Francia y Grecia) financia, entre otros, la prestación a PYMES de servicios de marketing, la planificación estratégica del negocio o el acceso a la información de los mercados. Se trata de lograr una aproximación más sofisticada a las nuevas tecnologías, de manera que se incrementen y diversifiquen las transacciones en Red.

POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS  
Y LA COMUNICACIÓN EN LA  
MARCAS

<sup>67</sup> El término inglés se utiliza, especialmente por las empresas vendedoras de hardware y software, como sinónimo de «experiencia». Tener «know how» en algo quiere decir que la empresa ha acumulado una gran experiencia en cómo realizar cierta tarea, lo que garantiza que ésta se llevará a cabo sin problemas. Naturalmente, el uso de la palabra no es privativo del ámbito informático; se incluye aquí por ser en éste muy frecuente.

**4) Incubadoras de empresas.** El Proyecto RIS Yorkshire and Humberside (Gran Bretaña) permitió la construcción de un centro de 1100 metros cuadrados de superficie en el que se prestan servicios de orientación y locales a las empresas de nueva creación, así como formación técnica y ayuda para la superación de trámites administrativos, todo ello en el ámbito del sector químico. En Asturias, la Ciudad Industrial Valnalón ha creado un Centro de Iniciativa Empresarial (Incuv@tic), con capacidad para nueve empresas del sector TIC, que completa el conjunto formado por un centro de empresas del sector tradicional, un polígono industrial, un Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Información, un Centro de Servicios Avanzados de Telecomunicaciones, un centro para el teletrabajo y una Escuela de Hostelería.

**5) Acceso a financiación privada por parte de las PYMES del sector tecnológico.** Se han desarrollado diversos proyectos que han tratado de mejorar el acceso a la financiación de las empresas que invierten en tecnología. e-Content, una de las líneas de e-Europa, atiende a esta cuestión en proyectos como Bridges o Aire. Como la oferta de nuevos servicios financieros y fórmulas de capital riesgo sigue siendo escasa, estas iniciativas intentan impulsar un mercado financiero único en toda la Unión Europea. En primer lugar, realizan un análisis de la situación de los mercados financieros en Europa; después diseñan una serie de soluciones y planes estratégicos, proponiendo a los agentes privados nuevas fórmulas de financiación que hagan más fácil la creación de empresas; en tercer lugar aprueban algunos proyectos que sirvan de demostración y hagan ver a los agentes privados la posibilidad de llevar a cabo estas fórmulas; por último se elabora un plan de marketing y de difusión de todas las ideas y actividades.

Otro proyecto de e-Content, Checkchances, favorece la cotización en bolsa de PYMES del sector tecnológico formando a sus directivos en cuestiones financieras a través de reuniones y seminarios. Los proyectos e-Content, e-forum y Dicon tratan de acercar a empresarios, entidades de capital riesgo e investigadores, a través de la organización de premios de ideas empresariales y mediante la prestación de servicios financieros y de consultoría "on-line". El proyecto "euro4you" ofrece a las empresas información sobre financiación y asesora a las entidades financieras sobre los negocios de la nueva economía, de forma que las partes se conozcan y traben así relaciones económicas con más confianza.

**6) Financiación pública de empresas o proyectos empresariales con marcado carácter tecnológico.** El proyecto JEE-EFS, dentro de e-Content, no sólo pone en contacto a los jóvenes emprendedores con instituciones, sino que también prevé la financiación directa de los proyectos más interesantes. En otras ocasiones, se financian empresas de un determinado subsector, como el de la producción y distribución audiovisual.

El Proyecto RIS Thessalia ha prestado ayudas para la renovación y tecnificación de la maquinaria del sector de fabricantes de muebles.

**7) Creación de economías de integración con países fronterizos.** Las nuevas tecnologías son un instrumento óptimo para que las empresas se globalicen y amplíen el ámbito geográfico de su actividad económica. El Proyecto RISI AC Direkt (Suecia) ha potenciado la utilización de las nuevas tecnologías con objeto de que las PYMES puedan exportar sus productos.

**8) Participación pública en la relación de las empresas con sus clientes.** En una Europa plurilingüe, el Proyecto e-content Locomotive favorece la relación entre clientes y empresarios que hablan lenguas distintas a través de una plataforma que permite editar textos en varias lenguas. El Proyecto IST Starfish, en esa línea, trata de desarrollar mecanismos para la banca virtual, como modo de integrar en los mercados financieros a las zonas geográficamente más aisladas de Europa, donde incluso comienzan a faltar las oficinas bancarias.

Las experiencias enumeradas anteriormente dan muestra de las políticas de apoyo al desarrollo de la Sociedad de la Información. Los principales ejes de actuación

se han vertebrado en torno al desarrollo de nuevas infraestructuras, productos y servicios, la incorporación de las nuevas tecnologías en la formación de los recursos humanos y la investigación y las ayudas directas a las empresas. Estas iniciativas innovadoras han beneficiado a sectores tan diversos como la sanidad, las PYMES, el turismo o el mundo educativo, sectores que han visto mejorar su competitividad con la incorporación de las TIC a través de experiencias piloto.

COMARCA DE AVILÉS  
EJECUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS  
EN LA COMARCA DE AVILÉS  
2002

# 9

## ANÁLISIS DAFO: DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE LAS TIC EN LA COMARCA DE AVILÉS

La identificación de las Amenazas y Oportunidades así como de las Fortalezas y Debilidades, analizadas conforme a la metodología DAFO, se fundamentan en los estudios de los entornos anteriores expuestos y en el trabajo de campo realizado en el transcurso de esta investigación. Todo ello complementa el diagnóstico de la situación del sector tecnológico en la Comarca de Avilés, punto de partida para la elaboración de recomendaciones y marco de referencia de las futuras políticas públicas a desarrollar por los entes locales, en sintonía con las necesidades particulares del territorio.

### ■ FORTALEZAS

#### Entorno

- La visión social negativa del empresario está casi superada y se asume la necesaria coexistencia de lo público y lo privado.
- Existe una mayor cultura emprendedora. Algunos jóvenes emprendedores han orientado su actividad hacia el sector tecnológico.
- Asturias es una de las Comunidades Autónomas donde más se ha desarrollado la Sociedad de la Información.
- La población va incorporándose progresivamente al uso de las TIC, percibiendo más los aspectos positivos de Internet que los negativos.
- Clima de opinión favorable para la inversión en las TIC y al desarrollo de la Sociedad de la Información.

#### Políticas públicas y TIC

- Desarrollo, a nivel local y regional, de un sistema de innovación constituido por un amplio número de instituciones que tienen como prioridad el fomen-

to de la innovación. Entre otras estarían: IDEPA, FICYT, CEEI, Club Asturiano de la Innovación, Centros SAT y Centros de Empresas.

- El Centro de Empresas "La Curtidora" permite la agrupación de empresas favoreciendo la cooperación empresarial y la modernización tecnológica.
- La próxima apertura del Centro de Servicios Avanzados de Tecnologías (SAT) de Avilés, puede jugar un papel clave en el sector, prestando a las PYMES un servicio de promoción y asesoramiento, de carácter gratuito, acerca de las oportunidades que las TIC ponen al servicio de las empresas.
- El Centro de Formación de Nuevas Tecnologías de la Información (CFNTI), es un referente para la formación ocupacional y continua en el sector tecnológico.
- Los Planes Regionales de Investigación desarrollados por la Administración regional y la FICYT, dedican especial atención a las nuevas tecnologías.
- Incorporación progresiva de los Ayuntamientos de la Comarca a las TIC.
- Los ciudadanos tienen una opinión positiva de la página web del Ayuntamiento de Avilés, que ofrece una información amplia y la posibilidad de realizar parcial o totalmente trámites administrativos "on-line".
- Las líneas de ayudas a las empresas valoran y priman los proyectos innovadores.
- Recursos financieros públicos a escala europea, nacional y autonómica para todo tipo de formación, especialmente en temas tecnológicos.

## Recursos humanos

- La adaptación a las TIC es muy satisfactoria, sobre todo en la población menor de 35 años, sector con un gran potencial productivo.
- Las empresas locales del sector de las TIC están compuestas mayoritariamente por plantillas muy jóvenes y bien formadas.
- La formación de los recursos humanos como factor para la mejora de la competitividad y del dinamismo del sector tecnológico.
- Avilés cuenta con unos recursos humanos relativamente bien formados, especialmente en profesiones relacionadas con actividades del sector industrial.
- La Comarca dispone de importantes recursos para la cualificación de los recursos humanos en el sector tecnológico: formación profesional reglada, ocupacional y continua.
- Las prácticas profesionales contribuyen a mejorar la competencia profesional de los estudiantes, a la vez, que los acerca al entorno productivo.
- Experiencia en la aplicación de las recomendaciones y programas de la Unión Europea en materia de recursos humanos y en nuevos yacimientos de empleo.
- Importante presencia de ingenieros en las empresas y buena incorporación a las empresas de los estudiantes de formación profesional.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación

- Buenas infraestructuras, con un alto nivel de cableado.
- Alto ritmo de incorporación y adaptación a las TIC por parte de los ciudadanos. Los hogares avilesinos superan a la media regional y nacional, tanto en la disposición de ordenador en el hogar como en la conexión a Internet.

Generalización del uso de las TIC entre las empresas, las Administraciones y las instituciones. Crece progresivamente el acceso a Internet, el uso del correo electrónico como canal de comunicación y la disposición de banda ancha (ADSL, RDSI o cable).

- Alta presencia de empresas con web corporativa.
- Utilización de Internet por parte de las empresas, de la Administración y de las instituciones para la realización de transacciones, sobre todo de gestión administrativa y de banca electrónica.

## Empresas

- Asturias se ha beneficiado de la aparición de la operadora Telecable.
- Presencia de un selecto grupo de pequeñas y medianas empresas asturianas con un alto nivel tecnológico y con presencia en el mercado regional y nacional.
- Buena disposición por parte de las Administraciones Públicas para fomentar la cooperación entre las empresas.

## ■ DEBILIDADES

### Entorno

- Aún perdura la poca tradición emprendedora en la región y la aversión al riesgo.
- Escaso tratamiento de temas de innovación y de nuevas tecnologías en los medios de comunicación social.
- La localización periférica de Asturias y las carencias en comunicaciones dificultan la movilidad y el contacto con otras realidades

### Políticas públicas y TIC

- Escasa cooperación entre las empresas privadas y las instituciones de fomento del desarrollo tecnológico y los departamentos universitarios de informática y similares.
- El desconocimiento de las ayudas públicas para el fomento de las nuevas tecnologías por parte de las empresas y de los particulares.

- Insuficiencia de becas y ayudas para que los jóvenes emprendedores puedan llevar a cabo sus iniciativas al tiempo que estudian.
- La inexistencia de estudios universitarios en la Comarca dificulta la colaboración universidad-empresa y la localización de *spin-offs* universitarios.
- Falta de dimensión de las empresas locales para alzarse con los concursos públicos para la dotación de infraestructuras o servicios avanzados ofertados por los Ayuntamientos.
- Escasa inversión de los Ayuntamientos en la formación tecnológica de los empleados públicos y en la subcontratación de personal externo.
- La falta de formación de los empleados públicos y de la subcontratación de la gestión de la tecnología puede provocar un uso demasiado elemental de los equipos informáticos.
- Mayor valoración por parte de las empresas de las subvenciones que de las actividades de formación, asesoría tecnológica o cooperación con las empresas, realizadas por los organismos públicos.
- Desconocimiento y poco uso de los Centros SAT por parte del tejido empresarial de la Comarca, particularmente entre las empresas más pequeñas.

### Recursos humanos

- Escasa orientación del sistema educativo hacia el mundo de los emprendedores.
- El campo de las nuevas tecnologías, especialmente el personal directivo del sector privado, se caracteriza por la ausencia de mujeres.
- Carencias en la oferta de titulaciones medias y titulaciones de Formación Profesional de carácter tecnológico.
- Aún perdura cierta visión negativa de los estudios de Formación Profesional, pese a que las buenas perspectivas laborales de muchas de sus titulaciones facilitan la inserción laboral.
- Insuficiente formación tecnológica para trabajadores en activo.
- Escasa utilización de los planes públicos de formación por parte de las empresas, especialmente entre las más pequeñas.
- Las empresas invierten poco en la formación de los trabajadores.
- El uso de Internet está muy poco extendido en determinados segmentos de la población, lo que puede generar desigualdad social y agrandar la llamada *brecha digital*.

### Tecnologías de la Información y la Comunicación

- Las ayudas a las empresas están muy vinculadas a la inversión en inmovilizado material, no favoreciendo la inversión en activos inmateriales (programas informáticos, patentes, gastos en investigación y desarrollo,...).
- Infrutilización del cableado de la ciudad (usos muy convencionales).



- El uso que los ciudadanos hacen de Internet puede calificarse de elemental (consulta de páginas web y correo electrónico). Escasa utilización para la realización de transacciones comerciales y de operaciones bancarias .
- El comercio electrónico con el consumidor final no acaba de despegar. Las empresas demandantes de TIC utilizan mayoritariamente su web con fines publicitarios e informativos.
- El alto importe del gasto de las empresas e instituciones en equipos y el bajo importe de las partidas de formación tecnológica e investigación y desarrollo supone que el uso que se hace de los equipos informáticos sea menos ambicioso.

## Empresas

- La reducida dimensión de las empresas locales de TIC dificulta la organización de un sistema sostenible de innovación e inversión en el sector tecnológico (plataformas de comercio electrónico,...).
- Falta de concienciación empresarial sobre la importancia de las nuevas tecnologías. Insuficiente atención a los temas de calidad e innovación.
- Las empresas pequeñas no utilizan las TIC como plataforma para acelerar el crecimiento.
- Escaso peso de la oferta local en TIC en la satisfacción de la demanda total. Las empresas demandantes de TIC recurren más a proveedores locales que las Administraciones y las instituciones.
- Escasa oferta local de TIC de soluciones tecnológicas complejas.
- Insuficiente dimensión del sector de servicios avanzados a empresas, que ayudaría a las empresas a modernizarse y a desarrollar nuevas tecnologías.
- Escasa implantación de las TIC en los sectores de la hostelería y comercio.

## ■ OPORTUNIDADES

### Entorno

- Uso más avanzado de las infraestructuras de telecomunicaciones.
- Posibilidad de desarrollar desde la educación el espíritu emprendedor y la formación tecnológica de los jóvenes.
- Auge de las TIC para promocionar la cultura.
- Concienciación de las posibilidades de las TIC para la gobernabilidad, posibilitando una mayor participación y acercamiento de la Administración a los ciudadanos.
- Percepción de Internet como algo positivo, por parte de la ciudadanía.
- Se estima que la importancia social y económica de Internet será mayor en la medida en que los ciudadanos sean capaces de crear contenidos en Internet.

## Políticas públicas y TIC

- Las políticas de fomento de las TIC pueden servir para diversificar la economía regional.
- La creación de organismos intermedios, a caballo entre lo público y lo privado, que asuman la formación, la información tecnológica y el fomento de la cooperación entre empresas para el desarrollo tecnológico y la exportación permite paliar un *fallo del mercado* en virtud del cual las empresas innovan menos de lo necesario.
- Posibilidad de crear empresas en Avilés con el apoyo de la Universidad, favoreciendo el desarrollo e institucionalización de las relaciones entre la Universidad y la empresa.
- Posibilidad de desarrollar entidades de capital riesgo con fondos públicos y privados.
- La participación activa en diferentes redes y foros de intercambio de información facilita el conocimiento y la transferencia de experiencias innovadoras en el ámbito de las TIC.
- La Administración electrónica (e-government) favorece el desarrollo democrático, la difusión de las TIC y la gestión administrativa con la ciudadanía.
- Posibilidad de impulsar el tejido empresarial por parte de los Ayuntamientos mediante la articulación de medias que favorezcan a las empresas locales (división por lotes de los contratos,...).

## Recursos humanos

- Existencia de capital humano cualificado.
- El retorno a Asturias de capital humano con experiencia es posible durante los años inmediatamente posteriores a su marcha.
- Importantes recursos a nivel regional y estatal para la formación ocupacional y continua.
- Posibilidad de generalizar las prácticas profesionales.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación

- Buen ritmo de crecimiento en la incorporación de las TIC en los hogares avilesinos, tanto en la disposición de ordenador como en la conexión a Internet.
- Los centros públicos de acceso a Internet están jugando un papel muy positivo tanto desde el punto de vista de la eficiencia, al potenciar la cultura innovadora de la ciudadanía, como desde el punto de vista de la equidad, al permitir a personas con pocos recursos el acceso a las TIC.
- Cierta interés por parte de las empresas demandantes de TIC en colaborar con otras empresas para desarrollar e implantar soluciones de comercio electrónico.

## Empresas

- Surgimiento de pequeñas empresas muy especializadas y abiertas a los mercados nacionales e internacionales.
- La cooperación tecnológica entre empresas pequeñas puede paliar las carencias individuales y conseguir resultados equiparables a los obtenidos por las grandes empresas.
- La oferta de TIC requiere, en algunos casos, de la proximidad física entre el proveedor de servicios informáticos y su cliente para facilitar las tareas de mantenimiento y seguimiento.
- La adaptación de los comerciantes al comercio electrónico es posible, en particular, con el apoyo de las asociaciones de comerciantes.
- Los cambios sociales (envejecimiento demográfico,...) generan la demanda de nuevas actividades y servicios en el sector de las TIC (teleasistencia, televigilancia,...).
- El sector tecnológico ofrece buenas perspectivas de desarrollo. En esa línea, las empresas de TIC en la Comarca manifiestan unas expectativas de crecimiento moderadamente positivas.
- La existencia de un tejido industrial sólido constituye una buena base para el desarrollo de empresas tecnológicas y de servicios. La comarca de Avilés cuenta con empresas de singular relevancia (Aceralia, Du Pont,...) que pueden liderar la modernización tecnológica y atraer el establecimiento de empresas auxiliares de alto contenido tecnológico.

## ■ AMENAZAS

### Entorno

- La debilidad del crecimiento demográfico puede condicionar el desarrollo del sector tecnológico y de la economía en general.
- Ausencia de motivaciones para pasar de ser un consumidor a un actor en las TIC. La ciudadanía debe ser capaz de elaborar libremente sus propios contenidos en la Red, en lugar de asumir pasivamente los contenidos que en ella encuentra.

### Políticas públicas y TIC

- Riesgo de que no haya organismos investigadores de carácter científico-tecnológico que transfieran tecnología y conocimiento a las empresas.
- El desarrollo de centros públicos de servicios avanzados (Centros SAT) puede limitar las posibilidades de desarrollo de pequeñas empresas auxiliares.

## Recursos humanos

- Pérdida de capital humano; cada vez es más frecuente que personas con determinados perfiles profesionales encuentren empleo fuera de la región.
- Riesgo de que la falta de oportunidades laborales provoque la emigración de recursos humanos con alto nivel de formación.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación

- Las TIC pueden llegar a acentuar las desigualdades y la exclusión social.
- El alto coste del equipamiento y del mantenimiento de los servicios tecnológicos puede seguir siendo una barrera importante para la incorporación de las TIC por parte de las empresas, especialmente entre las pequeñas empresas.

## Empresas

- Alta mortalidad de las empresas de TIC en la Comarca de Avilés. Los sectores nuevos ofrecen buenas oportunidades, pero también entrañan riesgos.
- Evolución tecnológica muy acelerada, con riesgo de que las empresas locales no puedan seguir su ritmo.
- Riesgo de que el esfuerzo en Investigación y Desarrollo se concentre en un número reducido de empresas y sectores.
- Reducida presencia de empresas de intensidad tecnológica elevada.
- Posibilidad de perder competitividad industrial en el futuro si la industria local no incorpora nuevas tecnologías.
- Muchas oficinas, industrias y negocios localizados en Asturias dependen de oficinas centrales ubicadas fuera de la región (franquicias, grandes cadenas, multinacionales), provocando, en algunos casos, que la inversión en TIC se contrate con proveedores foráneos.
- Las cabeceras de las principales empresas internacionales y nacionales, responsables directas del despegue de la Sociedad de la Información, se localizan en Madrid y Cataluña, situando a Asturias en cierta posición de desventaja.
- Bajo interés de cooperación entre las empresas para el desarrollo de soluciones tecnológicas.

EL ASOCIADO AL RGO  
E LA SA TECNOLOGIA DE LAS  
GIAS

COMARCA DE AVILÉS  
COMUNICACION EN LA COMARCA DE  
CACTIDNEVALVU  
2002

# 10

## CONCLUSIONES

El estudio sobre “El potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Comarca de Avilés” nos ha permitido extraer los principales rasgos que caracterizan al sector, de gran valor e interés a la hora de abordar políticas de fomento en el campo de las TIC. Estas conclusiones las hemos agrupado en torno a los siguientes apartados:

1. Entorno.
2. Oferta.
3. Demanda.
4. Recursos humanos.
5. Políticas públicas.

### ■ 10.1. ENTORNO

- El desarrollo tecnológico y la implantación de las TIC afecta positivamente a la productividad del resto de los factores y, como consecuencia, a la competitividad de las empresas y de la economía. Este sector ha experimentado un gran desarrollo desde comienzos de los años noventa.

- El peso del sector de las TIC en el PIB español es aproximadamente del 4,5%, situándose por debajo de la media europea (6,9%), por lo que cabe esperar un crecimiento importante en los próximos años. El sector ha venido creciendo a porcentajes muy superiores de lo que lo ha hecho el conjunto de la economía.

- A pesar de la crisis del sector, la demanda de servicios relacionados con las TIC no ha dejado de aumentar y se prevé que siga esa tendencia. No es arriesgado afirmar que en los próximos años la población de internautas puede alcanzar los 700 u 800 millones de personas y se espera una mayor accesibilidad a las tecnologías de banda ancha, por lo que los mercados y la oferta del sector tecnológico seguirá creciendo. En 2004<sup>68</sup> el comercio electrónico podría alcanzar poco menos del 10% del PIB mundial, con una participación cada vez mayor del comercio electrónico entre empresas.

<sup>68</sup> Fuente: Informe España 2002 de la Fundación Auna.

- Esta reflexión puede trasladarse al plano local. También en la Comarca de Avilés el sector de las TIC "tira" de la economía local; un dato que apunta en esta dirección es que doce de las cincuenta y dos empresas instaladas en el Centro de Empresas "La Curtidora", que agrupa empresas de reciente creación, pueden encuadrarse en este sector.

- En general, la situación de Avilés y su comarca en relación con las TIC se puede calificar como de bastante favorable: buenas infraestructuras (incluido el acceso a cable) cifras de acceso a Internet superiores a la media regional, disponibilidad de una red de centros públicos de acceso o la existencia de empresas en este sector son algunos de los factores que configuran un entorno propicio para su desarrollo.

- El acceso de banda ancha a Internet sigue siendo excesivamente costoso en España, que se caracteriza por ser uno de los países de la UE donde las líneas ADSL son más caras. Si bien el municipio de Avilés cuenta con un importante número de usuarios y de hogares conectados (superior a la media regional y nacional), es de destacar que sólo el 44,5% de los hogares que dispone de Internet tienen conexión de banda ancha.

- Las valoraciones del sector tecnológico deben ser prudentes. Ha terminado la gran expansión bursátil de las empresas del sector tecnológico. La sobreestimación de sus activos y su difícil valoración, los arriesgados planes de negocio, la carencia de un verdadero sustrato de clientes, el número de internautas y el uso demasiado elemental de Internet ha afectado al desarrollo del comercio electrónico y ha conducido a la desaparición y cierre de muchas "puntocom".

- Sin embargo, el sector puede seguir resultando atractivo, dada la creciente presencia de las TIC en nuestra sociedad. No obstante, una lección importante del proceso de especulación y de las falsas expectativas que se crearon consiste en la necesidad de vincular la política de fomento de las TIC con la economía real y las demandas concretas de los consumidores.

## ■ 10.2. OFERTA

-Las empresas de TIC en la Comarca de Avilés son mayoritariamente PYMES, de reciente creación (menos de tres años de vida). Se trata de un sector muy dinámico, en cambio permanente, lo que dificulta su seguimiento.

-Son empresas con plantillas muy jóvenes, con una edad media de los trabajadores que ronda los 30 años y compuestas mayoritariamente por hombres con formación tecnológica. Destaca el carácter emprendedor de muchos de estos empresarios, puesto que gran parte de las iniciativas empresariales han surgido del autoempleo.

-Centran su actividad principalmente en la comercialización de productos ajenos (21%), el mantenimiento (19%) y el desarrollo de software (15%). La mayor parte de sus clientes se encuentran en Avilés y Asturias. Sus clientes son, principalmente, PYMES y particulares de la Comarca.

-Son empresas competitivas pero de pequeña dimensión para abastecer la demanda interna.

-Sus principales necesidades se centran en la capacitación de sus trabajadores y en la dificultad para abordar las ofertas de contratación pública y privada.

-Las empresas demandan, ante todo, subvenciones. También piden que aumente el gasto en formación para sus trabajadores, que la Administración dé prioridad a las empresas locales en su contratación y que facilite más información sobre ayudas de otros organismos, mecanismos de cooperación para la investigación o

INVESTIGACIÓN DE  
Especialización en la Comarca de Avilés  
COMARCA DE AVILÉS  
VALORACIÓN DE LAS  
2002

la exportación. Las sugerencias de las empresas del sector tecnológico no se diferencian excesivamente de las formuladas por el resto de empresas.

- Otros aspectos demandados son el abaratamiento del suelo industrial y de los locales en los que desarrollan sus actividades, así como la agilización de los pagos por parte de la Administración.

- Uno de los principales ámbitos de negocio de las empresas de TIC es el diseño de plataformas y aplicaciones de comercio electrónico, que vive inmerso en una lenta evolución. De momento, ya el 25% de las empresas europeas venden sus productos por Internet y el 14% proyecta implantar a corto plazo soluciones de comercio electrónico. Sin embargo, en España sólo el 6% de las empresas con página web utilizan este canal para vender al cliente final.

- Existen oportunidades de nuevos productos y servicios que no se están explotando de forma suficiente, cuya realización está al alcance de las empresas locales, y con un alto componente tecnológico susceptible de resultar rentable. Destacamos los siguientes:

- Prestación de teleservicios "on-line", como los de atención telefónica, servicios "on-line" de contabilidad, gestión de nóminas, servicios de traducción, gestión de bases de datos de clientes, creación y actualización de páginas web, servicios de televigilancia, servicios de atención postventa, reserva de billetes. Asimismo, las soluciones de tecnología inteligente encuentran uno de sus mejores campos de aplicación en la asistencia a colectivos como la tercera edad o las personas con discapacidad.
- Venta, reparaciones y desarrollo de instalaciones y software y aplicaciones para PDAs. El mercado de los PDAs alcanzó en el último año un volumen de negocio de 17,76 millones de euros (2.956 millones de pesetas). Se prevé que a medio plazo este mercado alcance su madurez en España.
- Aplicaciones para telefonía. Junto a la prestación de servicios de telefonía y la fabricación y venta de terminales, han surgido pequeños negocios auxiliares que pueden ser prestados por pequeñas empresas tales como la reparación de teléfonos, la distribución de juegos para teléfonos móviles o los accesorios manos-libres.
- Tecnologías de reconocimiento de voz. Ofrecen buenas expectativas aunque sus aplicaciones todavía no han despegado plenamente. En el futuro estas tecnologías permitirán el desarrollo masivo de los "call-centres" y las transacciones comerciales por teléfono. Las tecnologías multimedia también se van a aplicar al consumo televisivo, haciéndolo interactivo y personalizado.
- Diseño de arquitecturas web. Dado que más del 60% de las empresas encuestadas posee una página web, el apoyo debería ir dirigido a páginas con un mayor nivel de complejidad y que incorporen elementos de comercio electrónico.
- Programación, desarrollo y actualización de bases de datos, adaptándolas a las necesidades de cada empresa.
- Programación y el diseño sobre software de fuente abierta (Linux), cuya demanda está creciendo, no sólo entre las empresas sino también entre las instituciones y las entidades.
- Redes wireless o inalámbricas. Se trata de un segmento en fuerte crecimiento, que permite la interconexión de ordenadores u otros equipos sin necesidad de ningún medio físico de conexión.

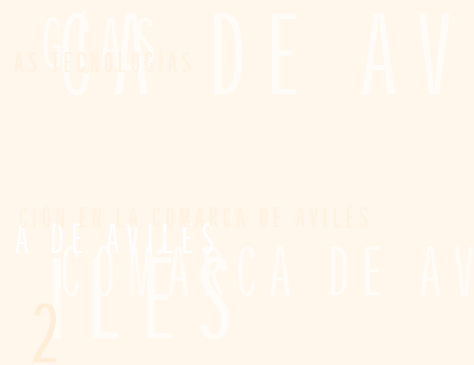
## ■ 10.3. DEMANDA

### 10.3.1. EMPRESAS

- Las empresas encuestadas presentan un nivel aceptable de informatización y de acceso a la Red. Están comenzando a aplicar las TIC en sus procesos de gestión, contando, al menos, con un equipo informático para su gestión y disponiendo mayoritariamente de acceso a Internet. Existe un uso generalizado de la banda ancha (87%), pero una escasa penetración del cable (27%).
- El mercado local de las TIC no ha alcanzado aún su madurez. Las empresas no están generalmente dispuestas a pagar por servicios de mayor valor añadido relacionados con este sector. Su nivel de inversión es más bien bajo: un 60% de las empresas dedican menos de 10.000 euros anuales.
- Hoy en día, su mayor esfuerzo presupuestario sigue siendo la compra de equipos. En esta línea, el alto coste del equipamiento y de los servicios de nuevas tecnologías son percibidos como la principal barrera para la incorporación y generalización del uso de las TIC en el mundo empresarial.
- Muestran falta de confianza hacia el comercio electrónico, no utilizan Internet como canal de venta para sus productos o para la prestación de sus servicios; los usos más frecuentes en la Red son la banca electrónica y las gestiones con la Administración.
- Existe un potencial de cooperación entre las empresas, especialmente entre las más pequeñas, que manifiestan interés en colaborar con otras empresas para desarrollar e implantar soluciones de comercio electrónico.

### 10.3.2. CIUDADANOS

- Uno de cada cinco personas mayores de catorce años se considera internauta. Es de esperar que el incremento del número de usuarios sea algo menor en términos relativos, pero que, por el contrario, aumente el número de horas de conexión y el tipo de usos que se haga de Internet.
- En este sentido, las principales debilidades observadas en el consumo de TIC por parte de los particulares no están exclusivamente relacionadas con la cantidad de usuarios, sino más bien con los usos. Los ciudadanos no poseen una cultura digital avanzada, lo que afecta a la configuración de una demanda cualificada de servicios avanzados. Otros obstáculos a los que se enfrenta el desarrollo de la Sociedad de la Información en España son el alto coste de los servicios de conexión y el impacto de las barreras idiomáticas en Internet, ya que el castellano es una lengua minoritaria en Internet (6%).
- Sigue apreciándose una mayoría de hombres y jóvenes en el uso de Internet. El nivel formativo, la clase social y, en menor medida, el sexo, son factores que se relacionan con el grado de adaptación a las TIC. Ello puede generar exclusión social y agrandar la llamada *"brecha digital"*.
- Los datos de la ciudad de Avilés son bastante positivos. El porcentaje de hogares de avilesinos que cuenta con ordenador supera a la media nacional (44,7% frente al 40%). Un 17,2% de los hogares avilesinos disponen de acceso a Internet; el índice de utilización se incrementa sustancialmente (29,2%) si consideramos las personas que, aunque carezcan de Internet en su hogar, utilizan habitualmente esta herramienta (centro de trabajo, telecentro, cibercentros,...).
- Las demandas de los particulares se centran fundamentalmente en la financiación pública de equipos, la organización de cursos de formación y en el mantenimiento y ampliación de los telecentros públicos.





### 10.3.3. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS E INSTITUCIONES

- Las Administraciones Públicas están avanzando positivamente en la incorporación de las TIC, si bien son los Ayuntamientos de mayor tamaño los que disponen de mejores infraestructuras y los que ofrecen más servicios.
- Los servicios en Red tienen aún un amplio campo de desarrollo. Sería positivo incorporar más servicios "on-line" y seguir avanzando en la interconexión de las páginas de las diferentes Administraciones Públicas y en la atención personalizada al ciudadano desde la Red.
- Resalta la calidad de las páginas web de los Ayuntamientos de Corvera y de Avilés. La web del Ayuntamiento de Avilés aparece destacada como una de las veinticinco mejores del país<sup>69</sup>. Este reconocimiento es compartido por la población local; un 60,5% de los ciudadanos que han visitado la página muestra una opinión favorable. No obstante, el objetivo debería ser incrementar el porcentaje de internautas locales que visitan la página, aumentando su visibilidad y enriqueciendo los servicios que ofrece.
- El gasto de los Ayuntamientos de la Comarca en la formación tecnológica de los empleados públicos es bastante bajo, en torno al 6% del gasto en TIC.
- Las Administraciones Locales tienden a contratar el suministro de equipos y la prestación de servicios tecnológicos con proveedores de fuera de Asturias, en mayor medida que las empresas o que las instituciones. En general, cuanto menor es la dimensión de la Administración o institución mayor es el porcentaje de proveedores regionales o locales.
- Los responsables de informática y empleados públicos destacan la conveniencia de avanzar en el desarrollo de la Administración electrónica. Comparten con los ciudadanos las demandas orientadas hacia la formación, la financiación pública de equipos y la potenciación de la red pública de telecentros.
- A escala nacional, los costes de software específico y de los equipos, la rápida obsolescencia y el alto coste de mantenimiento son las principales barreras a la incorporación y generalización del uso de las TIC entre los Ayuntamientos españoles.

### ■ 10.4. RECURSOS HUMANOS

- Asturias se ha ido adaptando progresivamente a los retos de la nueva economía y ha ido dotándose de instrumentos formativos avanzados en el sector tecnológico: las titulaciones técnicas y superiores, los Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior, los cursos de formación ocupacional y continua, forman parte de una oferta formativa amplia y diversificada.
- La cualificación de los recursos humanos de las empresas de TIC es bastante elevada. La mayor parte de las plantillas cuenta con formación específica en el sector: un 63% del personal está especializado (titulados universitarios y profesionales de Formación Profesional) destacando los estudios de Informática.
- A pesar de todo, las empresas del sector tecnológico consideran que en sus plantillas existe un déficit de formación especializada. En esta línea sería de gran interés que las empresas locales hicieran un mayor uso de los planes de formación continua y colaborasen con la universidad y con los centros de investigación.
- Se estima que el reducido dinamismo del mercado de trabajo genera un porcentaje de profesionales que, al no ser absorbidos por el mercado local, optan por buscar empleo en otras regiones, donde el mayor tamaño del mercado les ofrece más posibilidades de especialización.

<sup>69</sup> Fuente: Informe España 2002 de la Fundación Auna.

La edad, el nivel formativo, la clase social y, en menor medida, el sexo son variables que hay que tener en cuenta al valorar el grado de adaptación a las TIC y, como consecuencia, son críticos para la superación de la *“brecha digital”*. Ello explica la importancia de las políticas dirigidas a fomentar la alfabetización y cultura digital entre los diferentes estratos de la sociedad.

## ■ 10.5. POLÍTICAS PÚBLICAS

- La difusión de la tecnología y la cooperación entre las Administraciones y las empresas constituyen sin duda uno de los eslabones más débiles y el verdadero *“cuello de botella”* de las políticas de innovación y fomento de las TIC.

- La Comarca de Avilés cuenta con algunos equipamientos y organismos de conexión con las empresas que pueden servir de base para el desarrollo de políticas activas: el Centro de Empresas *“La Curtidora”*, los Telecentros, el Centro SAT o la propia Cámara de Comercio son claros ejemplos. A ellos hay que añadir los servicios municipales específicos, como el Servicio de Desarrollo Local y Empleo del Ayuntamiento de Avilés o las Agencias de Desarrollo Local existentes en otros municipios de la Comarca.

- La próxima apertura del Centro SAT en Avilés debe contribuir a dinamizar la demanda de servicios en el sector de las TIC.

- La presencia en Avilés del Centro de Formación de Nuevas Tecnologías de la Información (CFNTI)<sup>70</sup> es también un instrumento de gran interés para fomentar la aparición de empresas de servicios que busquen sinergias con él en varios aspectos: diseño y ejecución de acciones formativas a la carta; aprovechamiento de los recursos humanos formados en el centro o el seguimiento y profundización en las demandas de las empresas que utilizan los servicios del CFNTI.

- En materia de investigación, desarrollo y calidad, las empresas de la Comarca no aprovechan suficientemente los recursos públicos existentes a escala autonómica, nacional y comunitaria. De entre las encuestadas, sólo dos empresas de consultoría informática llevan a cabo proyectos en colaboración con la Universidad de Oviedo. En lo que respecta a la certificación de la calidad empresarial, sólo una de las empresas consultadas cuenta con algún tipo de certificación.

- Los particulares reclaman sobre todo de las Administraciones la financiación pública de equipos, la organización de cursos de formación y el mantenimiento y ampliación de los telecentros públicos.

- Las empresas demandan, ante todo, subvenciones. También piden que aumente el gasto en formación para sus trabajadores, que la Administración dé prioridad a las empresas locales en su contratación y que aporte mayor información sobre ayudas de otros organismos, mecanismos de cooperación para la investigación o la exportación. Las sugerencias de las empresas del sector tecnológico no se diferencian excesivamente de las formuladas por el resto de las empresas.

- Por su parte, los responsables de los departamentos de informática de los Ayuntamientos opinan que las Administraciones Públicas tendrían que buscar fórmulas que faciliten la adquisición e inversión en equipos. Otras medidas deberían dirigirse a incrementar el número de gestiones administrativas a través de Internet, acercar los telecentros, mejorar las infraestructuras e impartir formación tanto a empleados públicos como a los ciudadanos para que las TIC se conviertan en un canal más de comunicación entre la Administración y los ciudadanos.

- El desarrollo de las políticas de fomento de las TIC cuenta con recursos financieros muy importantes. Las inversiones en infraestructuras y desarrollo de las nuevas tecnologías han sido identificadas por la Unión Europea (UE) como elementos necesarios para mejorar la competitividad y la calidad de vida de sus ciu-

<sup>70</sup> Las actuaciones desarrolladas por el recientemente extinguido CFNTI están pendientes de continuidad.

dadanos. A grandes rasgos, la UE pone a disposición de las Administraciones Públicas tres tipos de fondos:

- **Fondos estructurales.** Financian, entre otras, inversiones productivas que permitan la creación o mantenimiento de puestos de trabajo, inversiones en infraestructuras y medidas dinamizadoras y de apoyo a las iniciativas de las PYMES. Centrándonos en el sector de las telecomunicaciones, las Directrices para los programas de los Fondos Estructurales recomiendan la orientación de las ayudas directas hacia la demanda, desarrollando contenidos y aplicaciones y servicios innovadores locales, ayudando a las PYMES en la adopción de las nuevas tecnologías, formando a los recursos humanos y modernizando la Administración. Los Fondos estructurales son precisamente la fuente principal de financiación de programas como PISTA (Promoción e Identificación de Servicios de Telecomunicaciones Avanzadas), ARTE/PYME o el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME (PCCP).
- **Plan e-Europe de la Dirección General de la Sociedad de la Información.** Iniciativa que pretende desarrollar un acceso a Internet más rápido, barato y seguro, estimular el uso de Internet y de las TIC, facilitar el comercio electrónico, desarrollar servicios públicos on-line e invertir en las personas y en la formación, especialmente en la formación a distancia, a través de programas concretos como e-Content o e-Learning. Otras iniciativas y programas, como Ten-Telecom, complementan las acciones en materia de Sociedad de la Información.
- **VI Programa Marco de la Dirección General de Investigación.** Recientemente se aprobaron las directrices del VI Programa Marco (2002 – 2006). Prevé una financiación de 17.000 millones de euros y dos de sus siete campos están relacionados con las TIC: uno es el área de “Tecnologías para la Sociedad de la Información” y otro es el área de “Nanotecnologías y nanociencias, materiales inteligentes y multifuncionales; nuevos procesos de producción y dispositivos”. En un futuro inmediato se irán sucediendo programas y convocatorias de ayudas para el fomento de la investigación.

Estas y otras líneas de financiación europea han servido, junto con los recursos de las propias Administraciones, instituciones y empresas, para emprender multitud de proyectos y desarrollar experiencias concretas con el objetivo de fomentar la creación de empresas y empleo tecnológico. Dichos proyectos podemos agruparlos en tres grandes bloques:

- **Desarrollo de infraestructuras, productos y servicios.** En este ámbito se han ejecutado proyectos sobre la mejora de la Red, la utilización del comercio electrónico en las PYMES, la aplicación de sistemas de videoconferencia y otros sistemas de comunicación telemática, la implantación de intranets en las empresas o la creación de televisiones públicas interactivas o el desarrollo de sistemas de información turística por medios telemáticos. Asimismo, se han realizado, entre otros, proyectos sobre teletrabajo (como una vía para revitalizar las zonas rurales), desarrollo de la Administración electrónica y la contratación pública on-line y ventanilla única para las empresas.
- **Mejora de los recursos humanos y de la capacidad de innovación.** Se han realizado proyectos sobre tele-educación; formación orientada a las necesidades del mercado laboral; creación y fortalecimiento de nuevos centros de investigación con la participación y la financiación del sector privado; diseño de procedimientos para fomentar la cooperación empresarial; apoyo a emprendedores.
- **Ayudas directas a las empresas.** Buena parte de las ayudas directas a las empresas subvencionan la adquisición de equipos, el acceso a Internet, el uso de las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías y el desarrollo del comercio electrónico en las PYMES. Estas ayudas se han canalizado, fundamentalmente a través del Programa ARTE-PYME, cofinanciado con fondos FEDER.



# 11

## RECOMENDACIONES PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y EMPLEO TECNOLÓGICO EN LA COMARCA DE AVILÉS

Pese a las incertidumbres a las que se ha visto enfrentado en los últimos meses el sector de las TIC, éste sigue siendo uno de los que mejores perspectivas de crecimiento presenta a medio y largo plazo, impulsado, en buena parte, por un progreso tecnológico continuo.

En este apartado exponemos algunas recomendaciones que contienen diversas medidas que pueden contribuir a promover la creación de empresas y la generación de empleo tecnológico. El presupuesto básico de esta estrategia es el reconocimiento de que, como en la mayor parte de sectores económicos, son las empresas las que crean empleo. Esta obviedad tiene una connotación especial en el sector de las TIC ya que, como en otros servicios, las empresas son muy pequeñas y en muchos casos surgen a partir del autoempleo.

Las demandas de las empresas y de los agentes económicos a las Administraciones se centran sobre todo en ayudas financieras y, tradicionalmente, se ha asociado cualquier tipo de actuación pública con subvención o ayuda financiera. Ahora bien, las directrices europeas y las iniciativas adoptadas en otros países tienden a alejarse de estas medidas<sup>71</sup>. Ciertamente, los economistas muestran bastante consenso en señalar que sin una intervención pública apropiada no se invertirían suficientes recursos en formación, investigación e innovación, aspectos clave para avanzar en el progreso de las TIC. Sin embargo, esa intervención no debe limitarse a la concesión de subvenciones.

Junto a ellas existen otro tipo de medidas que favorecen también el crecimiento de la demanda y la mejora de la oferta, tales como garantizar el acceso de todos los ciudadanos a las TIC, mejorar el funcionamiento de la Administración digital o dotar al territorio de las infraestructuras necesarias para que pueda despegar la demanda de nuevos productos y servicios tecnológicos.

En este capítulo se esbozan algunas ideas y propuestas que pueden servir como punto de partida para la puesta en marcha de nuevas iniciativas y el avance de las ya existentes. Atendiendo al contenido y tipo de intervención, hemos estructurado las recomendaciones en siete apartados:

1. Organismos interfaz y Observatorio Tecnológico.
2. Apoyo a la creación y a la mejora de la competitividad de las empresas proveedoras de servicios tecnológicos.
3. Acceso de la población a las TIC.

<sup>71</sup> Ver, por ejemplo, Proyecto RIS West Midlands.

4. Acceso de las empresas a las TIC.
5. Mejora de las infraestructuras y otras actuaciones de las Administraciones.
6. Formación
7. Subvenciones y ayudas financieras.

### ■ 11.1. ORGANISMOS INTERFAZ Y OBSERVATORIO TECNOLÓGICO

Como ya se comentó anteriormente, la difusión de la tecnología y la cooperación con las empresas constituyen sin duda uno de los eslabones más débiles y el verdadero “cuello de botella” de las políticas de innovación y fomento de nuevas tecnologías. En este sentido es necesario que los organismos *interfaz* no sólo suministren fondos a las empresas; también deben dedicarse a difundir tecnología, prestar asesoría en materia de creación de empresas competitivas y fomentar la formación y la cooperación entre las empresas. Hasta ahora, los organismos públicos han basado sus políticas de innovación e incentivos empresariales en las transferencias económicas.

La Comarca dispone de organismos *interfaz* que pueden jugar un papel importante en el desarrollo local y en la evolución del empleo. El Centro de Empresas “La Curtidora”, los Telecentros, el Centro SAT, la Cámara de Comercio o los servicios municipales de Desarrollo Local y Empleo son algunos ejemplos.

La puesta en marcha del Centro SAT puede ser una oportunidad para crear en su entorno un Observatorio del sector de las TIC. Sin perjuicio de su labor de asesoramiento inmediato a las empresas que lo demanden, el SAT podría articular la realización de tareas de seguimiento continuo del sector y de las innovaciones tecnológicas, y, sobre todo, servir de punto de encuentro entre la oferta y la demanda, animando a ésta y difundiendo las oportunidades de cooperación. Sería un paso importante para el desarrollo de la cooperación público-privada, a la vez que podría llegar con mayor facilidad a las empresas más pequeñas. La cooperación público-privada haría que el asesoramiento fuese más próximo a las necesidades reales de las empresas que, por otra parte, podría traducirse rápidamente en oportunidades empresariales.

En todo caso, es necesario reforzar la colaboración con las políticas de otras Administraciones Públicas: organismos e instituciones autonómicos (IDEPA, FICYT, Club Asturiano de la Innovación, CEEI Asturias) y estatales (ICEX, CDTI,...) y, especialmente las de la Unión Europea, dando publicidad a sus convocatorias y movilizándolo al tejido empresarial para la presentación de proyectos. En ocasiones, será necesaria la agrupación de varias empresas o la búsqueda de socios externos (empresas e instituciones extranjeras). En estos supuestos conviene trabajar a dos niveles: uno sería el propiamente público, de difusión general de la información y de animación a la cooperación empresarial, y el otro tendría un enfoque de proyecto que garantizase la consecución de resultados y se basaría en colaboraciones entre el sector público y el privado para promover la presentación de solicitudes de subvención, para generar los proyectos y para ayudar a los solicitantes a cumplimentar los trámites necesarios.

Una medida que podría resultar discutible desde ciertas perspectivas, pero que creemos justificada desde el punto de vista de la voluntad de las Administraciones locales de promover el desarrollo de las empresas del territorio, es la introducción de ciertos mecanismos de discriminación positiva a favor de las empresas, sin afectar en exceso al juego de la libre competencia, especialmente en el campo de la contratación pública. Medidas como fragmentar las contrataciones públicas para que puedan concurrir las pequeñas empresas locales o facilitar la formación de consorcios de empresas locales pueden ser útiles. El Observatorio del sector

propuesto podría facilitar también a la Administración Local información útil sobre las soluciones ofertadas por los proveedores locales.

## ■ 11. 2. APOYO A LA CREACIÓN Y A LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Las nuevas reglas que la Comisión Europea introducirá en su política de desarrollo regional pretenden apoyar menos la inversión en infraestructuras para favorecer el gasto en formación, I+D y créditos blandos a la mejora de la competitividad a las empresas. Dentro de este campo, pueden sugerirse las siguientes medidas:

- **Fomento del espíritu emprendedor**, enfocándolo hacia el sector tecnológico. Es conveniente dar continuidad a las políticas actuales, si bien el *cultivo* del espíritu emprendedor debe comenzar a edad temprana: es bueno que los escolares, estudiantes de bachillerato y universitarios tengan una percepción positiva del autoempleo y de la formación tecnológica.
- **Reorientación del sector local de las TIC** hacia actividades de mayor complejidad, pero más rentables. Informes como el Merrill Lynch apuntan que las actividades más rentables del sector dejarán de ser la producción y venta de equipos y repuestos, que es una actividad muy mecánica, estandarizada y copiable, y se basará más en la venta de software, servicios y consultoría informática<sup>72</sup>.
- Facilitar el acceso a la **financiación de las iniciativas empresariales innovadoras**, a través de la puesta en marcha de sistemas innovadores de financiación, como los capitales semilla o los anticipos reembolsables.
- **Creación y equipamiento de espacios para la puesta en marcha de iniciativas empresariales**. Un referente sería el modelo Incuv@tic; se trata de que los emprendedores dispongan durante un tiempo limitado de un espacio y de equipos a coste reducido para poner en marcha su iniciativa. Esta medida tendría que establecerse en estrecha colaboración con el Centro de Empresas "La Curtidora" y con el Centro SAT. De hecho el Incuv@tic debería configurarse como un estado previo a la instalación de las empresas en el Centro de Empresas.
- **Promover el acercamiento entre oferta y demanda del sector**, alrededor del Observatorio Tecnológico y del propio Centro SAT. Esta tarea de acercamiento conlleva explicar a los demandantes las ventajas de los productos ofertados y, paralelamente, encauzar a las empresas oferentes hacia la satisfacción de las necesidades tecnológicas reales de los ciudadanos y de las empresas demandantes. También sería positivo animar la colaboración entre proveedores y usuarios y fomentar un cierto clima de seguridad y confianza en las relaciones comerciales, bien a través de medidas jurídicas (garantías públicas, seguros contra insolvencias, ...) o extrajurídicas (reuniones, ferias, asesoría).
- **Mejora del funcionamiento del mercado laboral**, a través de la creación de bolsas de trabajo, de presentaciones de empresas para los jóvenes o la orientación profesional a los estudiantes sobre las titulaciones que ofrecen mejores oportunidades profesionales. De otra parte, habría que fomentar el contacto entre los investigadores de centros públicos y universitarios y las empresas.
- Desarrollar una **política activa de captación de empresas o unidades de negocio de TIC** de fuera de la región. Para ello es preciso ofrecer ventajas en espacios, infraestructuras y equipamientos, recursos humanos o ayudas.

<sup>72</sup> *The Economist*, 24 de Agosto de 2002.

### ■ 11.3. ACCESO DE LA POBLACIÓN A LAS TIC

Las desigualdades sociales son especialmente preocupantes en terrenos como la educación o la sanidad porque ello afecta a la igualdad de oportunidades. Las TIC son también un campo en que esas desigualdades son graves, ya que la falta de acceso a las mismas afecta a la formación individual, a la capacidad de trabajo y a la capacidad de gestión del tiempo. A esta desigualdad social se la ha llamado "*brecha digital*". En este marco, los Ayuntamientos pueden jugar un papel clave en la lucha contra esta *desigualdad digital*. Las políticas de dinamización empresarial y fomento de nuevos usos en la Red, tales como el comercio electrónico, deben ser compatibles con las políticas destinadas a ese segmento de la población que permanece ajeno a las TIC.

Este es uno de los puntos críticos para un verdadero desarrollo de la Sociedad de la Información, como se pone de manifiesto en la prioridad que le ha sido otorgada dentro de los planes e-Europa de la Unión Europea. Ciertamente, muchas de las medidas que se proponen habitualmente, como las ayudas masivas a la adquisición de equipos a través de desgravaciones fiscales o la reducción de los precios de las conexiones, se encuentran fuera del alcance de las Administraciones Locales que, en cambio, si pueden adoptar medidas dirigidas a colectivos más específicos:

- **Ayudas para la adquisición de equipos.** Este tipo de ayudas, dado su elevado coste, no podrían ser masivas, pero sí estar centradas en colectivos sociales desfavorecidos. Sería necesario establecer convenios con empresas oferentes de equipos que accedieran a ofrecer sus equipos a precios inferiores a los de mercado.
- **Desarrollo de la red de telecentros municipales.** Estos espacios, de carácter público, permiten que los ciudadanos accedan a Internet, facilitando un primer acercamiento de la ciudadanía a las TIC, que favorece la generalización del uso de la Red induciendo, en muchos casos, a su posterior instalación en el hogar.
- **Alfabetización digital.** Es preciso buscar un equilibrio entre la formación puntera en nuevas aplicaciones que reforzarán las plantillas de las empresas del sector tecnológico y la formación tecnológica básica, destinada a reforzar la competitividad de las empresas de otros sectores y a luchar contra la *desigualdad digital*.
- **Discriminación positiva a favor de colectivos de alto riesgo,** como desempleados o personas de cierta edad. Igualmente sería positivo promover el desarrollo de tecnologías adaptadas a personas con discapacidad y facilitar la adquisición de equipos y aplicaciones.
- **Impulsar la presencia de las TIC en los medios de comunicación.**
- **Fomento de la creación y la incorporación de contenidos en la Red.** Aunque lo prioritario es que la ciudadanía acceda a Internet y a las TIC, poco a poco, se va aceptando la conveniencia de que los ciudadanos sean capaces de crear sus propios contenidos y "colgarlos" en la Red, a través, por ejemplo, de un **Portal del Ciudadano** en la página web municipal. Esto exige un mejor conocimiento de las TIC, pero tendría un efecto positivo en la vida cultural de la ciudad y en la eficiencia de sus recursos humanos.

IAL DE LAS TIC Y DE LAS  
NOLOGIAS

LA COMARCA DE AVILES  
COMUNICACION EN LA COMARCA  
RIGACION EN EL  
2000



#### ■ 11.4. ACCESO DE LAS EMPRESAS A LAS TIC

La utilización de los equipos informáticos y el acceso a Internet está bastante extendido entre el tejido empresarial de la Comarca. Ahora bien, avanzando en la evolución tecnológica de las empresas, habría que mejorar la velocidad de acceso (banda ancha) y ampliar el uso de Internet. Muchas Administraciones están tratando de acelerar estos cambios a través de diversas iniciativas, que pueden ser transferidas a la Comarca de Avilés:

**Información, asesoría y orientación**, facilitando información sobre aplicaciones y servicios tecnológicos. Precisamente una de las debilidades detectadas en este estudio es la falta de información de las empresas sobre la utilidad de los productos y servicios contratados. Es necesario que las empresas, especialmente las más pequeñas, intenten que sus proveedores informáticos les ayuden a reducir costes, mejorar su seguridad e integrar y armonizar las diferentes aplicaciones de la empresa. La puesta en marcha del Centro SAT debe ayudar a cumplir estas funciones.

Apoyar la realización de **auditorías y diagnósticos de la situación tecnológica** de las empresas y de sus estrategias en la Sociedad de la Información. Estas auditorías, que podrían ser financiadas por el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME (PCCP), serían de utilidad para las empresas, ayudándolas a detectar sus necesidades tecnológicas, sus niveles de seguridad, los usos de las TIC por la competencia y las posibles aplicaciones a su propia empresa.

Algunas Administraciones están adoptando y promoviendo la **generalización de los sistemas operativos de fuente abierta (Linux)**, lo que puede acabar con una situación de cierta inferioridad de la demanda, que era en ocasiones cautiva de la oferta. Poco a poco, sin embargo, la demanda reclama aplicaciones y servicios basados en lenguajes de fuente abierta, los cuales pueden ser actualizados por otro proveedor, además de resultar más económicos<sup>73</sup>. La difusión de información veraz sobre estos sistemas y sus aplicaciones es en estos momentos crítica.

#### ■ 11.5. MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y OTRAS ACTUACIONES DE LAS ADMINISTRACIONES

El desarrollo de la Administración electrónica debe mejorar la calidad de los servicios públicos que se prestan a los ciudadanos y, al mismo tiempo, permitir el despegue de empresas privadas locales de carácter tecnológico, siempre que la Administración opte por soluciones a medida, huyendo de soluciones estandarizadas ofrecidas por las grandes consultorías y productoras de software.

La página web del Ayuntamiento de Avilés, por ejemplo, tiene una gran calidad. Su actualización y mejora puede ser una vía para fomentar la innovación, las inquietudes tecnológicas, la demanda de servicios tecnológicos y el uso de Internet por parte de la ciudadanía. Habría que seguir avanzando en la realización de gestiones administrativas on-line. Asimismo, sería positivo una mayor integración de la página web municipal con la de otras Administraciones, así como la puesta en marcha de mecanismos consultivos on-line para enriquecer el sistema democrático.

En materia de infraestructuras, todavía es posible el uso de los fondos estructurales cuando la competencia no es efectiva o así lo exija la cohesión territorial, si bien la Comisión Europea pretende que estas inversiones procedan principalmente del sector privado. Es conveniente que se desarrollen infraestructuras de tipo tecnológico; en particular, el acceso de banda ancha a Internet. Igualmente las inversiones en infraestructuras obtendrán apoyo financiero europeo siempre y cuando las Administraciones aborden proyectos de investigación y demostración

<sup>73</sup> *The Economist*, 24-8-2002

para la mejora y eficiencia de la tecnología de las redes de acceso de fibra óptica, los servicios móviles inalámbricos de banda ancha, los sistemas de acceso de banda ancha por satélite, la convergencia de las redes fijas y móviles, incluida la transición al Protocolo Internet de próxima generación (Ipv6) y el tratamiento de los problemas relacionados con la seguridad y la intimidad.

En todo caso, a la Administración le compete extremar la coordinación del despliegue de los diversos operadores de telecomunicaciones, promoviendo acuerdos para compartir infraestructuras y minimizar el impacto sobre el territorio.

## ■ 11.6. FORMACIÓN

Irlanda es el ejemplo utilizado por Bruselas para apoyar su nueva estrategia de ayudas regionales. En 1988 su renta por habitante apenas alcanzaba el 64% de la media europea. Hoy fabrica el 40% de los ordenadores que se venden en Europa y es uno de los estados más prósperos de la Unión, con un PIB diez puntos superior a la media comunitaria y una tasa de paro del 6%, frente al 17% de finales de los ochenta. Una de las causas de esta nueva situación es, a juicio de la UE, el aprovechamiento que este país hizo de las ayudas para desarrollar planes de formación e investigación<sup>74</sup>.

En este sentido, cabría apuntar la pertinencia de las siguientes medidas:

- **Oferta formativa**, que complemente la formación reglada, tratando de facilitar prácticas a los estudiantes. La orientación de todas estas prácticas hacia materias tecnológicas resulta aconsejable, siempre que sean áreas con posibilidades reales y prudentes de despegue económico. Aunque el sistema educativo de formación reglada cuenta con una buena plantilla de profesores y ofrece una formación de base de calidad, existe bastante consenso en subrayar que forma pocos emprendedores y que le falta una vertiente práctica.
- **Formación Ocupacional**. Parece oportuno el mantenimiento de las políticas formativas que se están llevando a cabo. En particular, hay que resaltar el papel del Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Información (CFNTI)<sup>75</sup>, que ofrece una amplia gama de cursos con marcado carácter práctico. El contenido de esta formación, en nuestra opinión, debería considerar las orientaciones sugeridas en el trabajo de campo y recogidas en el trascurso de este estudio<sup>76</sup>. Sería bueno impartir formación en materia de desarrollo de contenidos web, redes, software libre y bases de datos, ERP's y ofimática.
- **Formación continua**. Hay que atraer a las empresas hacia los centros formativos existentes y canalizar el acceso de las PYMES a los recursos públicos que otras Administraciones destinan a la formación. Especial atención merecen los planes de formación continua convocados por el Ministerio de Trabajo y cofinanciados por el Fondo Social Europeo, cuyo importe ascendía en la última convocatoria a 373.946.686 euros<sup>77</sup>. Este estudio ha apreciado una *paradoja de la formación continua*: las empresas, particularmente las más pequeñas, manifiestan su interés en contar con una plantilla mejor formada, pero, sin embargo, no hacen uso de los recursos formativos públicos.

<sup>74</sup> *La Nueva España*, 11 de Febrero de 2002. Irlanda es hoy el primer exportador del mundo de "software"; el 40 por ciento de los ordenadores personales que se venden en Europa está hecho en la isla y ha recibido en las dos últimas décadas un 40 por ciento de las inversiones de EEUU en el viejo continente.

<sup>76</sup> El CFNTI (Centro de Formación de Nuevas Tecnologías de la Información) ofrece cursos sobre Desarrollo de aplicaciones informáticas para internet: uml, html, java, script; sistemas de información geográfica; java avanzado; sistemas de comunicaciones y redes: windows 2000; comunicaciones y redes windows nt 2000; diseño y mantenimiento de páginas web; internet avanzado; autocad 2002; alfabetización digital; Access.

<sup>75</sup> Ver capítulo 3, apartado relativo a las oportunidades de negocio en la Comarca de Avilés.

<sup>77</sup> Ver última convocatoria, publicada en el BOE 29 de junio de 2002.

## ■ 11.7. SUBVENCIONES Y AYUDAS FINANCIERAS

Con anterioridad, se ha comentado que las políticas públicas de fomento de las TIC no deben limitarse a transferir ayudas económicas y subvenciones a las empresas. Ahora bien, ello no significa que no sean importantes y necesarias. Asimismo, las Administraciones Locales pueden solicitar financiación para sí mismas, con objeto de desarrollar proyectos que puedan provocar indirectamente el nacimiento de nuevas empresas (por ejemplo, centros de investigación).

Las principales recomendaciones en este campo son las siguientes:

- La cooperación público-privada también es especialmente útil para conseguir financiación europea. Las ayudas públicas quedan en ocasiones desiertas por la falta de conocimiento de las empresas, sobre todo de las más pequeñas, que están muy centradas en su trabajo cotidiano. En este sentido, es importante realizar una tarea informativa continua sobre la existencia de estas ayudas, que puede desarrollarse desde los propios servicios municipales y desde el Centro de Empresas "La Curtidora".
- Este esfuerzo informativo debería intensificarse de cara a coordinar las ayudas del VI Programa Marco, dada la escasa dimensión de algunas empresas locales y su falta de tradición investigadora y de cooperación con la Universidad.
- Además de conocer la convocatoria de una subvención, son necesarios otros elementos para que una empresa u organismo público acabe obteniéndola. Es positivo establecer redes con organismos y empresas de otros Estados de la Unión Europea, ya que la UE financia prioritariamente proyectos participados por socios de distintos países.
- Al margen de estas labores informativas y de coordinación, es bueno que las Administraciones velen también por la eficiencia de las ayudas económicas, las cuales deben contribuir de forma efectiva a la modernización de las empresas.



# 12

## ANEXO 1: RESEÑA DE DATOS DEL BARÓMETRO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN AVILÉS. FEBRERO 2002

En este anexo se incluye un breve resumen sobre los resultados obtenidos del Barómetro de las Nuevas Tecnologías de la Información del Ayuntamiento de Avilés, correspondientes a febrero de 2002<sup>78</sup>. La comparación con los datos disponibles de mayo de 2001<sup>79</sup> nos permite conocer cómo ha evolucionado la población avilesina en el proceso de incorporación a las TIC.

En términos generales, podemos calificar la evolución de satisfactoria, según se desprende de los datos relativos a la penetración de las TIC en los hogares avilesinos. Como primer dato, hay que señalar que se produce un ligero incremento en el porcentaje de hogares que disponen de ordenador (tabla 22), situándose 0,3 puntos por encima del registrado en el Barómetro de mayo de 2001. El índice de hogares con ordenador es sensiblemente más elevado si consideramos que un 8% de la población encuestada tiene pensado adquirir un ordenador a corto plazo; lo que significa que las expectativas de crecimiento son buenas.

Según se observa en tabla 23, la tasa de conexión a Internet ha experimentado en este periodo un importante crecimiento, situándose 5,8 puntos por encima respecto a los resultados obtenidos en el Barómetro de mayo de 2001. Los datos revelan que cerca de una cuarta parte de los hogares están conectados a la Red.

<sup>78</sup> Sigue la metodología ya expuesta a lo largo de este estudio; se trata, por tanto, de una encuesta realizada a 400 personas del municipio de Avilés. En este caso, el periodo de recogida de información se realizó entre el 7 y el 15 de febrero de 2002. Recogemos aquí algunos de los resultados más significativos, que hemos conocido una vez concluido el trabajo de campo de este estudio.

<sup>79</sup> La exposición detallada de estos datos puede consultarse en el capítulo 5, punto 5.3, del presente estudio.

<b>Tabla 22. Evolución del % de hogares avilesinos con ordenador</b>		
<b>Tiene ordenador</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Si	44,7	45,0
No	55,3	55,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Barómetro de NTI. Ayuntamiento de Avilés. Mayo de 2001 y febrero de 2002*

Este porcentaje se ve sensiblemente incrementado teniendo en cuenta que un 11,3% de los encuestados tiene previsto conectarse a corto plazo; se sigue, por tanto, una tendencia creciente.

En cuanto al tipo de conexión, se aprecia una mayor utilización de la líneas de banda ancha, pasando de un 6,5% en mayo de 2001 a un 11,3% en febrero de 2002. Según los últimos datos disponibles, el 46% de los hogares con acceso a Internet se conecta a través de banda ancha (34,9% cable y 11,1% ADSL) frente a un 49,7% que utiliza la Red Telefónica Básica (RTB) y un 1,6% que lo hace a través de RDSI.

Respecto a la valoración de Internet, se constata una gran similitud entre las apreciaciones realizadas en febrero de 2002 y las recogidas en mayo de 2001. En esta línea, el conjunto de la población encuestada destaca como aspectos positivos la

<b>Tabla 23. Evolución del % de hogares avilesinos con acceso a Internet</b>		
<b>Tiene Internet</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Si	17,2	23,0
No	82,8	77,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Barómetro de NTI. Ayuntamiento de Avilés. Mayo de 2001 y febrero de 2002*

utilidad de Internet como herramienta de "búsqueda de información cultural destinada tanto al trabajo como al estudio" (43,6%) y su interés como "medio de comunicación" (10%). También hacen referencia a las posibilidades que ofrece para la "realización de compras y de trámites", para el "ocio y entretenimiento", aspectos señalados con menor intensidad (porcentajes en torno a un 5%).

Por otra parte es destacable que Internet está calando cada vez más entre la población; un dato que así lo indica es que un 59,2% de la población encuestada considera que Internet es beneficioso frente al 43,9% registrado en mayo de 2001. Ello pone de manifiesto un cambio en la actitud de los ciudadanos, que se traduce en que cada vez es mayor el número de personas que muestran una opinión positiva. La edad y el nivel de estudios son dos variables que están estrechamente relacionadas con la percepción de Internet, registrándose la opinión más favorable entre los menores de 35 años (un 84,1% lo considera beneficioso) y entre quienes poseen estudios universitarios, donde este porcentaje se aproxima al 90%.

El 30,6% de los avilesinos se conecta habitualmente a Internet. Ahora bien, este por-

centaje varía sustancialmente si lo relacionamos con las variables de sexo, edad y estudios, de forma que los mayores porcentajes se dan entre los varones, los menores de 35 años y las personas con estudios universitarios (tabla 24).

Respecto al consumo, la media se sitúa en 7,5 horas semanales, produciéndose un ligero descenso respecto a la registrada en mayo de 2001 (7,6). No obstante, analizando los datos por intervalos, se constata un importante incremento en el

Tabla 24. % de usuarios de Internet por edades y sexo. Avilés 2002						
	Edades			Sexo		General
	16-35	36-55	+ de 55	Hombre	Mujer	
Utiliza Internet	65,7	20,5	2,3	35,8	25,8	30,6
No utiliza Internet	34,3	79,5	97,7	64,2	74,2	69,4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Barómetro NIT. Ayuntamiento de Avilés. Febrero de 2002

porcentaje de internautas que se conectan de 11 a 20 horas semanales, pasando de un 10,5% a un 17,8% y se reduce en 7,1 puntos el porcentaje de internautas que se conectan menos de 10 horas.

En cuanto a los lugares de conexión se aprecia (tabla 25) que las diferencias más significativas hacen referencia al hogar y al centro de trabajo. Estos datos vienen a reforzar la idea que la incorporación de las TIC, tanto a nivel particular como en el ámbito de las empresas, sigue un ritmo acelerado.

Respecto a los usos, tomando como referencia el último mes, un 90% de los usuarios de Internet avilesinos realizó alguna búsqueda a través de un "buscador", un 47,8% envió mensajes a móviles, un 44,7% se conectó para informar-

Tabla 25. Lugar de acceso a Internet (%). Evolución 2001-2002		
Lugar	2001	2002
Hogar	48,9	57,6
Trabajo	18,9	24,0
Cibercentros	15,4	15,8
Centro educativo (Universidad, instituto, colegio)	10,2	11,1
Casa de familiares o amigos	13,6	11,1
Telecentros municipales	6,6	6,6
Academias	0,8	2,7

Fuente: Barómetro de NIT. Ayuntamiento de Avilés. Mayo de 2001 y febrero de 2002. (Pregunta de respuesta múltiple).

se de noticias de actualidad y un 43,5% descargó archivos MP3. Otros usos señalados, aunque con menor intensidad son: consulta de cartelera (31,2%), localización de direcciones o teléfonos (26%), búsqueda de información del Ayuntamiento (25,6%), búsqueda de empleo (22,8%), envío de postales (21,6%) y consulta de información financiera (16,1%). Un 4,7% manifiesta haber realizado otro tipo de usos.

En este marco nos ha interesado conocer el uso y valoración que se hace de la web municipal. En este sentido se observa, de un lado, que ha aumentado el índice de usuarios que han visitado en alguna ocasión la web del Ayuntamiento de Avilés, pasando de un 34,4% en mayo de 2001 a un 37,5% en febrero de 2002, lo que supone un incremento de 3.1 puntos. De otra parte, se aprecia que la valoración de la página, aún siendo muy positiva (56,6% está "muy" o "bastante" satisfecho), es menos favorable que la registrada en mayo de 2001 (ese índice se situaba en un 60,5%).

En relación a lo anterior, se recogieron las propuestas de mejora formuladas por los visitantes de la web municipal. Como aspectos a mejorar destacan proporcionar "más información sobre la ciudad" (historia, turismo, festejos, empleo, actividades, actualidad, empleo, servicios,...), "más enlaces de interés", "mayor rapidez de carga", "más fotos, imágenes, postales", "interactividad con el Ayuntamiento", "mayor nivel de actualización" y "mejor estructura de la información".

Por último, resulta de gran interés conocer cuales son las acciones que los ciudadanos demandan a la Administración Local, para acercar las TIC a la población. Las dos actuaciones más demandadas son las "campañas de información" (27,9%) y los "cursos/formación" (20,1%). Se trata, por tanto, de intensificar el nivel de información existente sobre Internet, así como el desarrollo de acciones formativas en este campo. También señalan el "fomento de los telecentros" (12,4%), lo que refuerza la idoneidad de estos espacios como instrumentos que permiten avanzar en el desarrollo de la Sociedad de la Información, generalizando el uso de las TIC entre los ciudadanos. Otra de las acciones demandadas tiene que ver con la "concesión de subvenciones y ayudas dirigidas a facilitar la compra de ordenadores o la conexión a Internet", si bien es de resaltar que esta acción pierde intensidad respecto a mayo de 2001, donde ocupaba un primer lugar.

A modo de conclusión podemos afirmar que la incorporación de los ciudadanos avilesinos a las TIC sigue una tendencia positiva. Los índices sobre la disposición de ordenadores y de conexión a Internet en los hogares así lo ponen de manifiesto. Si a ello añadimos los datos sobre las expectativas de crecimiento, tanto en lo referente al equipamiento informático como respecto a la conexión de Internet, se observa que la tendencia es aún más favorable, lo que nos permite prever un acelerado ritmo de crecimiento.

No obstante, no hay que olvidar que sigue existiendo un colectivo importante de personas que carece de ordenador y sin expectativas de compra a corto plazo. En este sentido es importante promover medidas que faciliten la adaptación de los ciudadanos a las TIC, de forma que se generalice su uso. El hecho de que la percepción de Internet sea cada vez más positiva es un aspecto de gran interés de cara a seguir avanzando en el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Finalmente, se aprecia que el perfil del usuario de Internet en Avilés responde al de un varón (55,9% frente al 44,1% de mujeres), joven, con edades comprendidas entre los 21 y 30 años (40,6%) y con estudios secundarios o universitarios (70,2%).

MARCOAS DE  
ES  
COMARCA DE AVILÉS  
2002



# 12

## ANEXO 2: ÍNDICE DE GRÁFICOS

nº	Título	Página
1.	Déficit comercial del sector TIC (1999). . . . .	13
2.	% del PIB de la aportación por Software y servicios informáticos. . . . .	14
3.	% licenciados en informática sobre el total de universitarios. . . . .	15
4.	% capital riesgo invertido en relación al PIB (1999). . . . .	16
5.	Producción del sector TIC en España (1999). . . . .	17
6.	I+D en el sector TIC como % de la I+D empresarial. . . . .	18
7.	Distribución de las empresas de TIC según municipio . . . . .	19
8.	Volumen de facturación euros/año. . . . .	20
9.	Actividades económicas de las empresas de TIC. . . . .	21
10.	Perfil del cliente. . . . .	21
11.	Distribución territorial de los clientes. . . . .	22
12.	Distribución del empleo creado en los últimos tres años según sexo. . . . .	22
13.	Distribución porcentual de la composición media de la plantilla. . . . .	23
14.	Composición de las titulaciones de Formación Profesional (FP). . . . .	24
15.	Expectativas de crecimiento a corto plazo (1 año). . . . .	24
16.	Expectativas de crecimiento de la plantilla en los próximos dos años. . . . .	25
17.	Dificultades que encuentran las empresas de TIC. . . . .	26
18.	Actividades a promover por la Administración. . . . .	27
19.	Utilización de PC's . . . . .	35
20.	% de empresas con acceso a Internet. . . . .	36
21.	Ingresos atribuibles a la presencia de la empresa en Internet (en euros). . . . .	37

nº	Título	Página
22.	% de empresas que venden por Internet. . . . .	38
23.	Distribución porcentual de las empresas según número de ordenadores. .40	40
24.	% Gasto en TIC según volumen de facturación. . . . .	40
25.	Distribución porcentual de las empresas según inversión en TIC. . . . .	41
26.	Estructura del gasto en TIC. . . . .	41
27.	Tipología de banda ancha 1. . . . .	43
28.	Tipología de banda ancha 2. . . . .	43
29.	% de empresas que utilizan Internet en sus gestiones. . . . .	44
30.	Servicios requeridos a los proveedores de TIC. . . . .	45
31.	% de empresas según facturación que conocen los centros SAT. . . . .	46
32.	Principales demandas de información de las empresas. . . . .	46
33.	Principales barreras para la introducción de las TIC en las empresas. . . . .	47
34.	Actuaciones a promover por las Administraciones. . . . .	48
35.	% de población con PC e Internet en el hogar. . . . .	50
36.	% de implantación de teléfonos móviles. . . . .	51
37.	Lugar de conexión a Internet en España. . . . .	52
38.	Perfil de los internautas españoles. . . . .	53
39.	Comercio electrónico B2C en España. . . . .	54
40.	% de internautas por Comunidades Autónomas. . . . .	55
41.	% de internautas en Avilés, Asturias y España. . . . .	57
42.	Adaptación de los ciudadanos avilesinos a las TIC. . . . .	58
43.	Índice de desarrollo de Gobierno electrónico por países. . . . .	64
44.	% del presupuesto dedicado a las TIC según tamaño del Ayuntamiento (2001). . . . .	65
45.	% de Ayuntamientos españoles con web accesible (municipios > 20.000 habitantes). . . . .	67
46.	Proveedores de servicios de telefonía de banda ancha. . . . .	69
47.	Tipología de la banda ancha en instituciones. . . . .	69
48.	Estructura del gasto en TIC según Ayuntamiento. . . . .	70
49.	Estructura del gasto en TIC en las instituciones. . . . .	71
50.	Procedencia de los proveedores de TIC según Ayuntamiento. . . . .	72
51.	Servicios demandados por las instituciones. . . . .	73
52.	Servicios demandados por los Ayuntamientos. . . . .	73



## ANEXO 3: ÍNDICE DE TABLAS

nº	Título	Página
1.	Evolución del Mercado de las TIC/PIB (%).	13
2.	Sector TIC en España (millones de euros).	17
3.	Evolución de la adopción de las TIC.	34
4.	Razones por las cuales las empresas no acceden a Internet.	36
5.	Uso de Internet en España según estudios.	53
6.	% de hogares avilesinos con ordenador y expectativas de compra.	56
7.	% de hogares avilesinos con acceso a Internet y expectativas de conexión.	57
8.	Opinión de la población avilesina sobre Internet (%).	59
9.	% de usuarios de Internet por edades y sexo. Avilés 2001.	60
10.	Horas de conexión a Internet por edades y sexo. Avilés.	60
11.	Uso de servicios asociados a Internet. Avilés.	60
12.	Demandas de los ciudadanos avilesinos a la Administración en materia de TIC (%).	61
13.	Presupuesto dedicado a TIC por empleado según Comunidad Autónoma	66
14.	Estructura de la inversión en TIC según tamaño del municipio.	66
15.	Valoración de la página web del Ayuntamiento de Avilés (%).	74
16.	Propuestas de mejora para la página web del Ayuntamiento de Avilés.	75
17.	Iniciativa NEOTEC: fases, instrumentos y destinatarios.	85
18.	Iniciativa NEOTEC: Esquema de presentación.	86
19.	Programa e-Content	90
20.	Quinto Programa Marco (VPM): Programas específicos.	95
21.	Acciones indirectas.	95

nº	Título	Página
22.	Evolución del % de hogares avilesinos con ordenador. . . . .	132
23.	Evolución del % de hogares avilesinos con acceso a Internet. . . . .	132
24.	% de usuarios de Internet por edades y sexo. Avilés 2002. . . . .	133
25.	Lugar de acceso a Internet (%). Evolución 2001-2002. . . . .	133

INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES  
TECNOLOGÍAS

EN LA COMARCA DE AVILÉS  
COMUNICACIÓN EN LA COMARCA  
DE AVILÉS  
EVOLUCIÓN DE LA COMUNICACIÓN  
EN LA COMARCA DE AVILÉS  
2000

# 12

## ANEXO 4: EPÍGRAFES DEL IMPUESTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (IAE). SECTOR TIC

EPÍGRAFE	DENOMINACIÓN
■ 33	Construcción de máquinas de oficina y ordenadores (incluida su instalación).
■ 35	Fabricación de material eléctrico (excepto ordenadores).
■ 504.1	Instalaciones eléctricas en general. Instalación de redes telegráficas, telefónicas, telefonía sin hilos y televisión. Instalaciones de sistemas de balización de puertos aeropuertos.
■ 504.7	Instalaciones telefónicas, telegráficas, telegrafía sin hilos y de televisión, en edificios y construcciones de cualquier clase.
■ 615.3	Comercio al por mayor de aparatos electrodomésticos y ferretería.
■ 615.4	Comercio al por mayor de aparatos y material radioeléctricos y electrónicos.
■ 76	Telecomunicaciones.
■ 847	Servicios integrales de correos y telecomunicaciones.
■ 849.9	Otros servicios independientes n.c.o.p.
■ 853	Alquiler de maquinaria y equipo contable, de oficina y cálculo electrónico.



# 13

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE) (Abril 2002): "Comercio electrónico en España" .
- Asociación Española de Empresas de Tecnología de la Información (SEDISI) y DMR Consulting (Marzo 2002): "Las tecnologías de la Sociedad de la Información en la empresa española 2001" .
- Comisión Europea (2000): "e-Europe: Una sociedad de la Información para todos. Plan de acción" .
- Comisión Europea, Information Society Technologies Advisory Group: "Orientations for Workprogramme 2000 and beyond" .
- Comisión Europea (2001): "Tableau de bord européen de l'innovation" .
- Comisión Europea: "e-Content: Work Programme 2001-2002" .
- Comisión Europea (Febrero 2002): "Benchmarking National and Regional e-Business Policies" .
- Comisión Europea: "Tecnologías de la Sociedad de la Información: Programa de trabajo para 2002" .
- Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (Febrero 2002): "IV Estudio sobre la presencia de entidades españolas en la Red" .
- Diciembre 2001 : "Encuesta del Estudio General de Medios" .
- Doménech Eduald y Almiron Nuria (2001): "Negocios 3.0" .
- Eurostat: "Science, Technology and Innovation: Key figures 2000" .
- Fundación Retevisión Auna: "Informe e-España 2001" .
- Fundación Retevisión Auna: "Informe e-España 2002" .
- Fundación Cotec "Libro Blanco sobre Innovación 2000" .
- Hernández Álvaro: "El boom de las redes wireless. Programación actual" .

- Instituto de Estudios Económicos (2002): “La Sociedad de la Información en España”.
- Ministerio de Administraciones Públicas (1999): “Iria: Informe de recursos informáticos de las Administraciones Públicas”.
- Naciones Unidas (2001): “Estudio sobre el estado de la Administración electrónica”.

OTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS

CIÓN EN LA COMARCA DE AVILÉ  
Y LA COMUNICACIÓN EN LA C  
MARCA DE 20



# 14

## DOCUMENTACIÓN WEB

- Agencia Estatal de Administración Tributaria ..... [www.aeat.es](http://www.aeat.es)
- Anuario Guía ..... [www.anuarioguia.com](http://www.anuarioguia.com)
- Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE) ..... [www.aece.org](http://www.aece.org)
- Asociación Española de Empresas de Tecnologías de Información ..... [www.sedisi.es](http://www.sedisi.es)
- Asociación Española de Teletrabajo ..... [www.aet-es.org](http://www.aet-es.org)
- Asociación de Usuarios de Internet Estudio General de Medios ..... [www.aui.es](http://www.aui.es)
- Ayuntamiento de Avilés ..... [www.ayto-aviles.es](http://www.ayto-aviles.es)
- Ayuntamiento de Castrillón ..... [www.ayto-castrillon.es](http://www.ayto-castrillon.es)
- Ayuntamiento de Corvera ..... [www.ayto-corvera.es](http://www.ayto-corvera.es)
- Centro de Empresas "La Curtidora" ..... [www.curtidora.com](http://www.curtidora.com)
- Centro de Empresas Valnalón ..... [www.valnalon.com](http://www.valnalon.com)
- Centro de Formación de Nuevas Tecnologías ..... [www.cfnt.net](http://www.cfnt.net)
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial ..... [www.cdti.es](http://www.cdti.es)
- Comisión Europea ..... [www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int)
- Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones ..... [www.cmt.es](http://www.cmt.es)
- Diccionario de temas tecnológicos ..... [www.lawebdelprogramador.com](http://www.lawebdelprogramador.com)
- Fundación AUNA ..... [www.fundacionrelevision.es](http://www.fundacionrelevision.es)
- Fundación Cotec ..... [www.cotec.es](http://www.cotec.es)

- Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) ..... [www.ficyt.com](http://www.ficyt.com)
- Información sobre temas tecnológicos ..... [www.webmergers.com](http://www.webmergers.com)
- La Nueva España ..... [www.lanuevaespana.es](http://www.lanuevaespana.es)
- Ministerio de Administraciones Públicas ..... [www.map.es](http://www.map.es)
- Ministerio de Ciencia y Tecnología ..... [www.micyt.es](http://www.micyt.es)
- Red de Cámaras de Comercio Española ..... [www.camerdata.es](http://www.camerdata.es)
- Red de Centros de Servicios Avanzados de Tecnologías ..... [www.astursat.net](http://www.astursat.net)
- Servicio de información comunitario sobre I+D ..... [www.cordis.lu](http://www.cordis.lu)
- Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales ..... [www.sadei.es](http://www.sadei.es)
- The Economist ..... [www.economist.com](http://www.economist.com)



EL POTENCIAL

EL POTENCIAL DE LAS TE

CIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
LA INFORMACIÓN Y LA  
CIÓN Y LA CO

AL DE LAS TECNOLOGÍAS  
CIAL DE LAS TECNOLOGÍAS EL POTENCIAL DE L  
ECNOLOGÍAS

EN LA COMARCA DE AVILÉS  
COMUNICACIÓN EN LA COMARCA DE AVILÉS  
MUNICACIÓN EN LA COMARCA  
DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNI



EL POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA COMARCA DE AVILÉS



GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE TRABAJO  
Y PROMOCIÓN DE EMPLEO

pacto  
institucional  
por el **empleo**  
en  
**asturias**



Ayuntamiento de Avilés

2002

2002