

ESTUDIO SECTORIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN CANARIAS 2007



ESTUDIO SECTORIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN CANARIAS 2007



El Instituto Tecnológico de Canarias ha encomendado la elaboración del presente estudio al Departamento de Economía y Dirección de Empresas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el marco del proyecto "Observatorio de Prospectiva Tecnológica", financiado por el Gobierno de Canarias y por la Unión Europea con fondos FEDER.

Dirección:

Francisca Rosa Álamo Vera
Antonia Mercedes García Cabrera

Equipo de Trabajo:

Francisca Rosa Álamo Vera
Jacques Bulchand Gidumal
Inmaculada Galván Sánchez
Antonia Mercedes García Cabrera
María Gracia García Soto

Edita:

Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.
Plaza de Sixto Machado, 3
38009 Santa Cruz de Tenerife
C/ Cebrián, nº 3
35003 Las Palmas de Gran Canaria
Diciembre de 2008.

Esta obra está distribuida bajo una Licencia Reconocimiento - No comercial – Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons, disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> (resumen) y <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es> (texto completo).

Se permite la copia, distribución y comunicación pública de la obra siempre que se reconozca a sus autores, se realice sin fines comerciales o lucrativos, y no se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de ella.

Depósito Legal:

GC 125-2009

Diseño y maquetación:

Daute Diseño, S.L.

ÍNDICE

1. Introducción	7
2. La innovación como clave de la competitividad en el sector	13
2.1. La innovación provoca la demanda de TIC	16
2.2. Innovación y competitividad	17
3. Análisis de las tendencias externas con potencial influencia en el sector	19
3.1. Dimensión político-legal	21
3.1.1. El marco europeo de financiación	21
3.1.2. El REF canario	23
3.1.3. Planes nacionales y regionales de financiación	24
3.1.4. Normativa, planes y organismos canarios	26
3.2. Dimensión económica	27
3.2.1. Principales magnitudes	27
3.2.2. Precios de las TIC	29
3.3. Dimensión sociocultural	30
3.3.1. Características sociodemográficas de la población	30
3.3.2. Modernización social	35
3.4. Dimensión tecnológica: influencias generales	36
3.4.1. Infraestructuras en telecomunicaciones	36
3.4.2. Penetración de las TIC	38
3.4.3. Inversiones en TIC en porcentaje del PIB	42
3.4.4. Organismos de apoyo y gestión de la I+D+i	43
3.5. Dimensión tecnológica: la innovación	45
3.5.1. Inversión en I+D como motor de la innovación	45
3.5.2. Indicadores de innovación empresarial	48
3.5.3. Innovación en TIC	49

4. Diagnóstico interno del sector	55
4.1. Metodología de trabajo	57
4.2. Delimitación de las actividades realizadas	58
4.3. Análisis descriptivo de las empresas del sector	62
4.3.1. Configuración del sector	62
4.3.2. Tamaño empresarial: empleados y facturación	69
4.3.3. Ratios económico-financieras básicas	76
4.4. Características estratégicas de las empresas del sector	80
4.4.1. Estrategia y recursos competitivos	80
4.4.2. Cooperación y alianzas estratégicas	83
4.4.3. Diversificación empresarial	85
4.5. La innovación en el sector TIC en Canarias	86
4.5.1. Innovación en productos	86
4.5.2. Innovación en procesos	88
4.5.3. Innovación en nuevas tendencias tecnológicas	96
4.5.4. Innovación como expansión hacia mercados exteriores	97
5. Resumen DAFO	99
5.1. Oportunidades	101
5.2. Amenazas	103
5.3. Fortalezas	105
5.4. Debilidades	105
6. Conclusiones: factores críticos de éxito para la innovación en el sector TIC en Canarias	107
6.1. Aspectos técnicos	110
6.2. Aspectos institucionales	110
6.3. Aspectos financieros	111
6.4. Aspectos sociales y relacionales	111
Referencias	113

La elaboración del presente estudio se enmarca en el proyecto Observatorio de Prospectiva Tecnológica (PROTEC) del ITC, financiado por fondos FEDER y por el Gobierno de Canarias. Este proyecto persigue fortalecer el proceso de innovación tecnológica en el sector empresarial canario de forma que se potencie la implantación de una cultura de cooperación con el sector público de I+D y se mejore el conocimiento de las posibilidades que ofrece la tecnología.



1

Introducción

El fenómeno internet ha permitido la expansión del término aldea global (McLuhan y Fiore, 1967), en la cual es factible realizar todo tipo de transacciones desde y hasta cualquier punto del globo. Dicho de otra forma, todo el que quiera adquirir un producto o servicio puede ser cliente de una determinada empresa y, al mismo tiempo, cualquier proveedor que exista puede ser un competidor. Por lo tanto, esta comunicación y comercio sin fronteras, al menos en el plano teórico, abre para las empresas todo un mundo de oportunidades y de amenazas. Oportunidades que pueden ser aprovechadas y amenazas que pueden ser neutralizadas mediante una adecuada gestión de la innovación que permita a las empresas posicionarse competitivamente en estos mercados globales.

Esta situación genérica para el comercio mundial se da, con mayor intensidad si cabe, en el sector de las tecnologías de

la información y las comunicaciones (en adelante, TIC) dado que los agentes que actúan en este sector están más acosados que los de otros sectores a realizar transacciones usando medios telemáticos. Debido a ello, el reto que se plantea a las empresas que operan en el sector TIC en Canarias es complejo. Por una parte, no tienen garantizado el acceso a los que son sus clientes naturales, las empresas locales, pues es relativamente sencillo que tengan que competir con empresas del exterior. Pero, por otro lado, encuentran múltiples dificultades para posicionarse en los mercados nacionales e internacionales debido a la poca inversión en I+D+i que se realiza en la región, que lastra competitivamente el conjunto de la economía canaria y su imagen de marca como región innovadora.

La única manera de conseguir hacer frente a este reto es incrementando la

intensidad en innovación en la región. Este incremento en intensidad innovadora traerá consigo una necesidad de mayor innovación en el sector TIC que provocará que las empresas canarias sean más competitivas en los mercados globales en los cuales deberán operar.

Debido a ello, se están desarrollando por parte de las instituciones canarias toda una serie de acciones encaminadas a dinamizar esta innovación. Dentro de ellas se enmarca la realización del presente informe, que forma parte del proyecto del Departamento de Prospectiva y Gestión de la Tecnología del ITC de crear un Observatorio de Prospectiva Tecnológica (PROTEC). Este proyecto persigue fortalecer el proceso de innovación tecnológica en el sector empresarial canario de forma que se potencie la implantación de una cultura de cooperación con el sector público de I+D y se mejore el conocimiento de las posibilidades que ofrece la tecnología. Para conseguir este objetivo, el ITC ha detectado la necesidad de contratar este estudio del sector de las TIC en Canarias.

En función de los requerimientos, el presente estudio realiza un análisis de las tendencias del entorno y de las características internas del sector que permiten que en el mismo se desarro-

llen actividades innovadoras, y se describe la situación actual y potencial del sector en cuanto a la innovación. Para ello, se estructura en cinco apartados principales, además de la presente introducción y las referencias bibliográficas. A continuación describimos la estructura de estos cinco bloques centrales del informe.

El informe se inicia con unas reflexiones teóricas sobre lo que la innovación realmente es e incluye, así como sobre su vinculación con la demanda TIC, lo que permite establecer conexiones entre innovación y competitividad.

Establecidas las bases teóricas, se aborda el diagnóstico externo del sector TIC en Canarias, abarcando este análisis el conjunto de influencias que emanan de las instituciones públicas y otros agentes que no participan en el sector en calidad de competidores (e.g., las universidades, los centros de investigación, los clientes, etc.). De manera más particular, realizamos un análisis de las tendencias del entorno a través de las cuales se identifican, sintetizan y analizan aquellos factores con potencial influencia, favorable o desfavorable, sobre las empresas del sector canario de las TIC. De manera particular, se analizan las tendencias político-legales, económicas, socioculturales y tecnológicas, abordándose de manera diferenciada las tecno-

lógicas generales de aquellas otras más directamente relacionadas con la innovación.

Posteriormente se realiza un análisis interno del citado sector, utilizando la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) para caracterizar a las empresas que operan en actividades TIC en magnitudes como su tamaño, su facturación, su localización, su antigüedad y sus ratios económico-financieras básicas. Además, se identifican las características de estas empresas en términos estratégicos. El último subapartado de este epígrafe aborda, desde un enfoque más cualitativo, el análisis detallado de la innovación por parte de las empresas TIC canarias, tanto la que se detecta actualmente como las oportunidades potenciales existentes.

Con estos dos análisis, el externo y el interno, se presenta en el quinto apartado del informe un resumen DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportu-

nidades) del sector TIC en Canarias. En el mismo se sintetizan las principales influencias externas, favorables y desfavorables, sobre el sector, así como los puntos fuertes y débiles que más destacan para esta industria entendida como unidad de análisis.

Finaliza el informe con unas conclusiones en las que se detallan los factores críticos de éxito para el sector, con especial atención a la innovación. Estos factores se presentan clasificados en cuatro categorías: aspectos técnicos, aspectos institucionales, aspectos financieros y aspectos sociales y relacionales. A nuestro juicio, la toma en consideración de estos factores críticos, por parte de los agentes públicos y privados interesados en el desarrollo y consolidación del sector TIC en Canarias, permitiría mejorar significativamente el desempeño del sector en referencia a su competitividad y a la innovación que se produce en el mismo.

2

La innovación como clave de la competitividad en el sector



Existe un amplio consenso en considerar la innovación como el principal motor del crecimiento económico, tanto de una empresa como de un sector económico o un área geográfica.

De forma genérica, podríamos decir que innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Es decir, que una cuestión básica es que para que un cambio pueda ser considerado innovación debe llegar al mercado o debe aplicarse realmente. Si no lo hace, se queda meramente en una idea, un concepto, pero no se puede considerar que haya habido innovación.

En general, distinguimos cuatro grandes tipos de innovación en función de su naturaleza:

- **Innovaciones de producto**, que significa la introducción en el mercado de nuevos productos, nuevas calidades o mejoras en los mismos.
- **Innovaciones de proceso**, que se pueden dar acompañadas de las de producto, aunque también es frecuente cambiar los procesos para obtener el mismo producto (tecnologías de fabricación por control numérico, CAD/CAM, fabricación flexible, técnicas Just-in-Time, etc.).
- **Innovaciones comerciales**, generalmente surgidas de un mejor conocimiento del mercado, de las necesidades de los consumidores, que permite definir estrategias comerciales que se adaptan mejor y más rápido a las tendencias cambiantes, lo que fundamenta una fuente de ventaja competitiva en determinados segmentos o nichos.
- **Innovaciones organizativas o de gestión**, basadas, principalmente, en los nuevos enfoques de dirección, así como en la incorporación de sistemas y tecnologías en las organizaciones.

Esta taxonomía de los tipos de innovación será utilizada en posteriores apartados para realizar el análisis de las capacidades y posibilidades del sector TIC canario para hacer frente a las demandas de sus clientes.

2.1. LA INNOVACIÓN PROVOCA LA DEMANDA DE TIC

En general podemos afirmar que no tiene sentido que una empresa se informatice (mediante la compra de ordenadores, impresoras, programas, etc.) si no hay una razón para ello. Estas razones, eso sí, pueden ser de todo tipo: mejorar la eficiencia en algún aspecto concreto, reducir el personal necesario para un proceso, observar lo que hace la competencia por medio de internet, buscar nuevas ideas de negocio, etc.

Es cierto que en algunos casos puede ser interesante introducir la informática en una empresa sin una idea clara de las ventajas que tendrá dicha introducción. Por ejemplo, poner cuentas de correo electrónico o de mensajería instantánea y dejar, por decirlo así, «que los usuarios hagan lo que quieran con la tecnología» e «inventen» con ella. No obstante, esta última forma de introducir la tecnología no suele tener éxito. En general, la adquisición de una tecnología sin mayor

explicación de para qué se quiere usar ni cómo se quiere usar no tendrá consecuencias positivas en la cuenta de resultados de la organización.

Por lo tanto, queda claro que en las organizaciones la tecnología no es un fin, sino un medio para lograr algo. Y este algo, normalmente, suele ser una mejora en algún aspecto. Curiosamente este «lograr una mejora en algún aspecto» es justamente, en palabras llanas, el concepto de innovación. Por lo tanto, la introducción de las TIC, y mucho más las TIC innovadoras, sólo tiene sentido en aquellos lugares en los cuales hay innovación o se requiere de ella. Dicho de otra forma, las empresas innovan y, normalmente, para innovar suelen necesitar tecnología.

Esto es, quizá, lo más importante: las empresas innovan y, para innovar, usan la tecnología. Es éste el sentido de la relación y no al contrario. Es decir, no se puede poner tecnología en las empresas para que innoven, sino que se buscan formas de dinamizar a las empresas haciéndolas innovadoras y la solicitud de tecnología será una consecuencia de esto. Por tanto, podemos decir que la informatización de las organizaciones es una derivada de la innovación. Donde hay innovación, se produce una demanda de tecnología. Además, cuanto más

radical sea la innovación que se quiere introducir, más innovadora será la tecnología que se demande.

Así, en general se suele dar el hecho de que las regiones en las cuales las empresas se encuentran más avanzadas desde el punto de vista tecnológico son justamente aquellas en las cuales la innovación es mayor.

2.2. INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD

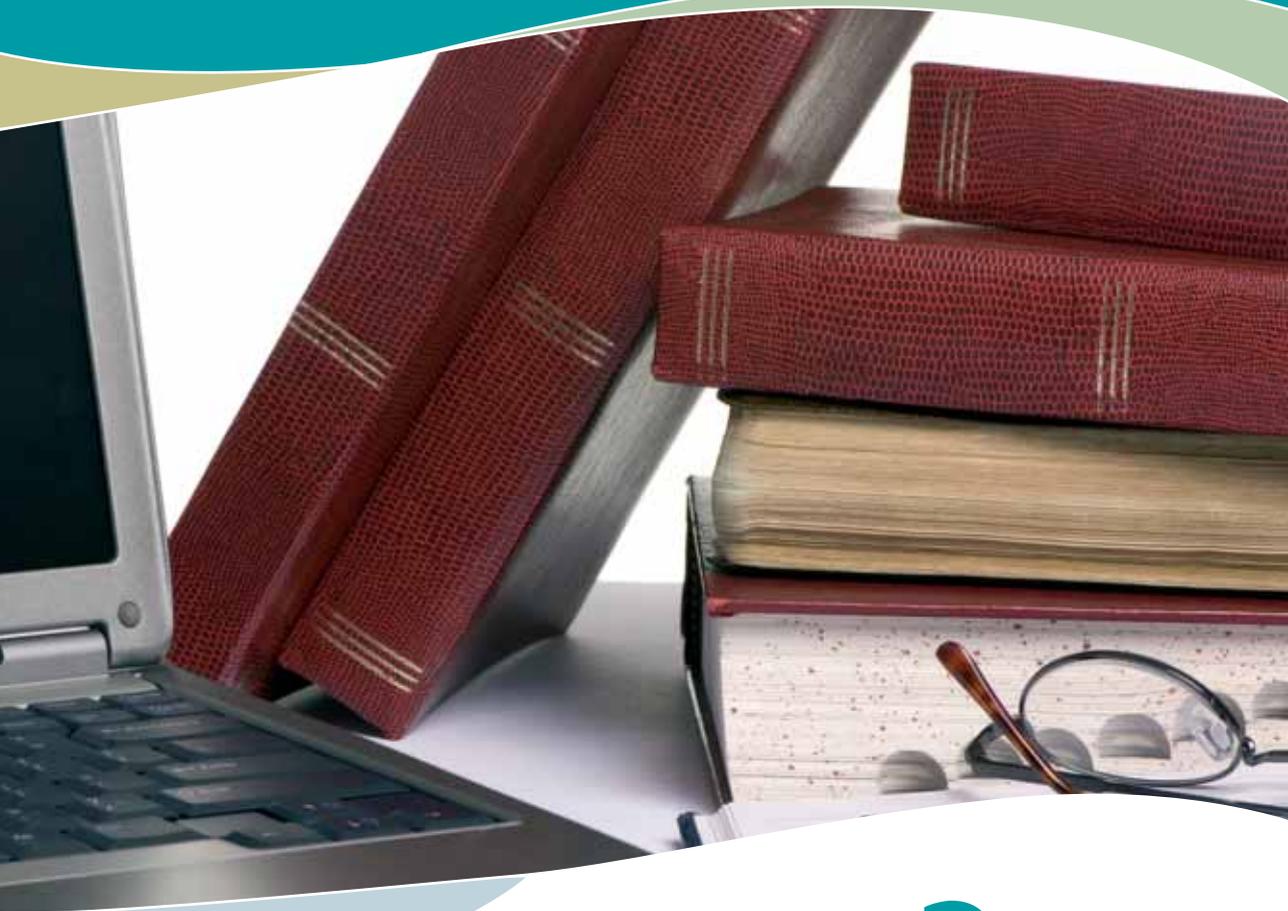
Existe un amplio consenso en considerar la innovación como el principal motor del crecimiento económico (Scherer, 1999), tanto de una empresa como de un sector económico o un área geográfica. La dificultad de replicar la innovación por parte de los competidores es lo que hace que éste sea el único elemento capaz de proveer a las empresas de

ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

Gran parte de la innovación se sustenta en la investigación y desarrollo realizada. Sin entrar aún en un análisis detallado, podemos indicar, como primera referencia, que en el ámbito regional canario la inversión por este concepto ascendió en 2005 al 0,59%¹ del PIB regional, dato que refleja el escaso esfuerzo realizado por la Comunidad Canaria si lo comparamos con el 1,81% de la Comunidad de Madrid o el 1,13% que como media se ejecuta a nivel nacional. En los últimos diez años, el crecimiento del esfuerzo en Canarias siempre ha sido inferior a la media nacional (Cotec, 2007).

1 Porcentaje del PIB regional en 2005 con PIB base de 2000.

En este apartado presentamos el análisis externo del sector de las TIC en Canarias, realizando una mención especial a aquellas variables de carácter tecnológico relacionadas directamente con la innovación. Este estudio estructura las tendencias del entorno en cinco ámbitos principales: el político-legal, el económico, el sociocultural, el tecnológico-básico y el tecnológico-innovador.



3

Análisis de las tendencias externas con potencial influencia en el sector

3.1. DIMENSIÓN POLÍTICO-LEGAL

3.1.1. El marco europeo de financiación

Una de las tendencias generales que más consideramos que pueda afectar al sector TIC en Canarias es la relativa a la financiación derivada de los fondos europeos, dado que en los mismos se contempla una serie de apartados relativos específicamente a la promoción de la sociedad de la información y el conocimiento, y más concretamente la innovación y la I+D, justamente objetivos del presente estudio. Así, en la tabla 1 se presenta el Marco de Apoyo Comunitario (MAC) para Canarias en el ya fina-

lizado periodo 2000-2006. Podemos observar cómo durante estos años que han pasado se ha dedicado un 7,5% de la cifra recibida de Europa a acciones relacionadas con el presente informe, dentro del eje denominado «Sociedad del conocimiento». La cantidad relativa es comparativamente modesta, siendo superada por hasta seis ejes de los nueve existentes, si bien hay que considerar que no se pueden comparar las magnitudes entre ejes tan dispares; no obstante, el análisis de la cantidad absoluta (204,8 M€) indica que para la dimensión del sector TIC en Canarias no es una cantidad pequeña y que, en principio, debería haber tenido una incidencia importante en el sector.

Tabla 1. Datos del periodo de programación 2000-2006 en Canarias

EJES	MARCO DE APOYO COMUNITARIO	
	MILLONES DE EUROS	%
Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo	282,9	10,3
Sociedad del conocimiento (innovación, I+D, sociedad de la información)	204,8	7,5
Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos	365,0	13,3
Desarrollo de recursos humanos, empleabilidad e igualdad de oportunidades	423,1	15,4
Desarrollo local y urbano	276,4	10,1
Redes de transporte y energía	786,9	28,7
Agricultura y desarrollo rural	129,8	4,7
Estructuras pesqueras y acuicultura	258,9	9,4
Asistencia técnica	15,1	0,6
Total	2.742,9	100,0

Fuente: Adaptado de CES (2007)

No obstante, lo auténticamente relevante es lo que sucederá en el periodo 2007-2013. Para dicho periodo hay una serie de cambios de gran importancia. El principal es que Canarias deja de ser Objetivo I, el grupo de regiones más favorecidas de la UE, para pasar al grupo denominado «Competitividad regional y empleo», si bien dentro de este grupo tiene la consideración especial de ser una recién incorporada y como tal es tratada, pues pertenece al conjunto denominado «Phasing-in»

(efecto crecimiento). En todo caso, se estima que Canarias sufrirá una importante reducción de los fondos que recibirá de la Unión Europea en una cantidad cercana al 40% según los datos que proporciona el CES (2007).

Pero a pesar de ello, y desde el punto de vista del análisis a realizar en este informe, el nuevo periodo 2007-2013 presenta importantes esperanzas, ya que aunque las cantidades a percibir son menores, la cantidad relativa a destinar

al sector de las TIC² puede verse aumentada. Así, por ejemplo, para dicho periodo los fondos operativos FEDER tienen dos grandes prioridades: por un lado, las TIC y la I+D+i, en definitiva, la sociedad de la información y el conocimiento y, por otro, la creación de las infraestructuras físicas necesarias (CES, 2007). Es decir, el objeto del presente informe es una de las grandes líneas de desarrollo que Europa considera necesarias en Canarias.

Destaca finalmente que a partir de 2007 se pone en marcha el programa EuroIngenio, que tiene el objetivo global de aumentar la participación española en el Programa Marco desde el 6% actual hasta el 8%. EuroIngenio cuenta con iniciativas específicas para apoyar la participación de empresas, centros tecnológicos, hospitales, y universidades y organismos públicos de investigación, además de un fondo financiado por la Administración General del Estado que compromete hasta 450 millones de

euros durante los próximos seis años, con el objetivo de apoyar financieramente a las comunidades autónomas que mejoren su porcentaje de participación en este programa marco.

3.1.2. El REF canario

Además de la financiación europea, la otra gran variable del entorno político-legal que a nuestro juicio puede tener influencia sobre el sector TIC regional es el Régimen Económico y Fiscal de Canarias (en adelante, REF). El REF incluye una serie de elementos que a continuación se analizan en función de su potencial influencia en el sector.

En primer lugar, la Reserva para Inversiones en Canarias (RIC). Aunque hasta ahora la RIC ha tenido poca o nula influencia como dinamizador de la sociedad de la información y el conocimiento, las reformas introducidas en el Decreto-Ley 12/2006 pretenden buscar una RIC más orientada al fomento de empleo que hacia la inversión en activos inmobiliarios, tal y como ha sucedido hasta ahora. Por lo tanto, es de esperar que, aunque de forma muy tangente e indirecta, a largo plazo se pueda observar una cierta mejora en el comportamiento de la I+D+i canaria gracias a la RIC. De todas formas, a juicio de distintos especialistas, esta modificación podría haber sido mucho

2 Entendiendo el sector TIC en el sentido más amplio del término, incluyendo la sociedad de la información y el conocimiento, ya que consideramos que las medidas destinadas a promover la misma estarán basadas en el uso avanzado de las TIC.

más coercitiva, forzando a la realización de inversiones concretas y obligatorias en las cuestiones que se están comentando en el presente informe, aunque hubiera sido en pequeña cuantía.

Otro elemento del REF es la Zona Especial Canaria (ZEC). Aunque según el CES (2007) el peso de las empresas de la ZEC en el conjunto de la economía canaria no alcanza el 1%, siendo por tanto, bastante irrelevante aún, estas empresas pueden tener un gran impacto a largo plazo en Canarias, por tratarse de compañías que operan en sectores poco habituales para el resto de empresas canarias. Por ejemplo, se podría usar la ZEC para atraer a empresas proveedoras de servicios avanzados de TIC que puedan complementar a las existentes en Canarias. Esto, a su vez, serviría de acicate a las empresas de la región para mejorar sus capacidades competitivas en un intento de afrontar la incursión en el sector de empresas foráneas, poniendo en práctica mecanismos de innovación y mejora de sus productos y servicios al objeto de hacerlos más atractivos para la demanda.

3.1.3. Planes nacionales y regionales de financiación

Analizando ahora de forma más específica los planes y programas destinados al sector de la innovación y de las TIC, a

nivel nacional debemos hacer referencia principalmente a dos: el Programa Ingenio 2010 y el Plan Avanza, si bien, en realidad, este último se integra en el eje estratégico de impulso a la I+D+i puesto en marcha por el gobierno a través del Programa Ingenio 2010.

El Programa Ingenio 2010 tiene como objetivo aumentar la inversión en I+D sobre el PIB hasta alcanzar el 2%, involucrando a la Administración Pública, las empresas y los organismos de investigación en un esfuerzo por alcanzar la posición que España debería ocupar en función de su peso económico y político. Así, trata de incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D hasta el 55%, además de converger con la media de la Unión Europea de los quince en el porcentaje del 7% del PIB destinado a las TIC. Para lograr estos objetivos, propone cuatro líneas de actuación: incremento de los recursos destinados a I+D+i, focalización de los recursos adicionales en nuevas actuaciones para responder a los principales retos del sistema español de I+D+i, reformas normativas para eliminar las trabas burocráticas a las actividades de I+D+i, y un nuevo sistema de seguimiento y evaluación anual de las políticas de I+D+i. Por su parte, en lo referente a los recursos para I+D+i empresarial, hay que destacar los 2.000 millones de

euros del Fondo Tecnológico, obtenidos en la negociación de las Perspectivas Financieras 2007-2013, así como la bonificación del 40% en las cuotas de la Seguridad Social del personal investigador, beneficiando especialmente a las pymes de base tecnológica.

A su vez, el Plan Avanza 2006-2010 se orienta al desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento y a la convergencia con Europa, incidiendo especialmente en los ciudadanos. Para ello, el Plan se basa en la concesión de subvenciones y préstamos a proyectos y a adquisiciones que se considere que pueden favorecer la implantación de la citada sociedad. La financiación total prevista para el Plan Avanza es considerable, 5.700 millones de euros para los cinco años de duración para toda España. Como aspecto positivo del mismo, cabe destacar el hecho de que su implantación se lleva a cabo mediante la colaboración con las comunidades autónomas y con las entidades locales, lo cual parece un acierto, ya que los proyectos a realizar se adaptan de esta forma mejor a las necesidades de cada área geográfica española. Pasados ya casi dos años de implantación del Plan, y aunque aún es pronto para evaluar los resultados del mismo, las sensaciones que se tienen son bastante positivas, pues se está desarrollando una multitud

de proyectos enfocados a dinamizar la sociedad de la información y el conocimiento en los lugares que más lo necesitaban.

En el contexto regional, el Gobierno de Canarias dispone del *Plan de Inversiones Públicas 2007-2011*, dotado con 960 millones de euros, destinado a mejorar las infraestructuras del archipiélago. Según la Consejería de Economía y Hacienda, el plan de inversiones, entre otros aspectos, impulsará la investigación en I+D+i, con apoyo financiero de la UE, del Estado y de la Comunidad Autónoma, debido a que se considera necesaria una mayor inversión en I+D+i, una mayor implicación del sector privado en la innovación, así como un impulso de la sociedad de la información y el conocimiento, con el fin de que la economía canaria gane en competitividad. En este sentido, la mayor competitividad debería permitir la expansión del sector TIC canario hacia África y Latinoamérica, áreas geográficas en desarrollo, con las que existen amplios programas de cooperación desde Canarias y que, además, son próximas a ésta desde un punto de vista geográfico y cultural, respectivamente. En esta línea, el *Plan Integrado Canario de I+D+i+d 2007-2010* pretende dotar a la Comunidad de un auténtico sistema integrado que evite estructuras complejas,

apostando por el desarrollo de aquellas áreas en las que el sistema de investigación, desarrollo e innovación de Canarias pueda ser competitivo, siendo una de ellas «África y la Cooperación al Desarrollo».

3.1.4. Normativa, planes y organismos canarios

De forma complementaria a la normativa, planes y organismos existentes a nivel nacional, también existen las correspondientes específicas para Canarias con el fin de desarrollar la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Son las siguientes:

- **Ley de Promoción y Desarrollo de la Investigación Científica y la Innovación** (Ley 5/2001 de 9 de julio de 2001). Se crea con el objetivo de regular la actuación de los poderes públicos canarios en la materia.
- **Planes Canarios de I+D+i**. Desde el año 2003 se han elaborado dos planes integrados de I+D+i con una duración de cuatro años cada uno (2003-2006 y 2007-2010). El primero, 2003-2006, ha servido para tener un modelo orientativo de las estrategias y objetivos a conseguir, además de sentar las bases de los instrumentos públicos en materia de investiga-

ción y desarrollo. En el Plan de Choque de I+D+i 2006 se intenta concretar los objetivos generales del Plan I+D+i 2003-2006 a través de iniciativas concretas que estén dentro de la legislación estatal y europea.

- **El Foro Canario de la Sociedad de la Información y el Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información**, organismos creados en el Decreto 48/2005, de 5 de abril. El primero está formado por un grupo de aproximadamente 40 expertos que deberían servir como elemento asesor en iniciativas relacionadas con la sociedad de la información y el conocimiento, si bien, hasta el momento, tan sólo ha habido una reunión del mismo (febrero de 2007) que únicamente sirvió para presentar el Foro a sus participantes. Por su parte, el Observatorio Canario de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información es el instrumento de seguimiento, análisis y difusión de la situación del sector TIC, del sector audiovisual y de la sociedad de la información y el conocimiento. Hasta el momento, no se ha constituido.
- **La Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información** ha sido creada a raíz de las elecciones locales de mayo de

2007, asumiendo las competencias en materia de investigación, innovación tecnológica y sociedad de la información y el conocimiento en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. Su creación parece una medida positiva, pues ayudará a centralizar la inversión que se realiza en Canarias en estas materias, que hasta ahora se encontraba dispersa entre distintas consejerías del Gobierno de Canarias.

En relación a este tema, creemos oportuno hacer una mención al papel que hasta ahora ocupaba la promoción de la sociedad de la información y el conocimiento en el organigrama del Gobierno de Canarias. Estas funciones pertenecían al Director General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, con lo cual la misma figura era responsable tanto del funcionamiento interno de la tecnología en el Gobierno de Canarias como de la promoción hacia al exterior de dichas tecnologías. A nuestro juicio, tener estas dos figuras unidas hacia que la labor a realizar fuera excesivamente extensa, si bien podría ser factible. El gran problema es que en los últimos 10 años, la posición en el organigrama de este centro directivo ha variado (desde la Consejería de Presidencia a la Consejería de Industria) además de que el titular del puesto también ha cambiado a un ritmo de una vez

al año de media, haciendo casi imposible la continuidad de las políticas de promoción.

El tiempo dirá si la nueva posición es la idónea, aunque la magnitud de las dos primeras labores de la nueva Agencia (la investigación y la innovación) hacen pensar en que será difícil que la promoción de la sociedad de la información y el conocimiento pueda ocupar un lugar relevante.

3.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA

3.2.1. Principales magnitudes

En general, los datos existentes hasta ahora confirman que la economía española crece a un ritmo aproximado del 3,5-4%, mientras que la canaria ronda unas cifras un tanto inferiores, en la banda del 3-3,5%, si bien parece que las recientes turbulencias financieras de verano de 2007 pueden causar que en los próximos años estas cifras se vean reducidas en medio punto porcentual. La tendencia en los últimos años ha sido de crecimientos superiores a la media europea, tanto considerando la UE-15 como la UE-27. No obstante, la Comisión Europea ya advierte de que en 2009 ó 2010 se podría producir un crecimiento de la economía nacional y la canaria por debajo de la media europea.

Si trasladamos el análisis al PIB por habitante, el crecimiento en Canarias (1,17%) es claramente inferior al español (2,20%), casi la mitad. La existencia de un diferencial negativo entre los ritmos de crecimiento de la renta por habitante resulta un aspecto preocupante, especialmente desde la óptica de la convergencia económica. Así, mientras en 2001 el PIB por habitante en Canarias era el 94% de la media estatal, en 2006 representaba únicamente el 90%. Adicionalmente, en los últimos años Canarias ha registrado los menores ritmos de crecimiento en producción real por habitante (CES, 2007). En cuanto a las tasas de empleo, son similares en

Canarias (53,9%) y a nivel nacional (53,4%).

La presencia de los sectores en la economía se recoge en la tabla 2, en la que se puede observar la relativa menor importancia del sector primario en Canarias respecto a España (menos de la mitad) y el menor peso del sector industrial (un tercio del nacional), quedando ambas carencias compensadas con la mayor presencia del sector servicios en Canarias, obviamente por la existencia del sector turístico. Esta composición nos sirve para detectar los sectores en los cuales las empresas TIC en Canarias deben encontrar nichos de mercado para el desarrollo de propuestas innovadoras.

Tabla 2. Evolución de la participación sectorial en % del PIB por sectores productivos

ACTIVIDAD ECONÓMICA	CANARIAS	ESPAÑA
Sector primario	1,31	2,93
Energía	1,78	2,44
Industria	4,23	14,56
Construcción	9,34	8,77
Servicios	72,82	60,66
Impuestos netos	10,46	10,46
Total	100,00	100,00

Fuente: Adaptado del CES (2007)

3.2.2. Precios de las TIC

Aunque en general se suele considerar que las TIC bajan de precio constantemente, esta afirmación no es del todo cierta, ya que más bien lo que ocurre es que cada vez obtenemos más prestaciones por precios similares. Así, en realidad, un equipo informático completo con las últimas prestaciones y con una duración prevista de cuatro años cuesta desde hace bastantes años una cifra que ronda el entorno de los 1.000 a 1.200 euros. Es cierto que, al menos, lo que no ha ocurrido es que haya sufrido el incremento que sería de esperar debido al IPC en estos años y que, en general, los precios de los ordenadores han mostrado una escasa sensibilidad a las variaciones en los precios de las materias primas (petróleo, componentes, etc.). Esta estabilidad en los precios de las TIC (e incluso disminución si se considera el IPC) es una ventaja para su adopción por parte de la población, dado que supone que el esfuerzo a realizar para adquirir un ordenador es cada vez menor. Canarias, como región en la cual la renta per cápita es inferior a la nacional, presenta una cierta sensibilidad al precio para adquirir elementos de tecnología, aunque este perfil del comprador canario queda parcialmente mitigado con la situación anterior.

Desgraciadamente, no se produce un paralelismo al anterior cuando nos centramos en las comunicaciones. En este ámbito, y aunque la existencia de tecnologías como la ADSL ha disminuido los costes y ha aumentado la calidad, la realidad es que en España disponemos de una de las conexiones de banda ancha más caras y de peor calidad del entorno europeo en el cual se inserta el país. En Canarias la situación es aun peor, ya que la inexistencia de alternativas reales de conectividad entre Canarias y la península y el excesivo esfuerzo que es necesario realizar para alcanzar a una población relativamente pequeña (aproximadamente dos millones), hace que para las operadoras Canarias sea un mercado poco atractivo. Así vemos que las ofertas y nuevas tecnologías son presentadas mucho antes (entre doce y dieciocho meses) en la península que en Canarias. Por ejemplo, en el momento de escribir este informe (noviembre de 2007) no hay disponibles en Canarias ni líneas ADSL de 20 Mb, ni operadoras alternativas a Telefónica, como Jazztel u Orange que hayan creado sus propias infraestructuras como sí lo han hecho en puntos de la península. Todo ello hace que el acceso a internet sea más caro proporcionalmente para un residente en Canarias que para cualquier habitante de un municipio de la península.

3.3. DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL

3.3.1. Características sociodemográficas de la población

Según Eurostat (la oficina estadística de la Comisión Europea), se está produciendo un crecimiento de la población motivado por el aumento de la esperanza de vida, el bajo índice de mortalidad infantil y el continuo crecimiento de las tasas de inmigración. España no es ajena a esta tendencia, situándose en el quinto lugar dentro de Europa después de Alemania, Francia, Reino Unido e Italia en cuanto a su tasa poblacional, siendo el principal motivo de este crecimiento la llegada continua de población inmigrante, que ha situado al país en el segundo puesto después de Estados Unidos como receptor de inmigración (INE, 2007a).

En este contexto, según datos del ISTAC (2006a), Canarias cuenta con dos millones de habitantes, con un aumento poblacional del 16% con respecto al año 2000. En cuanto a las características demográficas de la población, es importante destacar el hecho de que Canarias posee un menor peso en la franja de edad de mayores de 65 años, siendo una de las comunidades con un menor envejecimiento de la población

(INE, 2007b) y contando con una edad media de 38 años. Aun así, tal y como señala el ISTAC (2006a), si se tiene en cuenta que el índice de juventud ha disminuido paulatinamente en los últimos años hasta alcanzar una tasa del 15%, y que el índice de envejecimiento ha aumentado posicionándose en el 12%, la previsión es que este último crezca hasta una tasa del 17% en 2021. Dicho fenómeno además se ve reforzado con el hecho de que en los últimos años la tasa de fecundidad ha sido inferior a 2,1³. Por otra parte, otro de los aspectos a destacar en Canarias es el fenómeno migratorio que ha pasado de 77.594 extranjeros en las Islas en el año 2000 a contar con 172.644 en 2006, un incremento del 120%, dato además subestimado ya que no contempla la creciente entrada de inmigrantes ilegales.

Ante esta situación, las empresas canarias, y en especial las empresas TIC, no pueden pasar por alto las características de estos nichos de mercado, analizando e intentando satisfacer las necesidades de los mismos. Por una parte, el colectivo de personas mayores tiene necesidades relacionadas básicamente con el

3 2,1 es considerada la tasa de reemplazo, que es la que garantiza que en una población se producirá el reemplazo generacional.

aumento del número de horas destinadas a actividades de ocio o de relaciones con otras personas, contando, en algunos casos, con problemas de desplazamiento en su vida diaria, por lo que el uso de las TIC puede desempeñar un papel muy importante para este colectivo. Por otra parte, la inmigración ha convertido a Canarias en destino de trabajadores de servicios y construcción que provienen de otras regiones de España, así como de noreuropeos mayores que establecen su residencia hibernal o para su jubilación, o desplazados de Colombia, Cuba, Venezuela, Argentina, África subsahariana y, mayoritariamente, de Marruecos, buscando mejorar su calidad de vida, siendo una de sus necesidades principales la comunicación constante con sus países de origen. Obviamente, aquí las TIC también juegan un papel crucial aunque, en algunos casos, como es el caso de los noreuropeos, las empresas se verán con la necesidad de mejorar o desarrollar nuevos productos para atender a los mismos debido, principalmente, a que provienen de países con tecnologías más avanzadas que las que se encuentran en Canarias.

Analizando el nivel educativo, España se encuentra mal posicionada, en el puesto 24 en el índice de desarrollo de la educación (UNESCO, 2007), por debajo

de casi todos los países de la Unión Europea, siendo la variable peor valorada el gasto público en educación con respecto al PIB, inferior a la media de los países desarrollados. No obstante, para el año 2007 se prevé un incremento del gasto en educación en una cifra cercana al 8%, lo que apunta hacia un cambio de tendencia en el comportamiento de los últimos diez años.

En cuanto al número de estudiantes por niveles educativos (INE, 2007a), en España destacan los aumentos de alumnado para la Educación Infantil y Primaria, mientras que el alumnado de las enseñanzas de Educación Secundaria



Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional continúa estabilizado, debido, entre otros factores, a la incorporación de alumnos extranjeros. Por su parte, continúa el descenso del alumnado iniciado hace unos años en la Educación Universitaria, consecuencia de la disminución de población en el grupo de edad que cursa estos estudios (la cohorte de edad estándar es de 18 a 24 años). En Canarias, sin embargo, la disminución en el número de alumnos es común tanto para las enseñanzas universitarias (3,5%) como para las no universitarias (1,9%) (ISTAC, 2006a), escapando a esta tendencia sólo la matrícula en ciclos formativos de Formación Profesional, tanto de grado medio como de grado superior, según datos consultados en la web de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes⁴. En lo que a la educación en tercer ciclo se refiere, según *Datos y Cifras del Sistema Universitario* (MEC, 2007), en España los alumnos matriculados han ido creciendo en los diez últimos años. Sin embargo, en Canarias, según el ISTAC (curso

2001/2002), la matrícula en tercer ciclo es estable, pasando de 2.104 alumnos en el curso 1997/1998 a 2.141 en el curso 2001/2002. Con carácter general, la tendencia a la baja del alumnado universitario puede hacer peligrar la disponibilidad de recursos humanos especializados en TIC.

A este respecto, y siguiendo las conclusiones aportadas por el informe *eEspaña 2007* (Fundación Orange, 2007), Canarias es, junto con Baleares, una de las regiones en las cuales las empresas tienen mayores dificultades para contratar a trabajadores con conocimientos en TIC debido a la carencia de especialistas. Estos resultados se producen a pesar de que, en la actualidad, la oferta formativa es amplia e incluye asignaturas específicas en TIC tanto en la formación secundaria superior como en la universitaria, además de asignaturas de conocimiento general relacionadas con las TIC en la Educación Primaria y Secundaria (CODE Consulting, 2006). Concretamente, para el curso 2005/2006, el MEC incluye en la Formación Profesional diversos ciclos formativos de grado medio y superior relacionados con la familia profesional de la Informática y de la Electricidad y Electrónica (ver tabla 3). En Canarias el número de alumnos matriculados en la familia profesional de la Informática en

4 Portal de la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos. Familias profesionales. "http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/WebFP/Scripts/OeFiltroFamilias.asp" [Fecha de consulta: septiembre 2007].

el curso 2005/2006 asciende a 1.436 estudiantes, mientras que los matriculados en Electricidad y Electrónica se elevan a 2.250, lo que representa el 6,6 y el 10,3% del total matriculado en Formación Profesional, respectivamente, según datos de la Consejería de

Educación, Universidades, Cultura y Deportes. Estos porcentajes son levemente inferiores a los hallados para el conjunto nacional, donde la matriculación en Informática representa el 8,9% y en Electricidad y Electrónica el 11,8% (MEC, 2006).

Tabla 3. Oferta Formación Profesional relacionada con las TIC

FAMILIA PROFESIONAL	INFORMÁTICA	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
Ciclo formativo de grado medio	Explotación de Sistemas Informáticos	Equipos Electrónicos de Consumo Equipos e Instalaciones Electrónicas
Ciclo formativo de grado superior	Administración de Sistemas Informáticos Desarrollo de Aplicaciones Informáticas	Desarrollo de Productos Electrónicos Instalaciones Electrotécnicas Sistemas de Regulación y Control Automático Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

Fuente: MEC, curso 2005/2006

En cuanto a la Formación Universitaria, según el ISTAC, en el curso académico 2005/2006 en Canarias, el 28% de los alumnos estudió en la rama técnica, por detrás del 49% que se matriculó en la rama de ciencias sociales y jurídicas. Dentro de la técnica, destaca la matriculación en las titulaciones de ciclo corto (69%) con respecto a las de ciclo largo (31%), aunque destacando en ambos

ciclos las titulaciones de Arquitectura e Ingeniería Industrial. Entre las titulaciones relacionadas con las TIC, en el ciclo corto, se encuentran Ingeniería Técnico en Telecomunicaciones, Ingeniería Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniería Técnico en Informática de Gestión, en las que cursan el 11, el 10 y el 8% de los alumnos, respectivamente. Entre las titulaciones de ciclo largo, se encuentran las

titulaciones de Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicaciones, alcanzando el 16 y el 11% de las matrículas, respectivamente. Por su parte, en cuanto a la educación en Tercer Ciclo, según *Datos y Cifras del Sistema Universitario* (MEC, 2007), destacan en relación al número de matriculados, el área de conocimiento de ciencias sociales y jurídicas y de ciencias de la salud, seguido de ciencias experimentales, quedando muy por debajo el área de ingeniería y tecnología junto a la de humanidades.

Como formación complementaria a las TIC, se encuentra la importancia del conocimiento de una lengua extranjera por parte de la población, sobre todo si tenemos en cuenta que el inglés es clave para el desarrollo profesional del capital humano, especialmente en algunos sectores como el de las TIC. Por otra parte, y dado que los mercados naturales de expansión en el exterior se ubican en Latinoamérica o África, la utilización compartida del castellano en los primeros y el conocimiento del francés por parte de la población canaria para facilitar la comunicación con los segundos, puede ser relevante de cara a una posible expansión hacia estos continentes. Ahora bien, ante la inexistencia de estudios actualizados que informen sobre el grado de conocimiento de idiomas por parte de la

población residente en Canarias, analizamos la realidad actual a través de los datos disponibles sobre las Enseñanzas de Régimen Especial en Idiomas (INE, 2005; Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, 2006; MEC, 2001, 2006). Destaca, en primer lugar, que el número de escuelas oficiales de idiomas en Canarias ascendía a 24 en el curso 2004/2005, lo que representaba el 10,6% del total de estos centros en España. En estas escuelas se imparte docencia en los idiomas de inglés, alemán, francés, italiano y chino, además de español para extranjeros. A este respecto, el número de alumnos interesados en el estudio de la lengua inglesa representa la mayoría (61,8%), seguido a distancia de los que estudian alemán (19,7%) y francés (12,0%). En términos globales, es interesante resaltar que mientras que el 4% de la población española reside en Canarias, el 7,3% de los matriculados en escuelas oficiales de idiomas en todo el país se ubican en esta Comunidad Autónoma, lo que evidencia el interés de los residentes canarios por vencer la barrera que el desconocimiento de idiomas representa para integrarse y prosperar en la sociedad y en el mercado laboral en la actualidad. Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos, en Canarias no existe aún un verdadero entorno multilingüe.

3.3.2. Modernización social

Ya hemos indicado en la introducción de este documento que vivimos en un profundo proceso de cambio que nos está conduciendo desde la sociedad postindustrial a la sociedad de la información y el conocimiento. En esta situación, el conocimiento del estado actual de la sociedad en materia de uso de las TIC por parte de la población es importante para cualquier empresa, ya que le permite conocer la situación de su demanda potencial así como la dirección hacia la que dirigir sus esfuerzos.

En este contexto, los resultados del informe *El Sistema Español de Innovación 1998*, revisado en 2004, presentan a la sociedad española como una de las que posee un nivel más bajo de conocimiento sobre cuestiones científicas y tecnológicas, pero que sin embargo declara poseer gran interés por las mismas. En este sentido, y en lo que el uso de las nuevas tecnologías se refiere (e.g., uso del ordenador, acceso a internet, etc.) existen ciertas diferencias en el comportamiento de la población atendiendo al perfil sociodemográfico de la misma, las cuales se observan tanto en el conjunto nacional como en Canarias (Telefónica, 2007; INE, 2006; ISTAC, 2006b). Así por ejemplo, y en

cuanto al acceso a internet en Canarias, en línea con lo que sucede en el conjunto nacional, los datos muestran diferencias relativas a: (a) el género, a favor de los hombres (58,1% de los varones y 55,9% de las féminas); (b) la edad, a favor de los más jóvenes (el 88,5% de los comprendidos entre los 16 a 29 años, porcentaje que va disminuyendo hasta llegar al 34,6% para los canarios que poseen entre 45 y 64 años); (c) la situación laboral, levemente a favor de los ocupados (el 66,3 % frente a 65,8 de los parados); y (d) el nivel de estudios, a favor de los de mayor formación (el 18,7% de los que poseen estudios primarios, el 64% de los que poseen Educación Secundaria y el 94,1% con Educación Superior). Finalmente, y con carácter general, destaca el uso del ordenador en la población canaria, ya que el 57% de los individuos de entre 16 a 74 años afirma haberlo utilizado en los últimos tres meses, dato que supera la cifra nacional del 53% y muy cercana a la media europea del 58%.

Continuando con el análisis y centrándonos en el comercio electrónico, destaca que éste sigue teniendo en España una tasa de penetración muy baja (siendo utilizada tan sólo por el 11% de la población entre 16 a 74 años), al preferirse la compra presencial, dudar sobre la seguridad, la privacidad de los datos

o por no tener necesidad (INE, 2006). En Canarias la situación empeora, pues sólo un 7% de la población de 16 a 74 años ha usado internet para comprar en los últimos tres meses (ISTAC, 2006b), cifra muy inferior a la media estatal y a la europea. Es probable que una de las razones de esta situación, adicionales a las ya apuntadas para el conjunto nacional⁵, sea la aduana canaria, que causa un nivel elevado de problemas a la entrada de bienes, tanto por la burocracia que impone como por los costes que se repercuten a las mercancías, lo que provoca que para las empresas nacionales y extranjeras no sea un nicho rentable dirigir sus productos hacia Canarias. Debido a ello, para los consumidores canarios se convierte en mucho más caro e, incluso en algunos casos, imposible, comprar en las tiendas existentes en internet. Como consecuencia, las principales compras realizadas desde Canarias son de productos que no exigen el transporte de un bien físico (e.g., pasajes de avión).

5 Cuando los canarios consiguen comprar en internet, sus mayores preocupaciones son la seguridad (32%) y la privacidad de las transacciones (30%).

3.4. DIMENSIÓN TECNOLÓGICA: INFLUENCIAS GENERALES

3.4.1. Infraestructuras en telecomunicaciones

El Plan Avanza 2006-2010 señala que en el ámbito de las infraestructuras de telecomunicación es necesario mantener y mejorar el nivel de convergencia con los países europeos, pues España presenta aún desviaciones críticas en comparación con el resto de los países miembro, sobre todo en el objetivo de cumplir el criterio de cobertura plena en lo referente al acceso a los servicios de banda ancha. Ante esta situación, en este Plan se establecieron dos grandes objetivos a promover desde la Administración. Por un lado, la extensión de infraestructuras en áreas con demanda desatendida y, por otro, el fomento de redes y servicios de banda ancha y de móviles. El Plan también señala que para acelerar la inversión en infraestructuras se deberán tomar medidas destinadas a incrementar la seguridad jurídica en el despliegue de redes, homogeneizando en lo posible las diferentes normativas existentes a nivel estatal, autonómico y local.

El desarrollo de las infraestructuras en Canarias se vertebra actualmente con el Plan de Infraestructura Tecnológica de la

Administración Pública Canaria (PITAC), que identifica tres actuaciones: (a) el corredor interinsular de telecomunicaciones, que tiene por objetivo la interconexión de las diferentes islas mediante comunicaciones de fibra óptica; (b) la red de comunicaciones móviles para seguridad y emergencias, con el objeto de conseguir un desarrollo global y armonizado del sector de las telecomunicaciones; y (c) los anillos troncales metropolitanos, que buscan reforzar y consolidar la red corporativa de voz y datos en la denominada Red Atlántida.

En líneas generales, se puede decir que las infraestructuras en telecomunicaciones existentes en el archipiélago son peores que las del resto de España. Así, y aunque las infraestructuras internas del territorio son similares a las del resto del país, la escasa conectividad exterior de Canarias, con un único proveedor (Telefónica) de conectividad de elevada velocidad entre la península y Canarias, dificulta en gran medida la entrada de operadores alternativos. Ante ello, algunos operadores han iniciado conversaciones con el Gobierno de Canarias para el posible tendido de un nuevo cable submarino con el objeto de reducir los altos costes derivados, principalmente, de las condiciones que Telefónica impone a la hora de alquilar capacidad de banda de este cable; por otra parte, las

comunicaciones por satélite no se consideran una alternativa viable por su elevado precio, además de sufrir retrasos y ofrecer poca interactividad (CODE Consulting, 2006).

Con respecto a las redes usadas dentro de Canarias, podemos destacar las siguientes características:

- En las redes para transmisiones de voz y datos existe una importante primacía por parte de Telefónica (par trenzado), seguida a una gran distancia por ONO (fibra óptica). El resto de las compañías alquilan las redes de Telefónica con precios regulados, lo que hace que su rentabilidad no pueda ser elevada (CODE Consulting, 2006). En concreto, el 83% de las viviendas con conexión a internet utiliza la línea ADSL como forma de conexión, siendo muy inferior el uso de otras tecnologías como la red de cable (10%), la telefonía móvil (7%) u otras formas de banda ancha (6%) (ISTAC, 2006b).
- En cuanto a las redes inalámbricas públicas, Canarias no destaca precisamente a nivel nacional en el despliegue de las mismas, limitándose a alguna iniciativa puntual más a nivel de pruebas que realmente puestas en producción. Es una situación sor-

prendente, pues hubiera sido lógico pensar que Canarias, dada la gran cantidad de turistas que la visitan, podría ser un lugar ideal para el despliegue de este tipo de infraestructuras. Si bien se suele plantear la excusa de las dificultades orográficas para este despliegue, no parece que sea muy válida. En este sentido, existen muy buenas expectativas con la llegada de las redes WiMax, por su gran capacidad de cubrir territorios amplios e incluso con orografías montañosas.

Para finalizar, entre los proyectos en infraestructuras en curso, señalar el

convenio entre el Cabildo de Tenerife y la compañía norteamericana de servicios informáticos Terremark, a través del cual se ha suscrito un acuerdo para implantar en Tenerife un punto neutro de interconexión dedicado a África que debería empezar a operar en 2008.

3.4.2. Penetración de las TIC

Según el informe *La Sociedad de la Información en España 2006* (Telefónica, 2007), la apuesta por la mejora de infraestructuras tecnológicas tiene su fruto en muchos de los indicadores referentes a ciudadanía, sector empresarial o la propia Administración Pública, por lo



que el análisis de la implantación de las TIC por ámbitos permite conocer el grado de utilización o explotación de las infraestructuras disponibles. Con esta finalidad, en los siguientes párrafos trataremos el uso de las TIC en distintos contextos.

En el ámbito empresarial, según el informe *eEspaña 2007* (Fundación Orange, 2007), prácticamente los indicadores de la sociedad de la información en 2006 se han mantenido idénticos a los del ejercicio anterior, si bien se aprecia un incremento en el uso de internet, correo electrónico y ordenador, sobre todo en aquellas empresas en que la totalidad de sus empleados tienen acceso a las TIC, siendo la conexión a internet mayoritariamente a través de banda ancha. Por otra parte, según datos del INE (2007a), en 2005 la mitad de las empresas con acceso a internet disponía de página web, un 4% más que en el año anterior, llegando esta cifra al 83% de las empresas con más de 250 asalariados. En cuanto al uso de comercio electrónico, sólo el 8% vende frente al 16% que realiza compras, siendo el principal destino de las ventas España (84%) y el resto de países europeos (10%). Entre los motivos de venta por internet se encuentra la búsqueda de mejora de la imagen de la empresa, así como el mantenerse a la altura de los competidores.

Con respecto a Canarias, según el informe *Penetración Regional de la Nueva Economía 2007* (Centro de Predicción Económica N-economía, 2006), nuestra región se encuentra por debajo de la media española en cuanto a personal que utiliza ordenador e internet, empresas con página web y empresas con comercio electrónico. Según el INE (2007a), en 2005 tan sólo el 41% declara que ha llevado una sustitución significativa del correo tradicional por el de sistemas electrónicos de comunicación durante los últimos cinco años. En cuanto a los motivos por los que usan internet, se encuentran principalmente el buscar información y obtener servicios bancarios y financieros, además de acceder a aplicaciones definidas para el negocio, recibir productos o servicios digitales, o analizar el comportamiento del mercado. Entre las empresas que poseen página web, el uso principal va destinado a la presentación de la empresa y de sus productos, siendo escasa su explotación para otros aspectos como la personalización para sus clientes, la distribución de productos o la provisión de servicios posventa. En cuanto al personal de estas empresas, únicamente el 25% posee personal especializado en TIC, declarando el 17% que ha tenido dificultades en la contratación de personal con conocimientos en esta materia.

El informe *eEspaña 2007* (Fundación Orange, 2007) muestra, para las Administraciones Públicas, que en 2006 España y Bélgica se encuentran en una situación aventajada en lo que concierne a la administración electrónica (la denominada eAdministración) dirigida a empresas, pero en cambio no sucede así en la de los ciudadanos. A pesar de ello, en España más de ocho millones de españoles han demandado servicios de eAdministración en 2006, siguiendo la senda de crecimiento en los últimos años, la cual también se observa en la demanda por parte de las empresas (el 62% de las empresas españolas con más de diez empleados son usuarias frente al 35% de las que poseen menos de diez empleados).

Por comunidades autónomas, Asturias se sitúa en una posición avanzada, seguida por un grupo de seis comunidades autónomas (Cataluña, Andalucía, Madrid, Galicia, País Vasco y Murcia), que obtienen también una buena puntuación. Canarias se encuentra, según el citado informe, en una posición poco ventajosa, con una baja disponibilidad de servicios de administración electrónica y con una baja demanda por parte de la población. Es decir, que Canarias no es un referente en el tema a nivel nacional, pero tampoco sus ciudadanos exigen un mayor ritmo de implantación a la Administración.

Para la educación no universitaria, las TIC representan un conjunto de herramientas que pueden apoyar de una forma muy eficaz y eficiente la transmisión de conocimientos. Por tal razón se ha incluido en el Plan Avanza una serie de iniciativas («Internet en el Aula» e «Internet en la Escuela») que tratan de transformar una educación basada en modelos tradicionales en una educación orientada y cimentada en la sociedad de la información y la comunicación, en la que se utilicen las TIC de forma intensiva en el proceso educativo. Para ello las iniciativas se dirigen a buscar el aumento de la confianza de la comunidad educativa en la tecnología, el asesoramiento tecnológico permanente a docentes y familias, el incremento de servicios y contenidos educativos digitales de calidad y utilidad, el refuerzo del equipamiento existente en los espacios docentes, el dinamizar el uso de las TIC en el entorno familiar y educativo, así como el conseguir que las escuelas y los centros de formación se conviertan en centros de adquisición de conocimientos abiertos a toda la comunidad educativa.

Para conocer el grado de penetración de las TIC en la educación, el informe *eEspaña 2007* (Fundación Orange, 2007) utiliza como variables de medida el número de alumnos por ordenador y el grado de conexión a internet en los cen-

tros educativos, encontrando que el número medio de alumnos por ordenador destinado a la docencia en los centros de enseñanza ha experimentado una mejora en todas las comunidades autónomas, aunque no con la misma intensidad. Así, Andalucía, Ceuta y Melilla, partiendo de una situación muy desfavorable, han conseguido una mejora considerable. A su vez, Extremadura, con una situación inicial aceptable, cuenta con la mejor ratio de alumnos por ordenador (2,8 frente a una media nacional de 10,3). En cuanto a la calidad de conexión a internet en los centros educativos, este informe encuentra la existencia de una mala conexión por parte de la mayoría de los centros de toda España; sin embargo, cuando analiza el porcentaje de ordenadores de los centros que están conectados a internet, España muestra una evolución favorable, llegando a alcanzar la situación de otros países europeos. En este contexto, se observa que Canarias aún se encuentra con un número de alumnos por ordenador elevado, mostrando una ratio de 20 en el curso 2002/2003 y 15 en el curso 2004/2005. En cuanto a la conexión de los centros, el 58% de ellos se encuentran conectados con banda ancha, valor muy inferior a la media nacional, que llega hasta el 79%.

En el ámbito sociosanitario, el Plan Avanza considera como uno de los retos

más importantes la incorporación de las TIC a la sanidad pública y privada. En tal sentido, los esfuerzos realizados a nivel nacional en eSanidad están empezando a dar sus frutos, situando a España en un estadio de desarrollo equiparable, e incluso superior en algún caso, a los países de nuestro entorno. Actualmente, y en términos absolutos, la comunidad que más destina a informática sanitaria es Madrid, seguida de Andalucía, Cataluña y Valencia. Sin embargo, en función de la inversión pública sanitaria en TIC por habitante, Aragón resulta ser la que realiza un mayor esfuerzo, con una inversión anual superior a diecisiete euros por habitante, situándose a mucha distancia Navarra y Madrid, con cerca de ocho euros de inversión por habitante. Canarias se encuentra, junto con Andalucía, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Murcia y Baleares, con una inversión muy inferior, alrededor todas ellas de los cinco euros por habitante (Fundación Orange, 2007).

Tal y como recoge el informe *La Sociedad de la Información en España 2006* (Fundación Telefónica, 2007), el uso de las TIC en los hogares se puede medir a través del grado de acceso a las infraestructuras y la disponibilidad de terminales, entre otros. Con estos parámetros, España se encuentra entre los países con menor tasa de penetración

en el contexto europeo, si bien, en general, esta situación se da en todo el arco mediterráneo cuando se compara con los países nórdicos y centroeuropeos. En Canarias, la situación es aún más desfavorable, aunque levemente. De forma más específica, y atendiendo a las cifras aportadas por el INE (2006) para el conjunto nacional y el ISTAC (2006b) para el contexto canario, se pueden contrastar estas diferencias. Así, y en primer lugar, mientras que el 58% de los hogares españoles dispone de algún tipo de ordenador, este porcentaje se reduce al 54,5% para Canarias, siendo muy similar la distribución entre las islas.

En segundo lugar, y en cuanto al acceso a internet, el ritmo de crecimiento de usuarios se ha mantenido en España en los últimos años; sin embargo, la situación aún no es la óptima, ya que actualmente sólo un 41% de los hogares cuenta con acceso a internet, muy por debajo de la media europea. En Canarias este porcentaje se reduce hasta el 39%, de forma que, en comparación con el resto de las comunidades, la sitúa en el noveno puesto en cuanto a proporción de hogares con conexión a internet. Sin embargo, destaca positivamente el incremento de la penetración de internet en los hogares canarios en veintiocho puntos en los últimos cinco años. Entre islas, Gran Canaria es la que tiene un mayor porcentaje de viviendas con conexión a

internet (46%), siendo La Gomera la que presenta la menor tasa, con un 21%. Finalmente, y en cuanto a telefonía, las cifras indican una muy elevada cobertura de la misma, ya que el 98% de los hogares españoles dispone de teléfono fijo o móvil, al tiempo que en Canarias el 90,8% de las viviendas cuentan con teléfono móvil y el 71,9% con teléfono fijo.

Por tanto, de la observación conjunta de la información aportada para los diferentes contextos de uso de las TIC, se puede deducir que en Canarias aún quedan retos por cumplir hasta alcanzar la necesaria madurez tecnológica en cada uno de los ámbitos analizados, por lo que las empresas del sector TIC del archipiélago aún se encuentran en un entorno competitivo con amplio potencial de crecimiento.

3.4.3. Inversiones en TIC en porcentaje del PIB

El informe eEspaña 2007 (Fundación Orange, 2007) señala un empeoramiento general de la posición relativa de nuestro país ante la consecución de algunos de los objetivos en TIC, entre los que se encuentra el gasto total en TIC en porcentaje del PIB, lo que refleja la necesidad de un mayor esfuerzo presupuestario. Según los datos de este informe, en España el porcentaje global se sitúa aproximadamente un punto porcentual por

debajo de la media europea (5,5%), siendo aún muy superior el gasto destinado a comunicaciones (3,8%) con respecto a tecnologías de información (1,7%).

Así, y teniendo en cuenta la distribución de la financiación del Plan Avanza para el año 2006, la inversión en sociedad de la información y el conocimiento se situó en el 0,09% del PIB, siendo Extremadura la comunidad donde se realizó un esfuerzo inversor relativamente mayor (0,168%), mientras que Navarra y País Vasco son las que menos esfuerzos realizaron (por debajo del 0,060%). Por su parte, Canarias se sitúa cerca de la media nacional con 0,098%. La mayor parte de la financiación de las políticas de fomento de la sociedad de la información y el conocimiento procede de fondos del Gobierno Central, encontrándose Canarias entre las comunidades autónomas donde este apoyo tiene un mayor peso, con valores de financiación estatal sobre el total invertido en Canarias para este concepto superiores al 77%. En cuanto al esfuerzo financiero con fondos autonómicos, en porcentaje del PIB regional, Canarias se posiciona entre las comunidades que menos destina con el 0,022%.

3.4.4. Organismos de apoyo y gestión de la I+D+i

En Canarias existe un conjunto de organismos que apoyan el desarrollo de las

empresas de I+D+i y, por ende, de aquellas que compiten en el sector TIC. Dichos agentes no sólo apoyan a las empresas de base tecnológica, sino que potencian indirectamente el desarrollo de las mismas a través del impacto de las políticas aplicadas para fortalecer y modernizar el tejido empresarial canario, mayoritariamente formado por pymes.

Uno de ellos es la Red Canaria de Centros de Innovación y Desarrollo Empresarial (Red CIDE), que tiene como objeto propiciar la mejora de las pymes canarias a través del aumento de sus actividades de I+D+i y, principalmente, mediante el uso del conocimiento y tecnología que se desarrolla en la región. Una de las labores realizadas por esta red ha sido la de ofrecer en su página web una clasificación del conjunto de organismos de apoyo y gestión de la I+D+i, tanto a nivel europeo como nacional y regional, que no sólo ofrecen apoyo financiero sino también asesoramiento, formación, ayuda a la internacionalización, o al desarrollo de actividades innovadoras. A continuación usamos la información proporcionada por dicha Red para exponer los principales organismos existentes:

- Entre los que fomentan y apoyan la innovación y la cooperación empresarial se encuentra el Instituto Tecnológico de Canarias, que tiene como

objetivo contribuir al desarrollo de las empresas canarias, prestándoles servicios, e impulsar tecnológicamente al archipiélago; y las dos fundaciones universitarias (Fundación Universitaria de Las Palmas y Fundación de Empresa Universidad de La Laguna), orientadas a impulsar y difundir las actividades relacionadas con la investigación, tratando de acercar las universidades a las empresas y viceversa.

- Entre los que apoyan la **emprendeduría y la financiación de empresas de base tecnológica** a través del asesoramiento, formación, dotación de equipamiento o infraestructuras, encontramos un amplio conjunto de organismos, ya que como veremos, todos los agentes del sector realizan algún tipo de iniciativas en este ámbito: el Instituto Tecnológico de Canarias, el Cabildo de Gran Canaria y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria con su Unidad de Promoción de Empresas; el Cabildo de Gran Canaria con su programa Gran Canaria Emprende; la Sociedad de Desarrollo de Santa Cruz de Tenerife; la Universidad de La Laguna y la Fundación Universitaria de Las Palmas; la Federación Canaria de Desarrollo Rural; las cámaras de comercio (Cámara de Comercio de Las Palmas y Cámara de Comercio de

Santa Cruz de Tenerife); la Sociedad de Fomento de Tenerife; o la Federación Provincial de Empresarios del Metal y las Nuevas Tecnologías de Santa Cruz de Tenerife.

- Entre los que apoyan la **transferencia de tecnología** se encuentran el Centro de Enlace para la Innovación del Sur, el cual promueve la innovación y la transferencia de tecnología desde y para Canarias, Andalucía, Ceuta y Melilla con el resto de Europa y terceros países; la Fundación Universitaria de Las Palmas, a través de su Unidad de Promoción de la Innovación; la Fundación Empresa Universidad de La Laguna, a través de su Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación; así como las universidades canarias, a través de los grupos, centros e institutos de investigación.
- Entre los organismos **generadores de I+D+i** se encuentran la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, a través de los grupos, centros e institutos de investigación, así como del Parque Científico y Tecnológico; la Universidad de La Laguna, a través de los grupos, centros e institutos de investigación, así como de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación; el

Instituto Tecnológico de Canarias; o más especializados en un sector, como el Instituto Astrofísico de Canarias, el Instituto Canario de Ciencias Marinas, o la Fundación Canaria de Investigación y Salud.

- Entre los que fomentan la participación de las pymes en proyectos europeos se encuentra, entre otras, la Red Pymera, que además de informar y asesorar sobre los proyectos del VII Programa Marco, incentiva la cooperación entre pymes, universidades y centros de innovación y tecnología en dichos proyectos.
- Por último, entre los que apoyan la expansión hacia mercados exteriores de las empresas canarias, se encuentran Proexca, las Cámaras de Comercio Canarias o el ICEX, además de Africainfomarket en cuanto a la inversión en países africanos.

3.5. DIMENSIÓN TECNOLÓGICA: LA INNOVACIÓN

3.5.1. Inversión en I+D como motor de la innovación

Puesto que la innovación realizada en una región viene condicionada en gran medida por la inversión en I+D, centrare-

mos este subapartado en la exposición de la situación de Canarias para esta magnitud. A este respecto, en 2005 sólo un 0,59% del PIB fue destinado a I+D, frente al 1,13% a nivel nacional. Esto sitúa a Canarias como una comunidad que dedica a la I+D la mitad que la media del país, una cantidad que, además, es aproximadamente un sexto del 3% del PIB que se admite de modo generalizado como el porcentaje necesario para garantizar la competitividad de una región. Se encuentra también muy alejado del 2% propuesto por el Programa Ingenio 2010, que formula la estrategia en I+D+i española para los próximos años.

Este 0,59% sitúa a Canarias en el cuarto puesto del Estado por la cola, sólo superada con menor intensidad de gasto en I+D (ver tabla 4) por Cantabria (0,45%), Castilla- La Mancha (0,41%) y Baleares (0,28%). Como nota de referencia, indicar que en 2005 hubo tres regiones que alcanzaron o superaron el 1,5% de inversiones en I+D sobre su PIB; éstas fueron Madrid, Navarra y País Vasco. Desde el punto de vista de las personas dedicadas a la I+D, los datos son muy similares. Sólo el 0,56% de los ocupados en Canarias se dedica a esta actividad ampliamente entendida frente al 1,01% a nivel nacional (Cotec, 2007). Analizado como parte proporcional del Estado español, Canarias representa el

4% de la población total, pero su inversión en I+D es de únicamente el 2,10%.

Si analizamos la inversión en I+D por agentes clave (empresas, Administraciones públicas e instituciones de educación superior), queda claro dónde se

sitúa el déficit en Canarias (véase tabla 5). Porcentualmente, el 47% de la inversión en I+D se lleva a cabo en la educación superior, frente al 29% nacional; el 29% lo asumen las Administraciones públicas, frente al 17% a nivel nacional; pero sólo el 23% de su inversión en I+D

Tabla 4. Gasto y personal en I+D en 2005

CC.AA.	GASTO EN I+D (% PIB REGIONAL)	PERSONAL EN I+D (% OCUPADOS)
Andalucía	0,84	0,72
Aragón	0,79	1,02
Asturias	0,70	0,70
Baleares	0,28	0,30
Canarias	0,59	0,56
Cantabria	0,45	0,48
Castilla y León	0,89	0,91
Castilla - La Mancha	0,41	0,32
Cataluña	1,35	1,26
Comunidad Valenciana	0,99	0,83
Extremadura	0,69	0,43
Galicia	0,89	0,79
Madrid	1,82	1,73
Murcia	0,75	0,82
Navarra	1,67	1,78
País Vasco	1,48	1,44
La Rioja	0,66	0,73
Total España	1,13	1,01

Fuente: Centro de Predicción Económica N-economía (2006)

Nota: Total España incluye Ceuta y Melilla

es llevada a cabo por empresas, frente al 54% a nivel nacional.

En relación con el PIB, las empresas canarias se sitúan a la cola de la inversión en I+D a nivel nacional, quedando sólo superadas en este *ranking* negativo por las empresas

extremeñas. Es decir, comparativamente respecto al resto de España, la inversión en I+D que se realiza en Canarias presenta una grave carencia en el área empresarial.

En cuanto a la educación superior, aunque más de un 47% de la inversión en

Tabla 5. Gasto en I+D por los distintos sectores

CC.AA.	EMPRESAS	AA.PP.	EDUCACIÓN SUPERIOR	TOTAL
Andalucía	32,3	23,2	44,5	100
Aragón	56,5	19,6	23,9	100
Asturias	47,6	16,8	35,6	100
Baleares	23,6	21,7	54,7	100
Canarias	23,4	29,4	47,2	100
Cantabria	39,3	25,1	35,5	100
Castilla y León	55,5	8,3	36,2	100
Castilla – La Mancha	43,8	16,0	40,2	100
Cataluña	63,4	11,4	25,1	100
Com. Valenciana	37,6	13,2	49,2	100
Extremadura	23,1	22,4	54,4	100
Galicia	43,4	15,8	40,8	100
Madrid	57,6	25,4	17,0	100
Murcia	44,7	17,2	38,1	100
Navarra	66,0	3,3	30,7	100
País Vasco	77,8	4,2	18,1	100
La Rioja	67,1	10,3	22,7	100
Total España	53,9	17,0	29,0	100

Fuente: Elaboración propia a partir de Centro de Predicción Económica N-economía (2006)

Nota: Total España incluye Ceuta y Melilla

I+D de Canarias procede de este sector, las cifras de producción no son halagüeñas: baja producción científica a nivel internacional (3,92 publicaciones por 10.000 habitantes y año frente a 5,46 a nivel nacional, el quinto peor) y a nivel nacional (0,70 frente a 1,03, el tercero peor), y bajo nivel de patentes solicitadas (25 por millón de habitantes frente a 68 a nivel nacional, el segundo peor) y de patentes concedidas (12 frente a 52, el peor de todo el Estado). En cualquier caso, estos datos han de ser interpretados con cautela debido a que el PIB regional en términos absolutos es bajo en comparación con el resto de España (más de 2.000 euros per cápita de diferencia con respecto a la media nacional), y aparte el porcentaje del PIB destinado a I+D también es comparativamente reducido, por lo que en euros la inversión que se realiza en Canarias, y más particularmente en el seno de las universidades y otros centros de investigación, no es una magnitud elevada.

3.5.2. Indicadores de innovación empresarial

Por porcentaje de empresas innovadoras respecto al total de empresas, Canarias también ocupa la penúltima posición, sólo superada por Baleares (véase tabla 6), si bien es posible que este dato nega-

tivo pueda quedar parcialmente justificado por el gran número de empresas de servicios turísticos básicos (restauración, por ejemplo) que operan en ambas comunidades. Por último, la cifra de negocio debida a la innovación es en Canarias tan sólo del 5,9%, frente a un 15,6% en el total nacional, mostrando únicamente dos regiones (Castilla – La Mancha y Extremadura) una ratio peor.

Las empresas pueden incrementar su calidad y su productividad y, por tanto, su competitividad, pero esto requiere innovación, de productos, de procesos o ambas conjuntamente (Cotec, 1994). Por comunidades autónomas (véase tabla 7), Cataluña y Madrid son las que poseen una mayor actividad innovadora, seguidas de Valencia y Andalucía, destacando en todas ellas la mayor existencia de empresas que innovan en procesos en comparación con las que lo hacen en productos o ambos a la vez. Por su parte, en cuanto a la intensidad de innovación -medida por los gastos en actividades innovadoras respecto a la cifra de negocio- destacan Aragón, País Vasco y Navarra (con una intensidad de 1,42, 1,34 y 1,25, respectivamente). En este contexto, Canarias se sitúa en el puesto octavo en el ranking de intensidad de innovación con un valor de 0,4, siendo su mayor innovación también en procesos.

Tabla 6. Empresas innovadoras y resultados de la innovación en 2003-2005

CC.AA.	EMPRESAS INNOVADORAS		% DE LA CIFRA DE NEGOCIO DEBIDA A PRODUCTOS NUEVOS Y MEJORADOS
	Nº EMPRESAS INNOVADORAS	% SOBRE TOTAL EMPRESAS	
Andalucía	6.135	25,1	8,3
Aragón	1.387	27,4	10,9
Asturias	768	23,6	21,1
Baleares	728	15,8	7,0
Canarias	1.781	23,1	5,9
Cantabria	495	24,5	22,0
Castilla y León	1.905	25,9	12,7
Castilla – La Mancha	1.510	23,6	5,4
Cataluña	10.727	30,2	13,6
Com. Valenciana	5.721	27,6	10,6
Extremadura	613	23,5	5,6
Galicia	2.189	23,7	19,0
Madrid	7.998	29,6	20,5
Murcia	1.414	23,9	8,9
Navarra	909	32,3	28,4
País Vasco	2.801	29,1	8,0
La Rioja	408	29,7	9,7
Total España	47.529	27,0	15,6

Fuente: Centro de Predicción Económica N-economía (2006)

Nota: Total España incluye Ceuta y Melilla. Empresas de 10 o más empleados

3.5.3. Innovación en TIC

Canarias se encuentra en una posición débil en materia de innovación en TIC; en concreto, entre las cinco últimas del país.

Esta posición lastra gravemente la implantación de las TIC en Canarias, tal y como se desprende del informe Penetración Regional de la Nueva Economía 2007 (Centro de Predicción

Económica N-economía, 2006). El citado estudio analiza la implantación de las TIC usando cuatro variables: innovación en TIC, penetración de TIC en las empresas, penetración de TIC en las Administraciones públicas y penetración de TIC en los hogares (ver tabla 8). Como ha quedado explicado más arriba, estas variables no son independientes. La innovación de la región es un buen indicador de la pene-

tración en las organizaciones y un indicador parcial de la penetración en las Administraciones, aunque no es indicativo de la penetración en los hogares. Dicho de otra forma, una buena situación de innovación tecnológica garantiza una buena penetración de las TIC en las empresas y en las Administraciones, no influyendo, en general, sobre la penetración en los hogares.

Tabla 7a. Indicadores de innovación por CC.AA. 2005

CC.AA.	ACTIVIDADES INNOVADORAS 2005	INTENSIDAD DE INNOVACIÓN
Andalucía	3.407	0,59
Aragón	945	1,42
Asturias	530	0,67
Baleares	446	0,59
Canarias	1.011	0,40
Cantabria	274	0,23
Castilla y León	1.247	1,16
Castilla – La Mancha	862	0,56
Cataluña	7.158	1,06
Comunidad Valenciana	3.856	0,62
Extremadura	319	0,43
Galicia	1.400	1,18
Madrid	4.603	0,71
Murcia	696	0,57
Navarra	673	1,25
País Vasco	2.044	1,34
La Rioja	277	1,02
Total España	29.766	0,83

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (2007)

Tabla 7b. Indicadores de innovación por CC.AA. 2005

CC.AA.	EMPRESAS INNOVADORAS EN PRODUCTOS (2003-2005)	EMPRESAS INNOVADORAS EN PROCESOS (2003-2005)	EMPRESAS INNOVADORAS EN PRODUCTOS Y PROCESOS (2003-2005)
Andalucía	6.135	25,1	8,3
Andalucía	3.294	4.480	1.639
Aragón	659	1.100	372
Asturias	381	592	205
Baleares	271	581	124
Canarias	1.165	1.254	638
Cantabria	292	366	163
Castilla y León	947	1.473	516
Castilla – La Mancha	894	1.013	397
Cataluña	6.703	7.976	3.952
Comunidad Valenciana	2.932	4.634	1.845
Extremadura	382	385	154
Galicia	1.411	1.376	598
Madrid	4.261	5.780	2.042
Murcia	910	981	476
Navarra	538	706	335
País Vasco	1.588	2.128	914
La Rioja	220	316	128
Total España	26.866	35.166	14.503

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (2007)

Nota: Total España incluye Ceuta y Melilla

Pues bien, las cifras confirman en Canarias la hipótesis anterior y demuestran que la escasa innovación tecnológica que se desarrolla en la región es la causa del deficiente proceso de implantación de TIC en

las empresas y, en menor medida, en las Administraciones. Merece ser destacado que en la variable no relacionada, el uso por parte de los ciudadanos, Canarias se sitúa por encima de la media nacional.

Tabla 8. Indicador sintético ISNE y subindicadores que lo integran para 2007

CC.AA.	ISNE	IS INNOVACIÓN	IS EMPRESAS	IS HOGARES	IS AA.PP.
Andalucía	85	72	94	84	92
Aragón	100	115	96	93	102
Asturias	95	83	90	104	108
Baleares	89	40	106	109	93
Canarias	84	56	85	102	91
Cantabria	90	66	97	103	83
Castilla y León	84	65	88	88	103
Castilla - La Mancha	75	55	76	84	92
Cataluña	118	131	113	116	108
Com. Valenciana	91	94	88	91	91
Extremadura	74	52	88	70	95
Galicia	86	80	92	82	92
Madrid	139	180	120	130	117
Murcia	88	81	84	96	95
Navarra	117	157	101	103	111
País Vasco	109	123	108	104	97
La Rioja	89	66	94	96	111
Total España	100	100	100	100	100

Abreviaturas: ISNE = Indicador sintético Nueva Economía; IS = Indicador sintético

Fuente: Centro de Predicción Económica N-economía (2006)

Nota: Total España incluye Ceuta y Melilla

Por otra parte, un indicador de la innovación tecnológica es el número de patentes TIC registradas. En este sentido, el informe de la Fundación Orange (2007) presenta unos datos más esclarecedores, pues analiza las patentes TIC solicitadas respecto al total de patentes. En este ámbito, Cana-

rias se situaba en 2003 en el puesto octavo a nivel nacional, con un 1,2% de sus patentes solicitadas para temas de TIC, a gran distancia de cuatro comunidades autónomas (Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana y Andalucía), que superan el 10%. Adicionalmente, el análisis del

Índice de Especialización en TIC de una región, que debería servir para estimar su ventaja competitiva en la materia, revela unos datos que sitúan a Canarias en el noveno lugar, con un 0,85, cantidad también alejada de las comunidades líde-

res en España en este índice, la Comunidad Valenciana y la de Andalucía, con valores de 1,55. En resumen, Canarias como región no destaca actualmente en patentes TIC ni en especialización en este sector.

4 Diagnóstico interno del sector



En el presente apartado se aborda el diagnóstico interno del sector conformado por las empresas TIC en Canarias. Se describe la metodología a utilizar, se delimita el sector como unidad de análisis y se estudia su configuración, dimensión de las empresas y principales ratios económico-financieras de las mismas.

Cuando una empresa se constituye, sus propietarios deciden a qué actividad o actividades económicas clasificadas se adscribe dicha unidad de producción. El punto de partida para el diagnóstico sectorial reside en la definición o delimitación del sector, para lo cual es necesario decidir previamente el conjunto de actividades económicas que se van a integrar en el mismo. No obstante, en ocasiones esto no resulta tarea sencilla dada la heterogeneidad de actividades que tienen cabida en una misma categoría de cualquier clasificación de uso generalizado. Como resultado, tal variabilidad dificulta el conocimiento en profundidad de la realidad y necesidades del sector.

Partiendo de la premisa anterior, en el presente apartado se aborda el diagnóstico interno del sector conformado por las empresas TIC en Canarias. En los siguientes subapartados, se describe la metodología a utilizar, se delimita el sector como

unidad de análisis y se estudia su configuración (distribución geográfica, antigüedad, forma jurídica de las empresas, etc.), dimensión de las empresas y principales ratios económico-financieras de las mismas. Así mismo, apuntaremos algunas características estratégicas de las empresas TIC canarias deducidas a partir de las fuentes de información consultadas.

4.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Como paso previo al diagnóstico interno del sector TIC en Canarias que se presenta a continuación, se sondeó la existencia de listados, censos, inventarios, etc. de empresas TIC que operan en nuestra Comunidad Autónoma. A este respecto, destacar la escasa información disponible en los organismos interesados en la dinamización de este sector. Hacemos referencia concretamente al reducido número de empresas y de datos a ellas relativos,

unido al desfase temporal de los registros hallados, encontrándonos en los listados incluso con empresas ya extinguidas.

Esta situación de carencia de información pudo ser resuelta eficazmente recurriendo a la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), accediendo a la misma a través de los recursos electrónicos de la Biblioteca Universitaria de la ULPGC. SABI es publicada por Bureau van Dijk Electronic Publishing (BvDEP), una de las editoriales electrónicas líderes en Europa en información empresarial. Concretamente, SABI incluye cuentas de empresas, ratios, actividades, accionistas y participaciones de más de un millón de empresas españolas y cien mil portuguesas.

El registro de cada empresa contiene información sobre datos de contacto, balance y cuenta de resultados, ratios económico-financieras, indicadores de importación y exportación, accionistas, subsidiarias, administradores, auditoras, bancos con los que opera y los valores de Bolsa para las empresas cotizadas, entre otros datos. Toda la información financiera de SABI procede del Registro Mercantil y de otras fuentes públicas (BOE, BOC, BOP, etc.). Además de los datos propiamente dichos, SABI dispone de un motor de búsqueda que facilita los análisis de compañías atendiendo a criterios selec-

cionados por el investigador y cuenta con la funcionalidad de elaboración de hojas de cálculo y listados diseñados *ad hoc*. Para más información, se puede consultar la web de la empresa: <http://www.bvdep.com/en/sabi.html>.

Respecto al periodo de estudio, y dado que SABI toma los datos de las empresas del Registro Mercantil, el último ejercicio disponible en octubre de 2007 (fecha de ejecución de los análisis) es el año 2005. Ello es debido a que las cuentas anuales, en nuestro caso de 2006, se cierran el 30 de junio del siguiente año y pueden presentarse hasta el 30 de julio en el Registro Mercantil, por lo que hasta el mes de noviembre de 2007 no comienzan a incorporarse a SABI.

4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la identificación de las empresas del sector de las TIC en Canarias hemos recurrido a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, aprobada en el Real Decreto 1.560/1992, de 18 de diciembre, y revisada en 2003 (CNAE 93 Rev. 1). Esta revisión responde a los criterios establecidos en la Rev. 1.1 de la *Classification of Economic Activities in the European Community (NACE)*, considerada como el estándar internacional euro-

peo. De esta forma, los subsectores analizados en el marco del sector TIC coinciden para ambas clasificaciones. Específicamente, para la selección de las categorías CNAE a incluir en la delimitación del sector TIC, hemos tomado como referente la definición aportada por el proyecto e-Business W@tch (<http://www.ebusiness-watch.org>), de la Comisión Europea, también contemplada en otros estudios de este sector de ámbito regional (como el de Aragón), lo que resulta en la incorporación de los siguientes subsectores de la CNAE:

- 64.2. Telecomunicaciones.
- 72. Actividades informáticas.
 - 72.1. Consulta de equipo informático.
 - 72.2. Consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática.
 - 72.21. Edición de programas informáticos.
 - 72.22. Otras actividades de consultoría y suministro de programas informáticos.
 - 72.3. Proceso de datos.
 - 72.4. Actividades relacionadas con bases de datos.
 - 72.5. Mantenimiento y reparación de máquinas, contabilidad y equipos informáticos.
 - 72.6. Otras actividades relacionadas con la informática.

Una vez seleccionados los códigos CNAE para definir la actividad TIC anali-

zada en este estudio, se establecieron dos filtros adicionales para la búsqueda de empresas en la base de datos SABI: (1) empresas con domicilio fiscal en Canarias y (2) empresas en estado activo, esto es, no extinguidas ni en situaciones especiales como suspensión de pagos o quiebra. El número de empresas TIC canarias que respondían a este perfil según los últimos datos disponibles en octubre de 2007 en la base de datos SABI se eleva a 470⁶. Al analizar estas empresas se detectaron algunas anomalías, entre las que se citan las siguientes:

6 Al seguir la delimitación propuesta por el proyecto e-Business W@tch, las actividades relacionadas con la fabricación de máquinas de oficina, equipos informáticos y de hilos y cables eléctricos aislados (CNAE 30, 3130); la fabricación de material electrónico, fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (CNAE 32) y la fabricación de equipos e instrumentos de precisión (CNAE 3320, 3330) son excluidas del estudio. La idoneidad de la decisión adoptada queda justificada, bajo nuestra perspectiva, por la escasa representatividad de estas actividades en el entorno de la Comunidad Autónoma de Canarias, donde sólo nueve empresas activas de la base de datos SABI con información a fecha 31/12/2005 se reparten entre estas actividades de producción en el sector TIC, resaltando además que ninguna de ellas opera bajo los códigos 64.2 y 72.

- Un total de 158 empresas que figuraban activas en la base de datos SABI no habían aportado información relativa a sus cuentas anuales y actividad a 31/12/2005, que es la última fecha disponible en este recurso electrónico, por lo que, a efectos de garantizar la homogeneidad de los resultados y los análisis, se procedió a su exclusión de la muestra.
- Nueve empresas estaban, a nuestro juicio, incorrectamente clasificadas, debido a que la búsqueda realizada incluía aquellas empresas con códigos CNAE 64.2 y 72 tanto en su actividad principal como en sus actividades secundarias. De las cincuenta empresas halladas con estos códigos como actividad secundaria, sólo las referidas nueve no podían considerarse en modo alguno como empresas TIC atendiendo al modo en que se describía su actividad, por lo que fueron descartadas de la muestra.
- Algunas empresas TIC de elevada relevancia que operan en la región canaria, como es el caso de Telefónica, Vodafone, Indra o Soluziona, esta última absorbida por Indra en 2007, no se incluyen en el listado aportado por SABI, pues tienen su sede fiscal fuera de la Comunidad Canaria.
- Y finalmente, el listado aportado por SABI tampoco incluye al conjunto de empresas que no depositan sus cuentas anuales en el Registro Mercantil por ser de reciente creación, porque no cumplen con dicha obligación o porque no están obligadas a ello. Es el caso, por ejemplo, de los autónomos, que al no tener sus negocios constituidos con formas jurídicas de naturaleza societaria no tienen la obligación de presentar sus cuentas en el Registro Mercantil.

La relevancia de estos desfases, y particularmente los señalados en el último punto, se pone de manifiesto cuando se analizan las cifras aportadas por CODE Consulting (2006), informe en el que se estima que en Canarias existen entre 1.200 a 1.400 empresas especializadas en el sector TIC. Sin embargo, tras analizar tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo estas discrepancias, se decidió no incluir en el listado elaborado las empresas TIC identificadas por otras vías alternativas a SABI. La inclusión de estas empresas exigiría la utilización de otras metodologías de investigación, como por ejemplo la encuesta, al objeto de recabar directamente de las mismas la información referida a su volumen de negocio, número de empleados o ratios económico-financieras de su actividad en

Canarias. Las limitaciones presupuestarias del presente estudio hicieron inviable recurrir a este último enfoque metodológico, al margen de que se perdería el potencial de comparación de los datos de las empresas TIC en Canarias con la media nacional haciendo uso de la información disponible en SABI.

Como resultado, el número final de empresas incluidas en el estudio se eleva a 303, y se corresponden con las empresas activas en 2005 en el sector TIC con sede fiscal en Canarias. De forma más específica, la distribución por actividad de estas empresas se recoge en la tabla 9.

Tabla 9. Empresas TIC en Canarias por subsector de actividad

CÓDIGO CNAE REV. 1	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS
64.2. Telecomunicaciones	85	28,1
72. Actividades informáticas	218	71,9
72.1. Consulta de equipo informático	14	4,6
72.2. Consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática	71	23,4
72.3. Proceso de datos	5	1,7
72.4. Actividades relacionadas con bases de datos	5	1,7
72.5. Mantenimiento y reparación de máquinas, contabilidad y equipos informáticos	20	6,6
72.6. Otras actividades relacionadas con la informática	103	34,0
Total empresas	303	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

La clasificación de empresas por subsectores de actividad muestra cómo en Canarias predominan las empresas TIC que realizan actividades informáticas frente a las comprometidas en actividades de telecomunicación (71,9% frente

a 28,1%, respectivamente). La tendencia apuntada por estas cifras es coincidente con la hallada en el informe de CODE Consulting (2006), que identificó también un predominio de las empresas dedicadas a actividades informáticas,

aunque en mayor cuantía para la muestra empleada en dicho estudio (89% del total).

Dentro de las informáticas, a su vez, en la tabla 9 anterior destaca por su dimensión el 23,4% de empresas dedicadas a la consulta y suministro de programas y aplicaciones informáticas (CNAE 72.2), siguiéndole a mucha distancia el grupo de empresas cuya actividad gira en torno a la reparación y mantenimiento de equipos informáticos (CNAE 72.5) y que se eleva al 6,6%. Estas cifras sí contrastan con las aportadas por el informe de CODE Consulting (2006), según el cual en el sector sobresalen las empresas dedicadas a la reparación y el mantenimiento de equipos (46%) y aquellas cuya actividad es la consulta y suministro de programas y aplicaciones informáticas (35%). Dos son bajo nuestro criterio las explicaciones que justifican estos importantes desfases: (1) la no inclusión en la muestra SABI de la categoría de autónomos, cuyos negocios pueden estar más vinculados a actividades de reparación y mantenimiento de equipos, así como a suministro de programas y aplicaciones informáticas; y (2) la categoría miscelánea que representa el código CNAE 72.6, otras actividades relacionadas con la informática, en la que se agregan el 34% de las empresas incluidas en la muestra obtenida de SABI.

4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR

4.3.1. Configuración del sector

El sector TIC está conformado en Canarias, acorde a la muestra objeto de estudio, por 303 empresas distribuidas entre las dos provincias que conforman esta comunidad autónoma. De manera más particular, 160 tienen su sede en la provincia de Las Palmas mientras que 143 la tienen en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Las islas de Gran Canaria y Tenerife, más concretamente, son las que acogen a un mayor volumen de estas empresas (140 cada una), en clara desproporción con las restantes islas del archipiélago. En la isla de Lanzarote se ubican sólo 14 empresas TIC y 6 en Fuerteventura. En la provincia de Santa Cruz de Tenerife, por su parte, esta desproporción se acentúa, pues La Palma acoge sólo a dos de estas empresas, La Gomera a una y El Hierro a ninguna.

En el ámbito municipal, destaca Las Palmas de Gran Canaria por ser el municipio en el que tienen su sede un mayor número de empresas TIC (105 de las 140 ubicadas en la isla). Por su parte, de las 140 empresas situadas en Tenerife, 64 lo están en su capital, estando el resto localizadas en otros municipios de la isla. De manera más particular, las empresas analizadas se distribuyen en 34 municipios de

los 87 que a finales de 2005 conformaban el archipiélago⁷, ubicándose en seis de las

- 7 En la actualidad son 88 los municipios canarios, al haberse creado en 2007 el municipio de El Pinal en El Hierro.

siete islas que lo integran (véase tabla 10). Ahora bien, al valorar estas cifras debe tomarse en consideración que se está analizando el lugar en el que están domiciliadas las empresas, con independencia de que éstas tengan centros de trabajo en otras localidades del archipiélago.

Tabla 10. Empresas TIC en Canarias: comparativa por habitante y sobre resto de empresas

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	POBLACIÓN	EMPRESAS TIC POR MIL HABITANTES	RESTO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS TIC SOBRE RESTO EMPRESAS
Gran Canaria	140	807.049	0,17	12.475	1,12
Agaete		5.638		11	
Agüimes	1	26.593	0,04	492	0,20
Artenara		1.306		4	
Arucas	2	34.874	0,06	272	0,74
Firgas		7.188		36	
Gáldar	3	23.453	0,13	178	1,69
Ingenio	1	27.934	0,04	264	0,38
Las Palmas de GC	105	377.056	0,28	7.308	1,44
Mogán	1	16.569	0,06	324	0,31
Moya		7.808		56	
San Bartolomé de Tirajana	5	47.922	0,10	1.198	0,42
San Nicolás de Tolentino		8.409		37	
Santa Brígida	3	18.760	0,16	233	1,29
Santa Lucía de Tirajana	3	57.211	0,05	553	0,54
Santa María de Guía de GC	1	14.048	0,07	81	1,23
Tejeda		2.286		6	
Telde	15	97.525	0,15	1.226	1,22
Teror		12.175		48	

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	POBLACIÓN	EMPRESAS TIC POR MIL HABITANTES	RESTO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS TIC SOBRE RESTO EMPRESAS
Valleseco		4.050		20	
Valsequillo de GC		8.583		80	
Vega de San Mateo		7.661		48	
Lanzarote	14	127.457	0,11	2.507	0,56
Arrecife	11	55.203	0,20	1.119	0,98
Haría		5.004		32	
San Bartolomé	2	17.610	0,11	272	0,74
Teguise		16.616		296	
Tías		17.884		527	0,00
Tinajo		5.476		64	
Yaiza	1	9.664	0,10	197	0,51
Fuerteventura	6	89.680	0,07	1.330	0,45
Antigua		8.206		135	
Betancuria		705		6	
La Oliva		18.884		260	0,00
Pájara	1	18.494	0,05	179	0,56
Puerto del Rosario	4	30.555	0,13	627	0,64
Tuineje	1	12.836	0,08	123	0,81
Tenerife	140	852.945	0,16	13.258	1,06
Adeje	2	36.764	0,05	788	0,25
Arafo		5.257		98	
Arico		7.104		43	
Arona	4	69.100	0,06	1.221	0,33
Buenavista del Norte		5.225		38	
Candelaria	3	21.415	0,14	248	1,21
El Rosario	3	16.111	0,19	273	1,10
El Sauzal		8.514		121	0,00

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	POBLACIÓN	EMPRESAS TIC POR MIL HABITANTES	RESTO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS TIC SOBRE RESTO EMPRESAS
El Tanque		3.042		15	
Fasnia		2.697		12	
Garachico		5.543		21	
Granadilla de Abona	1	34.595	0,03	368	0,27
Guía de Isora	1	19.320	0,05	143	0,70
Güímar		16.603		221	
Icod de los Vinos		24.179		289	
La Guancha		5.420		38	
La Matanza de Acentejo		7.972		93	
La Orotava	5	40.644	0,12	522	0,96
La Victoria de Acentejo	1	8.432	0,12	98	1,02
Los Realejos	1	36.746	0,03	445	0,22
Los Silos		5.456		34	
Puerto de la Cruz	8	30.585	0,26	685	1,17
San Cristóbal de La Laguna	37	142.161	0,26	2.038	1,82
San Juan de la Rambla		5.096		49	
San Miguel de Abona	3	12.609	0,24	205	1,46
Santa Cruz de Tenerife	64	223.148	0,29	4.363	1,47
Santa Úrsula	3	12.835	0,23	204	1,47
Santiago del Teide		11.379		142	
Tacoronte	4	22.695	0,18	282	1,42
Tegueste		10.393		143	
Vilaflor		1.905		18	
La Palma	2	86.062	0,02	732	0,27
Barlovento		2.506		15	
Breña Alta		7.158		53	
Breña Baja		4.470		66	

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	POBLACIÓN	EMPRESAS TIC POR MIL HABITANTES	RESTO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS TIC SOBRE RESTO EMPRESAS
El Paso		7.505		63	
Fuencaliente de La Palma		1.935		11	
Garafía		1.886		3	
Llanos de Aridane		20.173		247	
Puntagorda		1.962		7	
Puntallana		2.368		13	
San Andrés y Sauces		5.020		37	0,00
Santa Cruz de La Palma	2	17.640	0,11	162	1,23
Tazacorte		5.830		19	
Tijarafe		2.720		13	
Villa de Mazo		4.889		23	
La Gomera	1	21.952	0,05	64	1,56
Aguro		1.166		0	
Alajeró		2.054		3	
Hermigua		2.147		3	
S. Sebastián de La Gomera	1	8.451	0,12	45	2,22
Valle Gran Rey		5.040		10	
Vallehermoso		3.094		3	
El Hierro		10.688	0,00	26	0,00
Frontera		5.733		10	
Valverde		4.955		16	
Total Canarias	303	1.995.833	0,15	30.392	1,00

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

Al objeto de conocer mejor la oferta de servicios TIC en Canarias, hemos analizado el grado de oferta TIC en relación tanto al mercado potencial poblacional como al empresarial en los distintos puntos geográficos del archipiélago. Primeramente, se ha analizado el número de empresas TIC en relación a la población. A este respecto, la información revela, con carácter general, una mayor densidad de estas empresas en los municipios capitalinos de cada isla: 0,29 empresas TIC por cada 1.000 habitantes en Santa Cruz de Tenerife y 0,28 en Las Palmas de Gran Canaria. Para los restantes municipios del archipiélago, existe una importante variabilidad, tal y como puede apreciarse en la tabla 10 anterior. Asimismo, en la isla de Tenerife destacan también los municipios de Puerto de la Cruz, San Cristóbal de La Laguna, San Miguel de Abona y Santa Úrsula por contar con una elevada tasa de empresas TIC por cada mil habitantes, superior incluso a las proporciones halladas para los municipios capitalinos de las restantes islas del archipiélago.

En segundo lugar, se ha analizado el número de empresas TIC en relación a cada cien empresas de otros sectores de actividad, entendiéndolas como potenciales clientes. Para este indicador, la mayor densidad de empresas TIC por

población en los municipios capitalinos de cada isla no se reproduce, con la excepción del municipio de Arrecife en Lanzarote (0,98 empresas TIC por cada 100 empresas de otros sectores). A este respecto, no se consideran las islas de La Palma y La Gomera, pues sólo sus capitales cuentan con empresas TIC. En las islas de Gran Canaria, Tenerife y Fuerteventura, son otros municipios no capitalinos, entre los que resaltamos Gáldar (1,69%), San Cristóbal de La Laguna (1,82%) y Tuineje (0,81%), los que sobresalen en número de empresas TIC por cada cien empresas del resto de sectores. En cuanto a valores mínimos, resulta remarcable el hecho de que tres municipios con fuerte presencia de tejido empresarial societario (aproximadamente 1.200 empresas en la muestra SABI) cuentan con una baja implantación de empresas TIC (0,42% en San Bartolomé de Tirajana y 0,33% en Arona).

Por otra parte, al analizar la antigüedad de las empresas TIC que en 2005 operaban en Canarias, se detecta que la mayoría de ellas son muy jóvenes (véase tabla 11). Destaca, de forma más específica, que casi la mitad de éstas (47,9%) tenían una antigüedad inferior a los cinco años, mientras que sólo el 12,6% de ellas tenían una antigüedad superior a 10 años. Finalmente, destacar que en

2005 se dieron de alta sólo once empresas (3,6%), siete en la provincia de Las Palmas y cuatro en Santa Cruz de

Tenerife, lo que pone de manifiesto una ralentización en el ritmo de constitución de empresas TIC en el citado año.

Tabla 11. Antigüedad de empresas TIC en Canarias

ANTIGÜEDAD (EN AÑOS)	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE EMPRESAS
0-12 meses	11	3,6
1-2 años	65	21,5
3-4 años	69	22,8
5-6 años	72	23,8
7-10 años	48	15,8
11-15 años	22	7,3
16-20 años	9	3,0
Más de 20 años	7	2,3
Total empresas	303	100

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

Finalmente, y en lo que a forma jurídica de las empresas TIC se refiere, merece destacar que sólo una de las que forman parte del presente estudio tiene la forma jurídica de cooperativa, y se ubica en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Por su parte, otras 20 son sociedades anónimas (13 con

sede fiscal en la provincia de Las Palmas y 7 en la de Santa Cruz de Tenerife). Finalmente, el resto de empresas se han constituido como sociedades limitadas, ubicándose el 52% de ellas (147 empresas) en Las Palmas y el 48% restante (135 empresas) en Santa Cruz de Tenerife.

4.3.2. Tamaño empresarial: empleados y facturación

La clasificación del tamaño empresarial establecida por la Comisión Europea nos permite diferenciar entre las cuatro categorías siguientes:

- **Microempresas**, con menos de 10 empleados y un límite de dos millones de euros para el volumen de negocio y el balance en general.
- **Pequeñas empresas**, con 10 a 49 empleados y un límite del volumen de negocio y del balance en general situado en diez millones de euros.
- **Medianas empresas**, con 50 a 249 empleados y un volumen de negocio de hasta 50 millones de euros y del balance en general de 43 millones de euros.
- **Grandes empresas**, con más de 249 empleados y un volumen de negocio superior a 50 millones de euros o del balance en general superior a 43 millones de euros.

Tomando de estos tres datos los dos relativos al número de empleados y volumen de negocio, por ser las dos magnitudes más comúnmente utilizadas para clasificar a las empresas según su tamaño, podemos categorizar, a par-

tir de la información proporcionada por SABI, el tamaño de las empresas TIC canarias. Concretamente, 181 empresas de las 303 analizadas se corresponden con microempresas, 37 se incluyen en la categoría de pequeñas empresas y sólo 9 pueden ser catalogadas como empresas de tamaño mediano. Por último, no existe ninguna empresa TIC de tamaño grande. Destaca, respecto a este análisis, por otra parte, que no existe información sobre el número de empleados o los ingresos para un total de 76 empresas, por lo que no pudieron ser clasificadas en relación con su tamaño.

Como resultado de lo anteriormente expuesto, puede concluirse que el sector TIC en Canarias está integrado por un tejido empresarial societario conformado de modo dominante por empresas de tamaño micro. Estos resultados son concordantes con los hallados en el informe elaborado por CODE Consulting (2006), según el cual en Canarias predomina una estructura del sector donde la práctica totalidad del tejido empresarial está formado por microempresas y por autónomos, estos últimos no incluidos en SABI. Por otra parte, en el citado informe se pone de manifiesto que la tasa de centros de trabajo por empresa en Canarias es de 1,09, lo cual se considera otro indicador del reducido tamaño que tienen las empresas del sector. En opinión

de CODE Consulting (2006), el predominio de empresas de pequeño tamaño crea una situación de desventaja a la hora de optar por los grandes proyectos públicos o privados en el archipiélago, que por lo general acaban obteniendo grandes empresas nacionales o internacionales.

Sin embargo, esta preeminencia de la microempresa no es exclusiva del sector TIC, ni tampoco del ámbito geográfico analizado, pues estudios realizados tanto en otras comunidades autónomas como para el conjunto del estado español, en éste y otros sectores de actividad, muestran la existencia de un elevado porcentaje de empresas de este tamaño. A este respecto destaca que el 90% de las empresas europeas en 2005 tenían menos de 10 empleados (Observatorio de las Pymes Europeas, 2007)⁸. Asimismo, estas unidades organizativas, al ser más pequeñas, pueden potencialmente tener un mayor dinamismo y flexibilidad que les permite responder con mayor celeridad a las nuevas demandas y tendencias del entorno. Sin embargo, en ocasiones se demuestra que si son demasiado pequeñas

(e.g., dos o tres empleados), no disfrutan de economías de escala ni del reconocimiento como empresas conocedoras de la realidad del sector y con perspectivas futuras, por lo que se ven limitadas en su capacidad para optar a las oportunidades de negocio que puedan surgir en el mismo.

Por otra parte, centrándonos más particularmente en el número de empleados (véase tabla 12), puede destacarse que, en Canarias, y atendiendo siempre a los datos de las empresas incluidas en la muestra SABI, están empleados 2.235 individuos en empresas que operan en el sector TIC, frente a los más de 172.000 registrados a nivel nacional. Estas cifras indican, en primer lugar, que mientras que el 4% de la población española reside en Canarias, sólo el 1,29% de los empleados en el sector TIC en el país se ubican en esta Comunidad Autónoma. En segundo lugar, las cifras corroboran el menor tamaño de la empresa canaria pues, en promedio, el número de efectivos contratados por la empresa TIC en el archipiélago se eleva a 7,4 frente a 16,8 para el conjunto de empresas españolas de este sector. Estos resultados son concordantes con los obtenidos para los ingresos de explotación, cuyos datos promedio ascienden a 953,24 m€ para Canarias y 2.316,42 m€ para España. De cualquier modo, estos mayores niveles de la media española

8 http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/analysis/doc/2007/08_results_by_country_groups_and_countries_all.xls

pueden estar explicados por el hecho de que las grandes empresas del sector que

operan en España tienen su sede en territorio peninsular.

Tabla 12. Empresas TIC en Canarias: ingresos de explotación y empleados

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN EMPRESAS TIC (M€)	Nº DE EMPLEADOS EN EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN POR EMPRESA TIC (M€)	Nº EMPLEADOS POR EMPRESA TIC
Gran Canaria	140	117.739,00	1.292	840,99	9,23
Agaete					
Agüimes	1	11,15	1	11,15	1,00
Artenara					
Aucas	2	478,48 7	239,24	3,50	
Firgas					
Gáldar	3	748,77 8	249,59	2,67	
Ingenio	1	88,02	1	88,02	1,00
Las Palmas de GC	105	76.660,96	606	730,10	5,77
Mogán	1	99,51	1	99,51	1,00
Moya					
San Bartolomé de T.	5	2.395,98	13	479,20	2,60
San Nicolás de T.					
Santa Brígida	3	818,21	8	272,74	2,67
Santa Lucía de T.	3	414,35	2	138,12	0,67
S.Mª de Guía de GC	1	118,90	1	118,90	1,00
Tejeda					
Telde	15	35.904,67	644	2.393,64	42,93
Teror					
Valleseco					
Valsequillo de GC					
Vega de San Mateo					

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN EMPRESAS TIC (M€)	Nº DE EMPLEADOS EN EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN POR EMPRESA TIC (M€)	Nº EMPLEADOS POR EMPRESA TIC
Lanzarote	14	3.558,50	31	254,18	2,21
Arrecife	11	3.430,81	30	311,89	2,73
Haría					
San Bartolomé	2	127,69	0	63,85	0,00
Teguise					
Tías					
Tinajo					
Yaiza	1	0,00	1	0,00	1,00
Fuerteventura	6	2.420,98	81	403,50	13,50
Antigua					
Betancuría					
La Oliva					
Pájara	1	148,97	0	148,97	0,00
Puerto del Rosario	4	2.268,76	81	567,19	20,25
Tuineje	1	3,25	0	3,25	0,00
Tenerife	140	164.696,36	823	1.176,40	5,88
Adeje	2	952,33	24	476,17	12,00
Arafo					
Arico					
Arona	4	3.412,09	26	853,02	6,50
Buenavista del Norte					
Candelaria	3	250,50	4	83,50	1,33
El Rosario	3	1.045,85	1	348,62	0,33
El Sauzal					
El Tanque					
Fasnia					
Garachico					
Granadilla de Abona	1	1.260,95	22	1.260,95	22,00

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN EMPRESAS TIC (M€)	Nº DE EMPLEADOS EN EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN POR EMPRESA TIC (M€)	Nº EMPLEADOS POR EMPRESA TIC
Guía de Isora	1	45,02	1	45,02	1,00
Güímar					
Icod de los Vinos					
La Guancha					
La Matanza de A.					
La Orotava	5	2.300,49	20	460,10	4,00
La Victoria de A.	1	202,90	1	202,90	1,00
Los Realejos	1	237,49	6	237,49	6,00
Los Silos					
Puerto de la Cruz	8	899,06	24	112,38	3,00
S.C. de La Laguna	37	7.523,59	123	203,34	3,32
San Juan de la R.					
San Miguel de Abona	3	90.640,43	20	30.213,48	6,67
Santa Cruz de TF	64	51.757,81	523	808,72	8,17
Santa Úrsula	3	828,76	10	276,25	3,33
Santiago del Teide					
Tacoronte	4	3.339,09	18	834,77	4,50
Tegueste					
Vilafior					
La Palma	2	312,63	5	156,32	2,50
Barlovento					
Breña Alta					
Breña Baja					
El Paso					
Fuencaliente de LP					
Garafía					
Llanos de Aridane					
Puntagorda					

ISLAS Y MUNICIPIOS	EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN EMPRESAS TIC (M€)	Nº DE EMPLEADOS EN EMPRESAS TIC	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN POR EMPRESA TIC (M€)	Nº EMPLEADOS POR EMPRESA TIC
Puntagorda					
Puntallana					
San Andrés y Sauces					
Santa Cruz de LP	2	312,63	5	156,32	2,50
Tazacorte					
Tijarafe					
Villa de Mazo					
La Gomera	1	105,62	3	105,62	3,00
Aguro					
Alajeró					
Hermigua					
San Sebastián de LG	1	105,62	3	105,62	3,00
Valle Gran Rey					
Vallehermoso					
El Hierro		0,00	0		
Frontera					
Valverde					
Total Canarias	303	288.833,09	2.235	953,24	7,38
Total España	10.289	23.833.643,65	172.878	2.316,42	16,80

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

Si realizamos un análisis comparativo dentro del archipiélago, observamos que de los 2.235 empleados, 1.404 (62,8%) se encuentran en la provincia de Las Palmas y 831 (37,2%) en la de Santa Cruz de Tenerife, lo que pone en evidencia la existencia de una mayor tasa de colocación de empleados en el

sector en la provincia de Las Palmas (8,7 empleados por empresa TIC frente a 5,8 en la provincia de Santa Cruz de Tenerife). En el ámbito municipal, destacan las localidades de Telde (644 empleados), Las Palmas de Gran Canaria (606 empleados), Santa Cruz de Tenerife (523 empleados) y San Cristóbal de La

Laguna (123 empleados) por ser las que acogen a un mayor número de empleados en este sector (véase tabla 12 anterior). En lo que a facturación se refiere, ésta asciende a más de 288 millones de euros, destacando los niveles facturados en San Miguel de Abona (90,6 millones de euros), Las Palmas de Gran Canaria (76,6 millones de euros), Santa Cruz de Tenerife (51,7 millones de euros) y Telde (35,9 millones de euros).

Finalmente, al analizar el número de empleados y la facturación por empresa TIC, puede apreciarse cómo las empresas de mayor tamaño se ubican en los siguientes municipios e islas:

- **Las Palmas de Gran Canaria y Telde, en Gran Canaria.** Este último municipio con una facturación de 2.393,64 m€ por empresa TIC. Esta cifra es significativamente superior a la media autonómica (953,24 m€), al tiempo que el número de empleados por empresa es significativamente superior (42,93 frente a la media de 7,38). Estos desfases pueden ser debidos al hecho de que las empresas situadas en este municipio tengan diversificada su actividad hacia otros sectores en los que las cifras de facturación y número de empleados no sean comparables con la media de la empresa que concentra su actividad en las TIC. En este

sentido, debe destacarse que la empresa diversificada Contactel Teleservicios S.A. reúne a 527 de los 644 empleados contabilizados en Telde. Esta empresa se constituye en 1999 con la finalidad de ofrecer servicios relacionados con las TIC tanto a las empresas como a las Administraciones públicas de Canarias. Más concretamente, oferta servicios de consultoría, emisión de llamadas, plataformas externas, recepción de llamadas, telemarketing, etc. además de incluir en su actividad la compra y venta al mayor y al detalle de toda clase de artículos y servicios relacionados con las comunicaciones, entre otras.

- **Santa Cruz de Tenerife, Arona, Granadilla de Abona, San Miguel de Abona y Tacoronte, en Tenerife.** Entre estos municipios destacan San Miguel y Granadilla de Abona, por concurrir circunstancias similares a las del municipio de Telde anteriormente expuestas. Con respecto a estos municipios, puede destacarse la empresa Prepaid Card, S.L. por facturar más del 97% de la cifra de ingresos de explotación de las empresas TIC en este municipio. Esta empresa, por su parte, describe su actividad como «la adquisición de todo tipo de bienes tanto muebles como inmuebles y de activos financieros, así como la disposición de

los mismos por cualquiera de los medios permitidos en derecho».

Al comparar la tabla 12 con la tabla 10 se pone de manifiesto cómo diversos municipios que destacaban por el número de empresas TIC en relación al total de población y total de otras empresas establecidas en dichas localidades (e.g., Puerto de la Cruz, San Cristóbal de La Laguna, Santa Úrsula, Gáldar y Tuineje, etc.) acogen a empresas TIC de menor tamaño.

4.3.3. Ratios económico-financieras básicas

Al objeto de analizar la salud de una empresa, un indicador comúnmente uti-

lizado es la cuantía de beneficios que ésta obtiene. Sin embargo, las magnitudes absolutas asociadas a las partidas que integran la cuenta de resultados ofrecen una información limitada, dado que la valoración de la salud de la empresa dependerá siempre del tamaño o la inversión realizada para la obtención de los citados resultados. Es por ello que se recomienda la utilización de ratios o cocientes entre dos magnitudes al objeto de eliminar el efecto tamaño de la empresa. Con este propósito, y siguiendo la doctrina general, en el presente subapartado se analizan diversas ratios relacionadas con la rentabilidad, actividad, solvencia y productividad de las empresas TIC en Canarias (véase tabla 13).

Tabla 13. Ratios económicos-financieras de las empresas TIC canarias

ESTADÍSTICOS	RENTABILIDAD FINANCIERA (%)		ROTACIÓN DE ACTIVOS		CRECIMIENTO DE LA CIFRA DE VENTAS (%)	
	CANARIAS	ESPAÑA	CANARIAS	ESPAÑA	CANARIAS	ESPAÑA
Número	295	10.044,00	281	9.843,00	259	9.101,00
Media	30,80	19,92	2,81	2,34	31,56	35,01
Desviación	112,65	117,94	8,28	5,91	112,33	109,90
Varianza	12.733,17	13.910,87	68,76	34,91	12.666,35	12.079,50
Máximo	800,67	995,80	95,73	354,66	683,95	985,38
Percentil 75	44,17	40,07	2,27	2,59	32,93	40,48
Mediana	14,58	12,76	1,33	1,58	7,63	9,70
Percentil 25	-1,05	0,69	0,67	0,87	-16,29	-10,95
Mínimo	-393,01	-997,09	0,00	0,00	-99,73	-99,98

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

ESTADÍSTICOS	LIQUIDEZ GENERAL		PRODUCTIVIDAD	
	CANARIAS	ESPAÑA	CANARIAS	ESPAÑA
Número	299	10.163,00	262	9.238,00
Media	9,55	9,07	2,04	1,16
Desviación	40,23	221,31	4,59	14,63
Varianza	1.623,98	48.983,46	21,13	214,03
Máximo	342,98	15.591,75	57,49	470,67
Percentil 75	3,21	1,81	1,89	1,39
Mediana	1,39	1,13	1,32	1,14
Percentil 25	0,86	0,76	1,05	0,99
Mínimo	0,01	0,00	-10,20	-1.176,69

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

La **rentabilidad financiera**, en primer lugar, constituye un indicador clave de cualquier actividad empresarial, pues establece la relación que existe entre el beneficio obtenido por la empresa y la inversión necesaria para lograrlo (resultado del ejercicio en relación a los fondos propios). De las 303 empresas que conforman la muestra objeto del presente estudio, 295 han aportado la información necesaria para el cálculo de esta ratio, que en promedio sitúa la rentabilidad de la empresa TIC canaria en un 30,80%. Esta cifra es significativamente superior a la media nacional, que arroja una rentabilidad financiera del 19,92%. Ahora bien, existe una gran variabilidad en cuanto a la rentabilidad

obtenida por las distintas empresas incluidas en ambas muestras, tal y como se revela a partir los elevados valores que toman la desviación típica y la varianza para este indicador, así como la gran diferencia existente entre el valor máximo (800,67% para Canarias y 995,80% para el conjunto nacional) y el valor mínimo, cuyos niveles se sitúan en rentabilidades negativas que presentan una mayor distancia entre la media de Canarias (-393,01%) y la media nacional (-997,09%). Por otra parte, destaca el hecho de que el 50% de las empresas TIC canarias analizadas tienen una rentabilidad financiera que oscila entre -1,05% (el valor del percentil 25) y el 44,17% (el valor del percentil 75). La

presencia de numerosas empresas con valores extremos provoca las diferencias entre la media y la mediana, realidad que también se constata para el conjunto de las TIC españolas, aunque entre estos percentiles no se sitúa ninguna empresa con rentabilidad negativa.

Con respecto a la actividad, analizaremos dos ratios, la rotación de los activos y el crecimiento de la cifra de ventas. La rotación de los activos, en primer lugar, refleja las veces que se ha utilizado el total de activo en la obtención de las ventas (cifra de ventas en relación al total activo), de forma que un elevado valor significa un buen aprovechamiento de los recursos disponibles. De esta forma, la ratio de rotación de activos aporta una información relevante para analizar en qué medida la empresa obtiene la rentabilidad anteriormente comentada operando con baja rotación (y elevado margen) o bien mediante una elevada rotación (y bajo margen). Al situarse la media en un 2,81 para las 281 empresas analizadas, la ratio indica que, en promedio, se han utilizado casi tres veces los activos para la obtención de las ventas. Dado que el valor de referencia para las TIC españolas obtenido a partir de SABI se sitúa en 2,34, puede considerarse que esta ratio tiene un comportamiento para la empresa canaria cercano al hallado en la media del

conjunto nacional para este sector. La leve diferencia hallada podría ser interpretada como una estrategia de venta de las TIC canarias más basada en colocar un elevado volumen de unidades en el mercado, aunque sea a un precio inferior, que en la diferenciación de sus productos o servicios.

El crecimiento en la cifra de ventas, por su parte, permite analizar la evolución de la facturación, por lo que señala el aumento o disminución interanual de la misma. La tabla 13 anterior muestra cómo las 259 empresas que han aportado la información necesaria para calcular esta ratio han experimentado un crecimiento positivo de sus ventas entre los ejercicios 2004 y 2005 que, en promedio, se eleva al 31,56%, situándose por debajo de la media nacional en 3,5 puntos. Más específicamente, en Canarias el 25% de las empresas analizadas han experimentado crecimientos en su volumen de negocio de más del 32,93%. El 25% creció entre el 7,63% y el 32,93%. Otro 25% osciló entre disminuciones del 16,29% y crecimientos de 7,63%. Y, finalmente, el 25% restante vio decrecer sus ventas más del 16,29%. A nivel nacional, estos tramos por percentiles presentan un mejor comportamiento del crecimiento de la cifra de ventas de la empresa TIC que para Canarias.



Para el análisis de la liquidez de las empresas TIC canarias, hemos calculado la ratio de liquidez general, que mide la capacidad para hacer frente a las deudas derivadas de su actividad de explotación (el activo circulante en relación al pasivo líquido). La ratio tomará valor mayor que la unidad cuando la empresa cuenta con una liquidez suficiente para atender el pago de las deudas que vencen a corto plazo. Si toma valor inferior a la unidad, expresa que la empresa puede tener problemas para afrontar el pago de sus deudas a corto plazo, por lo que tendrá que recurrir al endeudamiento. Para la muestra analizada (299 empresas), tanto la media como la

mediana toman valores superiores a la unidad, confirmando la capacidad de las empresas TIC canarias, en promedio, para saldar sus deudas a corto plazo. Sin embargo, los resultados en los cálculos de los percentiles muestran cómo un 25% de las empresas analizadas tiene una ratio de liquidez que oscila entre 0,86 y 1,39, al tiempo que otro 25% tiene ratios inferiores a 0,86. Estas últimas empresas, por consiguiente, recurren al endeudamiento para hacer frente a los pagos relacionados con la explotación de su actividad. Al comparar con el conjunto nacional, se aprecia, en primer lugar, una mayor variabilidad en la empresa española, tal y como reflejan

los valores de la varianza y la desviación típica. De este modo, aunque en Canarias el nivel máximo de liquidez registrado se posiciona en 342,98 frente a 15.595,71 del agregado nacional, si observamos los datos para la media, mediana y percentiles, comprobamos cómo todos ellos muestran mejores valores para la muestra canaria⁹.

Finalmente, y mediante la ratio de **productividad**, se ha analizado la contribución realizada por los empleados de las empresas TIC a sus respectivas compañías. Más específicamente, este indicador mide las unidades monetarias obtenidas como resultado de la actividad productiva ordinaria¹⁰ que realiza la empresa en relación a las unidades monetarias invertidas en el personal. Los resultados del análisis realizado muestran cómo la ratio de productividad media de las 262 empresas canarias

para las que se disponía de esta información se sitúa en 2,04, frente al valor de 1,16 de la media española, a lo que se une que tanto la mediana como los percentiles 25 y 75 toman también valores positivos en ambas muestras, aunque superiores para las TIC canarias, lo que refrenda el mejor comportamiento de éstas en lo que a productividad se refiere. Finalmente, los valores positivos de estos estadísticos indican que para más del 75% de las empresas analizadas, por cada unidad monetaria invertida en recursos humanos, se obtiene un margen de producción positivo.

4.4 CARACTERÍSTICAS ESTRATÉGICAS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR

Para el estudio de las características estratégicas de las empresas del sector TIC canario, hemos llevado a cabo un breve análisis de sus recursos y capacidades competitivas, con especial mención a los recursos web de los que hacen uso; la participación de las empresas en alianzas estratégicas y el grado de diversificación de las mismas.

4.4.1. Estrategia y recursos competitivos

El mercado potencial al que dirigen sus servicios las empresas TIC del archipiélago

9 Para el cálculo de esta ratio se ha procedido a suprimir los valores de dos empresas por considerarlos *outliers* y distorsionar los resultados globales. Además, no se contaba con la información de estas empresas para la rotación de activos, para el crecimiento de las ventas y para la productividad.

10 Ingresos de explotación deducidos los costes de mercaderías y materias, y otros gastos de explotación.

go incluye dos grupos diferenciados: la Administración Pública y el sector privado. Adicionalmente, y atendiendo a una perspectiva sectorial, el *PEINCA*, el *Plan Estratégico del ITC 2006-2010*, el *Proyecto Canarias Digital* y otras indagaciones realizadas por el equipo de trabajo del presente estudio, nos ayudan a identificar como sectores potenciales consumidores de TIC en Canarias los siguientes: la pyme canaria; el sector turístico, que recibe un tratamiento diferenciado debido a su mayor peso en la economía canaria; el sector portuario; las Administraciones públicas; el sector sanitario. Tal y como se analizará posteriormente, estos segmentos de mercado se caracterizan por un grado de desarrollo de tecnologías TIC diferenciado, lo que hace que las demandas de los mismos sean distintas en lo que a oportunidad de innovaciones en el sector se refiere.

Para atender a esta demanda, los productores canarios de servicios TIC no deben basar su estrategia competitiva en el precio de sus productos, debido a la imposibilidad de competir en costes con otras regiones del mundo. Se debe, por el contrario, apostar por una estrategia de diferenciación que considere la «venta» de aspectos como la innovación, la calidad y el diseño, así como la adaptación y el servicio al cliente (*Plan Estratégico del ITC 2006-2010*). Sin

embargo, la realidad del sector indica que estas empresas no invierten muchos recursos con este propósito. Destaca, por ejemplo, que de las 303 empresas que forman parte de la muestra analizada, sólo 39 cuentan con página web para su promoción y la de sus productos y servicios, a pesar de ser empresas operadoras en el sector TIC.

En esta línea, los recursos destinados a innovación son también muy limitados y desde distintos ámbitos se sostiene que no existe una clara cultura innovadora y de producción tecnológica. En este contexto, uno de los principales argumentos de muchos pequeños y medianos empresarios para no innovar suele ser la falta de presupuesto, en consonancia con la tendencia de la micropyme nacional. En efecto, la mayoría de las micropymes españolas, 99,8% del total de empresas en 2006 (Subdirección General de Apoyo a la Pyme, 2007), cree que el afán por innovar es patrimonio de las grandes empresas, que cuentan con mayores recursos. Sin embargo, expertos del sector, como Steve Jobs, presidente de Apple, conceden una gran importancia a los recursos humanos como clave de la innovación, adquiriendo, por tanto, una gran relevancia el contar con unos empleados con el talento y la capacitación necesarios para innovar.

En este sentido debe destacarse que, a pesar de existir un conjunto amplio de profesionales cualificados en TIC en Canarias, el nivel de salarios para este colectivo es inferior a las retribuciones medias nacionales, por lo que este contexto está resultando idóneo para atraer a empresas del exterior a implantarse en Canarias, existiendo también la posibilidad de creación de factorías de software en la región que, si bien no serían exclusivas en el conjunto nacional, podrían contribuir al desarrollo y competitividad del sector. Ahora bien, esta oportunidad que se ofrece a las empresas TIC canarias puede verse limitada por la competitividad en salarios de las denominadas economías emergentes, como los países lati-

noamericanos, con los que compartimos idioma y cultura, y en menor medida India o China, que a través del modelo del teletrabajo están comenzando a atraer proyectos de desarrollo de software.

En cuanto al grado de cualificación de los recursos humanos, en el sector TIC destacamos dos problemas. En primer lugar, los conocimientos avanzados en TIC de los investigadores no van acompañados de una formación sobre la administración y la dirección empresarial y de una concepción profunda de la realidad y las necesidades del sector, lo que dificulta la traducción tecnológica de los requisitos y los problemas de la industria a conceptos científicos básicos.

Y en segundo lugar, se produce el fenómeno del grave intrusismo profesional en el sector de las TIC por parte de personas que, bien como autodidactas, mediante cursos de formación en la materia, o incluso procedentes de otras ramas del saber, están prestando servicios a particulares y empresas en cuestiones informáticas y de telecomunicación básicas. Esta última situación, aunque no es exclusiva de Canarias, está perjudicando seriamente la imagen que el sector en conjunto proyecta sobre sus segmentos de mercado actuales y potenciales, así como restringiendo el potencial de generación de desarrollos innovado-



res y absorbiendo recursos públicos destinados a la mejora de la competitividad del sector TIC canario.

Finalmente, y en atención al rol relevante de los recursos humanos en el proceso innovador, diversos investigadores han coincidido en destacar la necesidad de crear un contexto organizativo adecuado en el que los individuos se sientan motivados para crear nuevos productos y procesos, esto es, un entorno en el que se fomente la creatividad, la asunción de riesgos, la descentralización, la transferencia del conocimiento individual, la resolución de problemas a nivel local y, muy particularmente, la importancia de la «explotación» de las ideas (Laursen y Foss, 2003; Shipton et al., 2006). El trabajo realizado por Díaz Díaz y de Saá Pérez (2007) para una muestra de 157 empresas canarias de tamaño pequeño, mediano y grande, escogidas a través de SABI, demuestra cómo tanto la innovación en productos como la innovación en procesos se lleva a cabo mayoritariamente en empresas en las que se hace uso de prácticas de recursos humanos de alto compromiso, tales como la evaluación para la mejora del personal, la promoción interna, la participación en la toma de decisiones, la formación planificada, la remuneración variable y la contratación indefinida. En el trabajo realizado, por otra

parte, sólo se constató la utilización de estas prácticas, aunque con desigual intensidad, para el 53,5% de las empresas incluidas en la muestra. La relevancia de la innovación como fuente de ventaja competitiva en el sector de las TIC, y de los recursos humanos como artífices de la misma, plantean un reto a la empresa canaria en el ámbito de la gestión de recursos humanos.

4.4.2. Cooperación y alianzas estratégicas

Ya quedó constatada anteriormente la reducida dimensión de la empresa TIC canaria, por lo que la colaboración en este contexto se convierte en una capacidad clave para sobrevivir a largo plazo, permitiendo asimismo dar respuesta a la necesidad de la pyme de materializar y comercializar aquellas innovaciones que requieren de una serie de recursos y capacidades no disponibles internamente. En efecto, la cooperación mediante alianzas con otras empresas que sí dispongan de tales recursos constituye una alternativa fundamental para superar las limitaciones internas y mejorar la ventaja competitiva. Sin embargo, y según un estudio realizado por Huergo y Redrado (2007), los acuerdos de cooperación tecnológica de las pymes españolas no llegan al 40% de la media europea. Entre 2002

y 2004, sólo el 6% de las pymes industriales y el 3,8% de las pymes del sector servicios han participado de esta colaboración tecnológica.

En Canarias, la patronal que aglutina la mayoría de las empresas de este sector es la *Federación Canaria de Empresas de Profesionales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* (Fecanet), que se constituyó en diciembre de 2002, y a la fecha del informe elaborado por *Africainfomarket.org* (2004) integraba a ocho asociaciones empresariales. Posteriormente, en 2007¹¹ se modificaron los estatutos de Fecanet al objeto de ampliar el ámbito profesional e indicar que «[...] estará constituida mediante la unión de asociaciones de ramas sectoriales del sector de las empresas TIC, industria, comercio y servicios u otras organizaciones asimiladas». Entendemos esta medida como positiva, porque esclarecer el marco asociativo en el sector de las TIC parece necesario de cara a orientar los objetivos y actuaciones de las federaciones hacia los intereses del sector, además de establecer el marco para la cooperación interempresarial.

Por otra parte, y tras diversas reuniones entre empresarios y representantes de

la extinta Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, surgió el germen de un *pool* de empresas denominado Planican (Planificaciones Canarias) donde empresas del sector de las TIC han unido sus esfuerzos para responder a las principales debilidades de las empresas tecnológicas canarias (i.e., atomizadas y dispersas, con conocimientos en una determinada área de negocio, que no ofrecen servicios integrales ni dan cobertura en todas las Islas y que no poseen grandes infraestructuras ni el suficiente apoyo financiero para afrontar grandes proyectos). Así, por ejemplo, tienen intención de optar a los concursos públicos de las administraciones.

Al indagar en los factores que condicionan la cooperación en materia de I+D, Abramovsky et al. (2005) identifican los tres siguientes: los *spillovers* de conocimiento, los mecanismos de apropiabilidad de los resultados de la innovación (e.g., patentes) y la financiación pública. Los *spillovers* de conocimiento o «efecto desbordamiento» se generan cuando una empresa innovadora desarrolla conocimientos, pero éstos no quedan confinados en la propia empresa, sino que desbordan o rebasan sus límites y pasan a ser, aunque no lo quiera y sin que pueda evitarlo, de dominio público, de manera que otras empresas puedan

11 BOC nº 32/2007, de 13 de febrero de 2007.

aprovecharlos. Más particularmente, se producen en aquellos casos en los que, debido a la proximidad física en la localización empresarial (e.g., parques tecnológicos, áreas industriales, etc.), se favorece la multiplicidad de intercambios entre las empresas especializadas que se concentran en dicho espacio, lo que da lugar a la transmisión no intencionada del conocimiento tácito acumulado en dicha zona. Este efecto *spillover* o difusión del saber hacer no codificado se ve favorecido por distintas variables: (1) la existencia de un clima de cercanía y confianza entre las empresas establecidas, (2) la movilidad de recursos humanos entre empresas, (3) las relaciones comerciales mantenidas entre empresas o entre éstas y clientes/proveedores comunes, y (4) la relación entre empresas de diferente orientación productiva que, en mayor medida que la imitación de los competidores, facilita el acceso a nuevos enfoques y perspectivas que pueden estimular la creatividad conducente a la innovación. En este sentido, el desarrollo y consolidación de los parques tecnológicos en Canarias deben ser considerados una prioridad.

4.4.3. Diversificación empresarial

Finalmente, y desde esta perspectiva de análisis estratégico de las empresas del sector TIC en Canarias, conviene analizar

el grado de diversidad en la actividad de las mismas, esto es, la diversificación de servicios dentro del sector de las TIC y la diversificación o crecimiento hacia otros sectores de actividad. Destaca, en primer lugar, que 280 de las 303 empresas TIC analizadas (92,4%) se adscriben como unidad de producción a una única actividad económica clasificada (CNAE), por lo que su estrategia se basa en la especialización. El 7,6% de las empresas que sí están diversificadas se distribuyen de modo desigual entre las provincias de Las Palmas (16 empresas) y de Santa Cruz de Tenerife (7 empresas). De estas empresas, ninguna ha seguido una estrategia de diversificación de servicios TIC, al ampliar la gama ofertada para incluir una variedad de éstos que respondan a diferentes categorías CNAE - i.e., prestar servicios clasificados en al menos dos subsectores incluidos en la categoría de actividades informáticas (CNAE 72) o compatibilizar estas últimas con las realizadas en el sector de las telecomunicaciones (CNAE 64.2).

La diversificación o crecimiento hacia diferentes sectores de actividad es utilizada como estrategia por 23 de las empresas analizadas (8,6%). Concretamente, 4 de estas empresas operan, además de en el sector TIC, en sectores relacionados con el comercio al por menor, mientras que 3 lo compatibilizan con el comercio

al por mayor. Por otra parte, 8 empresas actúan en sectores relacionados con la prestación de servicios, tales como actividades jurídicas y de contabilidad, estudios de mercado, consultoría general de empresas, publicidad, etc. Las 6 restantes se han diversificado hacia distintos sectores entre los que se encuentran la producción cinematográfica, las actividades recreativas y culturales, la enseñanza, el alquiler de máquinas y equipos de oficina o las instalaciones eléctricas. Finalmente, resalta el hecho de que 10 de las 23 empresas diversificadas actúan bajo tres categorías de CNAE diferentes, lo que indica un mayor grado de diversificación de las mismas. Concretamente, 4 de estas empresas tienen su sede en Gran Canaria, 3 en Lanzarote, 2 en Tenerife y 1 en Fuerteventura.

4.5. LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR TIC EN CANARIAS

La innovación en el sector TIC puede ser analizada en distintos grupos: innovación en productos, que incluye tanto la fabricación de componentes -para hardware y para dispositivos de comunicaciones- como el desarrollo de programas; innovación en procesos con el uso de las TIC y desarrollos ligados a las nuevas tecnologías que aparecen en internet en distintos segmentos de mercado;

y, finalmente, innovación en nuevas tendencias tecnológicas. A continuación haremos el análisis de la innovación del sector TIC en Canarias siguiendo esta clasificación para concluir abordando aspectos relacionados con la innovación en el exterior.

4.5.1. Innovación en productos

Para analizar la innovación en productos, separamos por un lado la innovación en la fabricación de componentes y, por otro, la innovación en el desarrollo de programas.

- **Fabricación de componentes**

Encuadramos en este apartado la innovación tanto en el desarrollo de componentes para el hardware utilizado normalmente en los ordenadores (chips, discos duros, unidades de lectura, etc.) como en el desarrollo de componentes para el sector de las comunicaciones y transmisión de datos (routers, gateways, etc.).

En ambos casos, entendemos que las posibilidades de innovación en Canarias en este sector son escasas. Las razones son varias. Por un lado, Canarias no cuenta con empresas ni investigadores dedicados a este tema. Por el otro, aunque los centros de producción de este tipo de bienes

se encuentran principalmente en el sudeste asiático, las compañías que los fabrican son americanas (Dell, Compaq, HP, Cisco, etc.) o asiáticas (Lenovo, fabricantes de clónicos) principalmente, centralizando, por ello, la I+D en dichos países.

A pesar de ello, se han realizado algunos procesos de I+D en el sector de la fabricación de componentes en la ULPGC, como por ejemplo en el Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada (IUMA). Estos procesos han sido realizados directamente por encargo de empresas nacionales e internacionales. También dentro de este apartado, aunque se trata de un proyecto con distintas áreas de trabajo, destacan los encargos de la Agencia Espacial Europea al grupo CETIC de la ULPGC.

Esta situación puntual demuestra que incluso en los sectores más complejos, competitivos y alejados de la I+D+i que se podría considerar normal para Canarias, es posible que ésta se produzca. Es decir, que se trata, sobre todo, de una cuestión de voluntades.

- **Desarrollo de programas**
Distinguimos, básicamente, dos tipos de programas. Los programas

de gestión y el resto de programas, principalmente, juegos. La innovación en el desarrollo de software de gestión es, a nuestro juicio, compleja, debido a la inexistencia de un núcleo empresarial importante que demande este tipo de servicios. La innovación en el desarrollo de otro tipo de software (juegos) tampoco halla el contexto idóneo por la carencia de empresas canarias dedicadas a la comercialización de este tipo de productos.

No obstante, y a pesar de estos obstáculos, se detectan algunos casos puntuales de procesos de innovación en el desarrollo de software, tanto por parte de empresas canarias (Open-Canarias, por ejemplo) como por parte de las universidades, principalmente del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (IUSIANI) de la ULPGC y del grupo Taro (Grupo de Ingeniería del Software) de la ULL.

En concreto, un área en la cual comienzan a aparecer algunas iniciativas es en el desarrollo de software para la pyme, más específicamente para la micropyme, que es el tipo de empresa más habitual en Canarias, normalmente alrededor del modelo de software libre. Creemos que la

Administración Pública canaria debe involucrarse activamente en promover las condiciones para que este tipo de desarrollos se lleven a cabo. Entre estas condiciones se encuentran el dinamizar la creación de uniones temporales y otro tipo de alianzas entre las empresas productoras de software y facilitar un diálogo permanente entre dichos productores y las asociaciones de empresarios para la transmisión de necesidades, amén de hacer ver a los empresarios las ventajas de apostar por desarrollos comunes de software para las distintas empresas de un sector determinado.

4.5.2. Innovación en procesos

El hecho de que en una región pueda haber empresas capaces de innovar en procesos es una cuestión que va directamente ligada al hecho de que en dicha región existan empresas demandantes de este tipo de innovación, actuando como verdaderas fuerzas motrices en la creación de procesos innovadores. Aunque, obviamente, es posible innovar en procesos para empresas alejadas geográficamente, parece más lógico que las empresas empiecen innovando para otras cercanas, para más adelante vender dichas innovaciones fuera de las fronteras más inmediatas. Considerando

este factor, se entiende que la innovación en procesos en las empresas TIC en Canarias no sea un fenómeno habitual, dado que hay pocas Administraciones públicas y empresas privadas que soliciten este tipo de innovación.

A continuación se analizará detalladamente una serie de procesos, si bien el marco planteado define una situación poco favorable para todas las opciones. A pesar de ello, y al igual que ya se expuso para la innovación en productos, también existen algunas iniciativas pioneras en la innovación en procesos, como las desarrolladas por el Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Cibernéticas (IUCTC) para el control de diversas plantas de producción.

- **En la administración electrónica**

En lo que respecta a las instituciones públicas canarias, su importancia es doble. En primer lugar, y desde un punto de vista horizontal, la Administración Pública tiene capacidad para influir en otros sectores promoviendo acciones y actividades empresariales en el área de las TIC, así como estableciendo el marco jurídico de aplicación, como ya ha quedado justificado en el análisis de las tendencias del entorno.

En segundo lugar, y como sector consumidor de TIC, está comenzando

a demandar, aunque en un estado aún incipiente, servicios de asesoría tecnológica y de innovación al objeto de mejorar su organización interna y facilitar la comunicación con los ciudadanos. A este respecto, la situación de Canarias en materia de administración electrónica no es totalmente desfavorable, aunque tampoco es especialmente buena. En general, según distintos informes (Fundación Orange, 2007; Hernández Arias, 2006), Canarias se sitúa entre el cuarto y el noveno puestos entre las comunidades autónomas españolas. Esta posición es superior a la que le corresponde en función de su nivel de desarrollo según distintas variables, pero, aun así, al no ser de las dos o tres primeras comunidades, hay que pensar que, lógicamente, la demanda de servicios innovadores avanzados en materia de administración electrónica no es excesiva. Entre los cabildos o ayuntamientos la situación es similar, incluso ligeramente peor en algunas cuestiones.

No obstante, es de destacar cómo cualquier pequeño impulso o necesidad por parte de la Administración es un importante dinamizador del sector. Así, los últimos esfuerzos por parte del Gobierno de Canarias por

implantar una plataforma de interoperabilidad para todo el conjunto de la Comunidad han tenido un efecto positivo en cuanto al desarrollo de una solución avanzada para la Comunidad y a la colaboración entre empresas avanzadas de nivel europeo y nacional con empresas canarias. Igualmente, se detectan ciertas iniciativas relacionadas con la implantación de módulos sencillos de administración electrónica para pequeños ayuntamientos con escasos recursos y basados en software libre.

Pero, tal y como pone de manifiesto el informe Actualización del Plan Canario de I+D+i en el Área de Innovación Empresarial realizado por Edei Consultores (2007), la administración es una gran consumidora de TIC en la Comunidad Canaria, pero con un escaso componente innovador. En general, se detecta que en las Administraciones existen pocos técnicos que realicen o propongan la incorporación de procesos innovadores a sus ámbitos de competencia, lo cual limita gravemente las posibilidades de innovación en el ámbito de las TIC. A este respecto, Canarias Digital señala que, al objeto de que la Administración Pública asuma el reto verdadero que la revolución de

la sociedad de la información y el conocimiento supone, debe producirse un cambio cultural que se extienda a los empleados públicos y a los responsables políticos de forma que sea factible el uso de las herramientas tecnológicas disponibles, actualmente infrautilizadas. De esta forma, el trasvase de información entre administraciones, la utilización de las TIC en las Administraciones locales o la modernización de los procesos de tramitación administrativa, constituyen actuaciones prioritarias recomendadas por expertos.

- **En la educación**

En el ámbito de la educación no encontramos demasiados proyectos innovadores en el área TIC en los sectores de educación primaria y secundaria. El Proyecto Medusa de informatización de los centros educativos no ha alcanzado los resultados deseables; el ritmo de implantación es excesivamente lento y presenta graves carencias que hacen que la situación actual no sea ni positiva ni esperanzadora.

Resulta especialmente llamativo comprobar cómo, en este sector concreto, otras comunidades autónomas con peor posición de partida han sido capaces de diseñar estrate-

gias realmente innovadoras. El caso de referencia en este ámbito es el de Extremadura y su apuesta por el software libre en los ordenadores de las aulas con el proyecto Linex. Este proyecto ha logrado situar a Extremadura en el liderazgo en cuanto a la ratio de número de alumnos por ordenador en las aulas (tan sólo 2,8 frente a la media nacional de 10,3, con Canarias muy alejada con valores por encima de 15). Es importante mencionar que este proyecto no ha supuesto tan sólo la informatización de los centros, sino también el desarrollo de toda una serie de productos en software libre que están siendo realizados por empresas extremeñas.

Continuando con el ámbito de la educación, y pasando al plano universitario, de las dos universidades canarias se detecta un buen proceso de innovación en el sector TIC en la ULPGC, siendo este proceso menor en la ULL. Así, la ULPGC ha formado parte de las universidades que a nivel nacional han liderado numerosos procesos innovadores como las redes inalámbricas, la automatrícula por internet, la consulta de notas por internet, la instalación de PCs y proyectores en todas sus aulas, la teleformación, etc. Estas iniciativas han

sido desarrolladas, en general, por personal propio de la ULPGC, por lo cual no se ha producido una dinamización de las empresas TIC.

- **En el sector sociosanitario**

A pesar de que en apartados anteriores del presente informe se destacaba el hecho de que en Canarias la inversión en TIC en el sistema sanitario no era excesiva en comparación con el contexto nacional, la realidad es que la región se encuentra relativamente bien posicionada en el ámbito de la eSalud. La demanda

TIC del Servicio Canario de Salud merece ser destacada en el presente informe dado el carácter avanzado y especializado de la misma, generando espacios para la innovación en este ámbito. Ello obedece a que este sector presenta un grado de tecnificación y capacitación superior a la media de los servicios sociales y de otros sectores productivos de la región. Así, fue de las primeras comunidades en incorporar un servicio de cita previa en atención primaria disponible 24x7 y accesible tanto telefónicamente como a través de



internet. Igualmente, y dentro del proyecto Ciudades Digitales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se está desarrollando el Proyecto La Palma Digital en la isla de La Palma. Dentro del mismo, la sexta actuación es la denominada «Salud en red», cuyo objetivo es el desarrollo de la eSalud en dicho territorio, y entendiendo por eSalud, entre otras cuestiones, la receta electrónica, el acceso del paciente a su historial clínico y la telemedicina.

Otros desarrollos potenciales para este área incluyen los sistemas de teleformación sanitaria, de teleasistencia o de teleevaluación; de aplicaciones para la gestión de geriátricos; además del desarrollo de una ventanilla única virtual para facilitar tanto las peticiones y solicitudes administrativas de los usuarios como la resolución de las mismas por parte de los profesionales de la Administración (telegestión).

Este tipo de proyectos normalmente siempre tienen un efecto positivo en cuanto a la innovación en el sector en el cual se desarrollan, tanto si las empresas encargadas de los mismos son locales o no, ya que incluso en este segundo caso también se produce el efecto de tener la oportuni-

dad de conocer de cerca productos y servicios innovadores y replicarlos dentro del mismo territorio.

Por otra parte, no debemos olvidar las oportunidades de innovación existentes en el ámbito social, dado que, como se ha visto anteriormente, se está produciendo una serie de fenómenos de gran importancia en este contexto que crean condiciones tales que puede haber una importante demanda de servicios TIC innovadores: atención a mayores, personas dependientes, inmigrantes, etc., en muchos casos respaldados incluso con leyes específicas para el área. Por ahora no se detectan iniciativas en este sentido en Canarias.

- **En el sector portuario**

El sector portuario también ofrece importantes posibilidades para el surgimiento de innovaciones desde el sector TIC. En este sentido, el desarrollo de ventanillas únicas virtuales para los trámites de entrada y salida de mercancía (Aduanas, Sanidad, Hacienda, Autoridad Portuaria, etc.), la planificación y gestión del control de buques y del personal a bordo de los mismos, así como la gestión de impuestos y liquidación de pagos por atraque, constituyen algunos ejemplos de las demandas que

desde las organizaciones e instituciones portuarias se están produciendo. Las empresas que operan en este sector, por otra parte, también requieren del desarrollo de nuevos productos de software que permitan mejorar los procesos de dirección al objeto de reducir los costes de producción e incrementar la eficiencia de las empresas portuarias. Entre ellos, destaca, en primer lugar, la gestión virtual de la cadena de valor relativa al transporte de las cargas desde el proveedor en origen hasta el cliente final (carga, almacenamiento temporal, logística, etc.). Y en segundo lugar, la demanda TIC de estas empresas se relaciona con el desarrollo de herramientas tecnológicas para el control de los procesos de avituallamiento de buques (limpieza, mantenimiento, reparación, etc.).

En efecto, en el sector portuario se han producido algunos intentos de innovación en los procesos por medio de las TIC. Estas iniciativas no se han consolidado totalmente hasta el momento, si bien resulta interesante el que se hayan desarrollado pues seguro han permitido a los operadores adquirir experiencia para el desarrollo de futuras iniciativas. En cualquier caso, ligadas a los puertos

canarios han surgido importantes empresas del sector TIC, mostrando un posible camino a seguir.

- **En el sector turístico**

A pesar de la importancia del sector turístico en Canarias, que según algunos expertos puede ser causa de hasta dos tercios del PIB de la región, con lo cual son evidentes las grandes oportunidades de innovación que presenta esta industria, no hay demasiadas iniciativas de relevancia en Canarias alrededor de la aplicación de las TIC innovadoras para el turismo. Un análisis superficial denota una situación de las empresas turísticas canarias muy alejadas de conceptos mínimamente innovadores. La mayoría de ellas no cuentan siquiera con página web informativa; en caso de contar con ella, muy pocas permiten realizar reservas; la informatización de los establecimientos se encuentra en niveles muy básicos; y la gestión de los procesos se realiza en muchos casos de forma manual. Contribuye a esta situación de forma significativa la importancia de los touroperadores en Canarias, que son los que, directa o indirectamente, gestionan la mayoría de las reservas que se realizan, dejando por ello escasos incentivos a la innovación.

Específicamente, este sector precisa de soluciones tecnológicas innovadoras que contribuyan a mejorar su rentabilidad, a elevar su adaptación a los ciudadanos europeos a los que dirige su oferta, caracterizados por situarse en su mayoría en países de origen con una cultura TIC más evolucionada que la actualmente existente en Canarias, y a reducir sus impactos ambientales negativos (e.g., domótica y hoteles inteligentes, domótica para mejorar la eficiencia energética en el sector turístico, etc.). Así, la demanda de servicios TIC de este sector puede ser muy variada: desarrollo de sistemas globales de reserva tanto para los alojamientos como para los clientes, desarrollo de infraestructuras tecnológicas en zonas turísticas y en instalaciones concretas, diseño de soluciones informáticas para el control de riego de campos de golf y jardines, etc.

De cualquier modo, el reducido número de empresas canarias que han intentado aportar soluciones mínimamente innovadoras en el sector turístico han tenido éxito. Entre éstas, podemos citar el caso de Destinum, que aprovechando el concepto de la Web 2.0, del que habla-

remos más adelante en este documento, está en proceso de creación de una gestión turística «basada en la inteligencia colectiva».

- **En los servicios sobre internet para empresas**

En general, y como ya quedó indicado en apartados anteriores, las empresas canarias se encuentran en una débil posición en cuanto a implantación de la sociedad de la información y el conocimiento, principalmente por la baja inversión en I+D+i que se realiza en las mismas. A ello se unen sus limitados niveles formativos en esta materia, así como la carencia de una cultura de innovación y de uso de tales tecnologías. De acuerdo con un estudio realizado por Cabrera Suárez et al. (2006) para una muestra de pymes canarias, un 82,2% de estas empresas dispone de internet. Ahora bien, la conexión a la red de estas empresas no va acompañada de un conocimiento claro del potencial de explotación que se puede hacer de ella en pro de la competitividad empresarial, hecho que se pone en evidencia cuando se analiza el uso que realizan de estos medios técnicos. Concretamente, el comercio electrónico, la venta de productos a través de la red, la construcción de páginas web interactivas

o el uso de herramientas de gestión internas (gestión de compras, de ventas o de recursos humanos) constituyen una excepción (García Cabrera y García Soto, 2008). Así, en el estudio de Cabrera Suárez et al. (2006), se constata que un 89,7% de las pymes canarias hacen uso del correo electrónico y un 36,2% utilizan una intranet. Por otra parte, y según datos aportados por la Cámara de Comercio de Las Palmas, sólo el 38% del total de las pymes canarias disponen de página web y, de ellas, el 94% la utilizan únicamente como imagen corporativa, el 51% para facilitar a sus clientes el acceso a sus catálogos y productos, reduciéndose a un 4% el grupo que realiza algún tipo de distribución a través de la web.

Debido a esta situación, son pocas las empresas canarias que demandan la implantación de servicios avanzados sobre internet, es decir, yendo más allá de una página básica de información al público o de un proceso sencillo de ventas. Así, se identifican escasas empresas canarias que hayan realizado una integración electrónica de todas sus áreas, alcanzando lo que se conoce como el negocio electrónico.

No obstante, y como en casos anteriores, incluso en las situaciones que parecen menos propicias es posible encontrar resultados, como los desarrollados por la empresa eSignus, S.L., para la identificación en las transacciones bancarias.

Finalmente, merece la pena destacar que a través de la investigación de Cabrera Suárez et al. (2006), se puede observar que la explotación de los recursos basados en internet es menor cuanto más reducida es la dimensión de la empresa. No obstante, es necesario subrayar la importancia de las TIC en las micro y pequeñas empresas, pues les proporcionan un conjunto de recursos valiosos para garantizar su supervivencia a largo plazo.

Por consiguiente, el segmento de mercado conformado por la micro, pequeña y mediana empresa canaria está, en su mayoría, pendiente de desarrollar y explotar en lo que a oferta de productos y servicios adaptados a las necesidades de este colectivo se refiere, así como a la garantía de un servicio posventa eficaz que actúe como impulsor de las decisiones de compra y contratación de servicios informáticos por parte de este segmento empresarial.

4.5.3. Innovación en nuevas tendencias tecnológicas

Dentro de este apartado de nuevas tendencias tecnológicas, destacamos, entre otros, la Web 2.0¹², el uso de la modalidad de SaaS¹³ y la presencia de nuevos dispositivos móviles. Las dos primeras ya se definieron en el apartado 4.5.

Para analizar este ámbito, clasificaremos las nuevas tendencias tecnológicas en dos áreas: aquellas que tienen que ver directamente con el uso de internet y aquellas que no. En el primer caso, el

12 Definimos la Web 2.0 como una segunda generación de web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los *wikis* o las *folksonomías*, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios.

13 SaaS es el acrónimo de Software como Servicio (*Software as a Service* en inglés), y se puede definir como un modelo de distribución de software que une el producto (*software*) al servicio, de modo que la empresa cliente puede ahorrar costes y recursos pues sólo se le requiere disponer en sus instalaciones de un acceso de banda ancha. En el marco del SaaS, la empresa tecnológica que desarrolla y vende un software proporciona un servicio integral en torno al mismo (e.g., mantenimiento de la propia aplicación y del hardware para su ejecución, hospedaje, etc.).

destinatario es cualquier usuario conectado a internet, en la Comunidad Autónoma de Canarias o fuera de ella. En el segundo caso, al igual que en los apartados anteriores, y aunque el destinatario puede ser cualquiera, lógicamente los primeros destinatarios, los más fácilmente accesibles, serán los usuarios canarios.

- **Nuevas tendencias tecnológicas ligadas a internet**

En este caso la gran ventaja es que los destinatarios de los productos o servicios que se puedan ofrecer pueden ser cualquier empresa o particular que tenga conexión a Internet; es decir, hoy en día, casi todo el mundo desarrollado. Por ello, en principio no hay ninguna razón para que una empresa canaria no tenga las mismas posibilidades que una situada en cualquier otro punto del mundo.

A pesar de ello, no hay demasiados casos conocidos de empresas canarias que hayan tenido éxito en la implantación de servicios de la Web 2.0 o del uso del modelo SaaS. A nuestro juicio, y sin que sea posible disponer de datos demasiado fiables por tratarse de una tendencia reciente como para realizar un análisis en mayor profundidad, podríamos apuntar dos causas para esta situa-

ción. Por un lado, el que la mayoría de estos desarrollos usen como lenguajes de programación Java o Ruby On Rails, sin que haya en la Comunidad Autónoma, por ejemplo, centros de excelencia Java ligados a las universidades como sí se encuentran en otras universidades del país. Por otro, probablemente el propio hecho de no existir empresas canarias que hayan triunfado con este modelo hace que no se genere un efecto llamada sobre otras empresas similares.

A pesar de ello, consideramos que es el área con mayor potencial de crecimiento futuro, con mayores posibilidades de competir a nivel internacional sin problemas derivados de la localización, y donde realmente triunfan las ideas por encima de otras consideraciones. Por ello, el consejo es el de potenciar esta área.

En concreto, se recomienda potenciar el área denominada Turismo 2.0, que podría resultar de gran importancia para Canarias. De su nombre podemos deducir que el Turismo 2.0 es el uso y aplicación de la Web 2.0 al turismo en red, un ecosistema turístico adaptado a la economía del conocimiento (William, 2007). Creemos que Canarias podría posi-

cionarse adecuadamente en este nuevo modo de hacer turismo si se impulsan las inversiones necesarias en este momento, cuando el concepto empieza a aparecer.

- **Nuevas tendencias tecnológicas no ligadas a internet**

En este caso, hablamos principalmente de los nuevos dispositivos que van apareciendo con cada vez mayores capacidades que sustituyen al móvil tradicional, que se limita a las funcionalidades de conversaciones y mensajes. En este sentido, no hay demasiadas experiencias de éxito en la Comunidad que puedan ser citadas a pesar del importante grado de penetración de telefonía móvil entre los residentes canarios, a los cuales se añaden los turistas, que más que probablemente estarían interesados en poder usar los citados servicios avanzados.

4.5.4. Innovación como expansión hacia mercados exteriores

Aunque la expansión de la empresa hacia mercados exteriores transmite una idea inicial de internacionalización, y ello puede sonar un tanto ambicioso, a nuestro juicio podemos considerar que el hecho de que las empresas canarias se implanten en la península,

y acaben vendiendo sus productos o servicios allí, también conlleva ciertas dosis de innovación para la gestión empresarial. Ello obedece a factores como la distancia geográfica, la existencia de diferentes regímenes fiscales, unas estructuras de los mercados que pueden no coincidir con las de nuestra región, e incluso cierta diversidad cultural.

Esta experiencia es, a nuestro juicio, sumamente interesante, dado que, debido a la situación descrita en apartados anteriores, la realidad es que, al menos en el sector tecnológico, no hay una imagen de Canarias como región innovadora. Debido a ello, no se suele considerar que una empresa con sede en Canarias pueda ofrecer servicios avanzados en el ámbito de las TIC, cuestión que sí han logrado comunidades menos desarrolladas que la canaria como puede ser

Extremadura con su ya citada apuesta por el software libre.

Independientemente de una campaña institucional futura orientada a modificar esta percepción por parte del consumidor peninsular, la realidad es que las empresas canarias que han optado por abrir una sede en la península normalmente han tenido un mayor acceso al mercado. Además, la propia expansión hacia otros mercados geográficos genera activos intangibles y capacidades en las empresas que les permiten, a su vez, reforzar su posición y profundizar en el proceso de crecimiento en el exterior (Ramírez Alesón, 2004).

Por ello, creemos que en tanto en cuanto se logre modificar la anteriormente citada percepción, será positivo apoyar y potenciar este tipo de procesos de expansión geográfica, dado que son muy favorecedores para la economía canaria.

El Análisis DAFO es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado y de las características internas de la misma, a efectos de determinar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; las debilidades y fortalezas son internas a la empresa; las amenazas y oportunidades son externas, y se presentan en su entorno.



5

Resumen DAFO

5.1. OPORTUNIDADES

1. Adecuado marco financiero para el desarrollo de iniciativas relacionadas con la sociedad de la información y el conocimiento promovidas por los poderes públicos a través de los fondos recibidos del exterior, principalmente las actuaciones de financiación de la Unión Europea y del Plan Avanza, dado que hay buenas perspectivas para Canarias en cuanto a recepción de ambos tipos de fondos.
2. Instrumentos normativos y de financiación regionales válidos para desarrollar medidas encaminadas a promover la sociedad de la información y el conocimiento: el REF (la RIC y la ZEC), los planes canarios de I+D+i y el Plan de Inversiones Públicas 2007-2011, entre otros. No obstante, sería deseable una mayor orientación de la RIC hacia el desarrollo de la I+D+i en Canarias.
3. Interés de todos los agentes oficiales por promover la innovación entre las empresas canarias como medio en el que sustentar su competitividad y crecimiento. En este sentido, se están realizando importantes medidas de impulso a la innovación, la cooperación y la transferencia tecnológica en la pyme (e.g., foros de financiación, talleres de dinamizadores, participación de las dos universidades, etc.) y se ha creado una agencia canaria específica para dicha tarea. No obstante, son medidas cuyo efecto sólo se apreciará en el largo plazo.
4. Nuevas tendencias tecnológicas en internet (Web 2.0 y SaaS, principalmente) que permiten realizar innovación fácilmente exportable sin

necesidad de desplazamientos; además de permitir alumbrar el concepto del Turismo 2.0, que puede ayudar a desarrollar en Canarias un turismo distinto del actualmente existente, mucho menos dependiente de los touroperadores.

5. Las redes WiMax ofrecen buenas expectativas por su gran capacidad para cubrir territorios amplios e incluso con orografías montañosas, por lo que podrían solventar el déficit de Canarias en redes inalámbricas.
6. Necesidades de servicios relacionados con las TIC por parte de aquellos sectores canarios que se encuentran menos desarrollados que la media nacional: empresas, administraciones públicas y educación no universitaria, entre otros.
7. Demandas específicas de productos y servicios por parte de los sectores turístico, portuario y sanitario, con potencial para promover una innovación en software en el sector TIC canario susceptible de comercializarse en los ámbitos nacional e internacional.
8. Grado de penetración moderada de las TIC en la población canaria en lo que a acceso a infraestructuras se refiere, pero con predisposición positiva hacia las mismas.
9. Necesidad de comunicación hacia el exterior de la población inmigrante que se asienta en Canarias, lo que lleva aparejada la demanda de infraestructuras y servicios avanzados de telecomunicaciones en el hogar o fuera de él. Esta tendencia se acentúa para aquellos foráneos procedentes de economías más avanzadas que la española que solicitan un servicio con calidad similar a la que disfrutaban en sus países de origen.
10. La cercanía geográfica al continente africano y cultural a los americanos de habla hispana (tanto Latinoamérica como Estados Unidos) propicia una demanda potencial desde el exterior de todo tipo de servicios avanzados relacionados con las TIC, y cuya satisfacción es factible desde Canarias.
11. Estructura de edad poblacional en evolución, con una cohorte mayoritaria de jóvenes en la actualidad, integrados en la sociedad de la información y el conocimiento, que demandan un mayor consumo de actividades de ocio y de relaciones con otras personas a través de las

TIC. Frente a ello, las previsiones apuntan hacia un mayor envejecimiento de la población que llevará aparejada la demanda de servicios TIC de carácter social y sanitario para este segmento poblacional.

12. Existencia de una extensa variedad de estudios y titulaciones relacionados con las TIC, tanto a nivel de formación profesional como universitaria, a lo que se une una oferta amplia de formación complementaria en idiomas.
13. El nivel de salarios en Canarias para el amplio contingente de profesionales del sector de las TIC es inferior a la media nacional, lo que atrae a empresas del exterior a implantarse en Canarias, existiendo también la posibilidad de creación de factorías de software en la Comunidad que podrían contribuir al desarrollo y competitividad del sector.

5.2. AMENAZAS

1. Inversión en I+D+i muy reducida en comparación con la media nacional y aun más en comparación con la europea, y muy alejada del objetivo recomendado del 3% del PIB, lo que afecta al desarrollo de las

empresas canarias en general, y a las del sector TIC en particular, ya que no ofrece un marco adecuado para la innovación de las empresas.

2. Escasa inversión en innovación en el archipiélago, lo que provoca un deficiente proceso de implantación de las TIC en las empresas y, en menor medida, en la Administración.
3. Excesiva rotación en el puesto de mayor jerarquía en el Gobierno de Canarias para los temas relacionados con estas materias, lo que imposibilita el desarrollo de políticas consistentes en el tiempo.
4. Existencia desde hace más de dos años de instrumentos de asesoramiento en materia de sociedad de la información y el conocimiento (en concreto, el Foro de la Sociedad de la Información y Observatorio de las Telecomunicaciones) sin que se hayan usado los mismos, lo cual trasmite una mala imagen a los agentes del sector.
5. Alto coste de implantación de las infraestructuras de telecomunicaciones, lo cual retarda su implantación y es un freno al desarrollo de las empresas del sector TIC; adicio-

- nalmente, el monopolio de facto con el que cuenta Telefónica hace que exista un cierto desinterés de los operadores alternativos por considerar a Canarias como un cliente con una elevada potencialidad.
6. Las conexiones de banda ancha son más caras y de peor calidad en Canarias que en otros territorios de referencia, como el resto del país, agudizándose estas diferencias en relación a Europa.
 7. La lejanía geográfica de Canarias respecto al territorio continental dificulta el desarrollo del comercio electrónico con el exterior al encarecer el precio de los productos debido, entre otros factores, a la aduana canaria y al transporte.
 8. Mala imagen de la marca Canarias como región innovadora, lo cual afecta negativamente al desarrollo de servicios avanzados TIC, por parte de las empresas de la región, tanto en la península como a nivel internacional.
 9. Limitados conocimientos empresariales de los investigadores que dificultan la traducción tecnológica de los requisitos y los problemas de la industria a conceptos científicos básicos.
 10. Existencia de intrusismo de pseudo-profesionales con escasa formación y conocimientos en TIC, lo que genera desconfianza por parte del mercado potencial e inhibición de la voluntad de compra.
 11. La reducción del número de alumnos que entran a formar parte de la Educación Universitaria podría hacer peligrar el proceso de formación del capital humano canario y, por ende, de los recursos humanos especializados en TIC con los que pueden contar las empresas canarias.
 12. Limitados niveles formativos y carencia de una cultura de innovación y de uso de las TIC en la pyme canaria, lo que imposibilita tanto el uso de herramientas tecnológicas disponibles, actualmente infrautilizadas, como el desarrollo de innovaciones ad hoc.
 13. Carencia de un entorno multilingüe en Canarias, sobre todo con un buen dominio en inglés (para la orientación hacia los mercados más avanzados) y francés (para la orientación hacia África), lo cual dificulta el acceso a mercados en los cuales las empresas canarias podrían tener interesantes oportunidades. Los esfuerzos actuales por incrementar

el conocimiento de idiomas se percibirán sólo en el medio y largo plazo.

14. Existencia de economías emergentes (principalmente, Latinoamérica) en las cuales el castellano es la lengua materna y donde los salarios que se perciben son inferiores a los de Canarias.

5.3. FORTALEZAS

1. Determinadas características económicas de la empresa TIC canaria en las cuales muestra un mejor comportamiento que la media nacional: la rentabilidad financiera (aunque con una gran variabilidad), la liquidez general y, en especial, la productividad por empleado.
2. Existencia de asociaciones de empresarios de nuevas tecnologías que operan en la Comunidad Canaria, aunque quizá con una cierta dispersión al haber demasiadas asociaciones, algunas de ellas no específicamente orientadas al sector TIC.

5.4. DEBILIDADES

1. Tejido empresarial TIC conformado básicamente por pymes y micropy-

mes de pequeño tamaño, con conocimientos relativos a una determinada área de negocio, con limitados recursos físicos y financieros, con una cultura no orientada a la innovación y la producción tecnológica y, como consecuencia, con escasa capacidad para afrontar proyectos TIC públicos y privados de gran magnitud en el archipiélago.

2. Insuficiente penetración de las TIC en Canarias a nivel de empresas, Administraciones públicas y educación no universitaria, lo que frena el desarrollo del sector. En especial, resulta preocupante el escaso dinamismo de la empresa canaria como vendedora en internet cuando éste es un medio de gran valor para comercializar la oferta turística.
3. Escasa participación de la empresa TIC canaria en acuerdos de cooperación tecnológica en relación con las medias nacional y europea, especialmente considerando la reducida dimensión de las empresas de este sector en la región.
4. Los resultados de la innovación del sector TIC en Canarias son deficientes, pues son muy limitadas las patentes TIC solicitadas desde el archipiélago.

5. Mayor rotación de activos que la media nacional, lo que puede constituir una evidencia de la utilización de una estrategia de venta de las TIC canarias más basada en colocar un elevado volumen de unidades en el mercado, aunque sea a un precio inferior, que en la diferenciación de sus productos o servicios.
6. La variación interanual en la cifra de ventas ha sido positiva para la empresa TIC canaria, aunque inferior a la media nacional.

En este apartado se detallan los factores críticos de éxito para el sector, con especial atención a la innovación. Se presentan clasificados en cuatro categorías: técnicos, institucionales, financieros, y sociales y relacionales.



6

Conclusiones Factores críticos de éxito para la innovación en el sector TIC en Canarias

A la luz de los resultados del presente informe, consideramos que, en general, no se puede estar satisfechos con la situación de Canarias en materia de innovación en el sector TIC. La carencia de presupuestos dedicados a la I+D+i lastra gravemente las capacidades de innovación del sistema canario en su conjunto, lo cual arrastra la demanda de servicios TIC, en general, y de servicios TIC innovadores, en particular.

A pesar de ello, hay una serie de motivos que dan lugar a la esperanza. Así, existen numerosas iniciativas innovadoras, que aunque en su conjunto no tienen un peso determinante en la economía canaria, demuestran que cualquier pequeño esfuerzo que se realiza en este ámbito genera réditos rápidamente. En este caso concreto, se trata de los esfuerzos de coordinación, promoción y dotación realizados por los organismos públicos canarios.

No obstante, queda aún mucho por hacer en el terreno de la coordinación entre instituciones y en la promoción de los beneficios de la I+D+i hacia las empresas canarias, que, actualmente, son la principal debilidad del sistema, pues las cantidades que dedican a este apartado son demasiado escasas.

En el sector TIC canario se dan determinadas condiciones de entorno que le permiten aspirar a tener un adecuado proceso de innovación. En concreto, en lo referente a la formación de titulados universitarios y en cuanto al acceso a las tecnologías de la sociedad de la información y el conocimiento por parte de los ciudadanos.

Pero revertir la situación, obviamente, no es una cuestión sencilla. Creemos que las Administraciones y agentes implicados deberían tomar decisiones que atiendan

a los factores críticos de éxito básicos para el desarrollo competitivo del sector y, especialmente, de la innovación en el mismo. Estos factores, atendiendo al análisis realizado en el presente estudio, son los que a continuación se presentan agrupados en las siguientes categorías: aspectos técnicos, institucionales, financieros, y sociales y relacionales críticos.

6.1. ASPECTOS TÉCNICOS

1. Desarrollo de la capacidad de las empresas para utilizar la tecnología actualmente disponible para innovar y generar valor empresarial, sobre todo por parte de las pymes, ya que carecen de la formación, la cultura y los recursos necesarios para ello.
2. Mejora de la capacidad de los centros canarios de investigación para participar en programas europeos de I+D+i, así como de la explotación por parte de las empresas del sector de los resultados tecnológicos generados por dichos centros.
3. Contratación de recursos humanos cualificados, tanto investigadores como técnicos, aprovechando, en especial, la apuesta de las políticas públicas por la formación en TIC con

el objeto de desarrollar una bolsa de trabajo capacitada en este sector.

4. Utilización, por parte de las empresas, de prácticas de recursos humanos de alto compromiso (promoción, evaluación, formación planificada, participación, remuneración variable y contratación indefinida) como determinante de la innovación en productos así como en procesos.
5. Conocimiento, por parte de las empresas, de las particularidades de los diferentes nichos de mercado, así como de las nuevas necesidades que se pueden satisfacer en los mismos como determinante del desarrollo de nuevos productos y servicios de alto valor añadido.
6. Utilización de los canales de protección de la propiedad industrial e intelectual en sus distintas formas (patentes, marcas, derechos de autor,...) como vía de defensa de los resultados de la innovación en el sector TIC.

6.2. ASPECTOS INSTITUCIONALES

1. Establecimiento de una macrorred innovadora en la región canaria en la que participen los diferentes organismos de apoyo y gestión de la I+D+i,

entre los que se encuentran el Gobierno de Canarias, los cabildos y otros actores locales como las universidades, las fundaciones universitarias, las cámaras de comercio y el ITC.

2. Impulso de la sociedad de la información y el conocimiento en el ámbito regional al objeto de promover el uso y la actualización de las TIC en el tejido empresarial y en la población en general, así como en la propia Administración Pública.
3. Implicación de las Administraciones públicas canarias en el desarrollo de las condiciones que faciliten la producción de software orientado a la micropyme (e.g., creación de uniones temporales entre las empresas productoras de software, facilitar un diálogo permanente entre productores y asociaciones de empresarios, etc.).
4. Inserción de dinamizadores de la innovación en las empresas, pues se está mostrando como una medida efectiva en mejorar la cantidad y calidad de la innovación de las empresas, lo cual, en última instancia, arrastrará la innovación en el sector TIC.
5. Creación de una imagen corporativa común del sector al objeto de poten-

ciar la marca Canarias en el exterior y promocionarla como innovadora, no sólo a la península sino también al extranjero, y en especial hacia Europa. Esto permitirá a las empresas canarias la oferta de sus productos y servicios en el exterior de la Comunidad con mayor facilidad.

6.3. ASPECTOS FINANCIEROS

1. Concienciación al tejido empresarial canario, y particularmente de las empresas TIC, para que invierta parte de sus beneficios o de los fondos de la RIC en I+D+i, de forma opcional o incluso obligatoria.
2. Aprovechamiento de las empresas del sector de los programas de financiación regionales, nacionales y europeos dirigidos al desarrollo de las empresas, en general, y de las de base tecnológica, en particular.

6.4. ASPECTOS SOCIALES Y RELACIONALES

1. Colaboración tecnológica entre las empresas del sector, así como de éstas con los agentes más vinculados a la innovación como factor crítico para mejorar el potencial innovador y

los recursos y capacidades para desarrollar y comercializar las innovaciones.

2. Participación en *spillovers* de conocimiento como incentivos a la cooperación tecnológica y el desarrollo de innovación en el sector y, más específicamente, en las pymes.
3. Búsqueda y análisis de modelos de éxito derivados de la innovación en el

sector TIC, tanto en Canarias como en comunidades autónomas similares (e.g., Extremadura, Aragón, Galicia o Andalucía) que sirvan como referente tanto a los empresarios canarios como a los nuevos emprendedores.

4. Creación de una cultura social que valore la emprendeduría y la inversión en I+D+i como eje del desarrollo regional.



7

Referencias

Abramovsky, L., Kremp, E., López, A., Schmidt, T. y Simpson, H. (2005).

«Understanding co-operative R&D activity: evidence from four European countries». The Institute for Fiscal Studies. Working Paper wp05/23. Londres.

Africainfomarket (2004).

El Sector de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en Canarias. En línea, «<http://www.africainfomarket.org>». [Fecha de consulta: junio 2007].

Cabrera Suárez, M.K., Aguiar Díaz, I., De Saá Pérez, P., Déniz Déniz, M.C., Díaz Díaz, N.L., Santana Martín, D.J., Ting Ding, J.M. y Zárrega Oberty, C.M. (2006). La Empresa Familiar versus no Familiar en Canarias. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.

Centro de Predicción Económica N-economía (2006). Penetración Regional de la Nueva Economía 2007. En línea,

«<http://www.n-economia.com>». [Fecha de consulta: septiembre 2007].

CODE Consulting, S.L. (2006). Criterios de Competitividad de Canarias para la Atracción de Inversión Directa. En línea, «<http://www.sociedad-desarrollo.com/emprende/recursos.html#>» [Fecha de consulta: septiembre 2007].

Comisión Europea (2006). Building Knowledge Europe: The EU's New Research Framework Programme 2007-2013. En línea, «http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm?pg=understanding». [Fecha de consulta: julio 2007].

Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes (2006). Estadísticas de Educación. Canarias. 2005/06. En línea, «http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ViceConsejeria/EstaVice/Html/Principal_Canarias_Pub.html». [Fecha de consulta: septiembre 2007].

Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías (2005). Plan de Infraestructura Tecnológica de la Administración Pública Canaria - PITAC. Canarias.

Consejo Económico y Social – CES (2007). Informe Anual 2007 del Consejo Económico y Social sobre la Situación Económica, Social y Laboral en Canarias durante el año 2006. Canarias.

Cotec (1998). El Sistema Español de Innovación: Diagnósticos y Recomendaciones. Cotec, Madrid.

Cotec (2004). El Sistema Español de Innovación: Situación en 2004. Cotec, Madrid.

Cotec (2007). Libro blanco de la Innovación en Canarias. Cotec, Madrid.

Díaz Díaz, N.J. y de Saá Pérez, P. (2007). «Gestión de recursos humanos e innovación en la empresa canaria», en Yanes Estévez, V. y de Saá Pérez, P. (Eds). Innovación en la Gestión Directiva ante el Nuevo Contexto Empresarial Canario. Fundación FYDE-Cajacanarias, España, pp. 133-152.

Edei Consultores, S.A. (2007). Actualización del Plan Canario de I+D+i en el

Área de Innovación Empresarial: Informe Final. Canarias.

Fuertes Callén, Y. y Serrano Cinca, C. (2006). Análisis Económico-Financiero de las Empresas del Sector TIC en Aragón. En línea, «http://www.observatorioaragones.org/info_estudio.php?id=16». [Fecha de consulta: septiembre 2007].

Fundación France Telecom España (2006). Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España 2006. Madrid.

Fundación Orange (2007). eEspaña 2007, Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Madrid.

Fundación Telefónica (2002). Sociedad de la Información en Europa. Madrid.

Fundación Telefónica (2007). La Sociedad de la Información en España 2006. Madrid.

García Cabrera, A.M. y García Soto, M.G. (Pendiente de publicación, 2008). «NTC Co.: Seeking and screening technological venture opportunities in entrepreneurial start-ups», en Medina-Garrido et al. (Eds). Cases on Information

Technology Entrepreneurship. Idea Group Inc., USA, pp. 138-168.

Gobierno de Canarias, Consejería de Presidencia (2000). Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Canarias - Proyecto Canarias Digital. Canarias.

Hernández Arias, E.T. (2006). Propuesta para la Modernización de la Gestión Administrativa en la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias. Proyecto Final de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Huergo, E. y Redrado, P. (2007). «Las actividades tecnológicas en la industria española y el contexto europeo». Papeles de Economía Española, N° 112, pp. 106-120.

Instituto Canario de Estadística - ISTAC (2004). Encuesta sobre Implantación y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Empresas Canarias 2004. Canarias.

Instituto Canario de Estadística - ISTAC (2006a). Anuario Estadístico de Canarias 2006. Canarias.

Instituto Canario de Estadística - ISTAC (2006b). TIC en los Hogares Canarias 2006. Canarias.

Instituto Nacional de Estadística - INE (2005). Centros Docentes. Curso 2004-2005. Régimen Especial. Madrid.

Instituto Nacional de Estadística - INE (2007a). España en Cifras 2007. Madrid.

Instituto Nacional de Estadística - INE (2007b). Anuario Estadístico de España 2007. Madrid.

Instituto Tecnológico de Canarias - ITC (2006). Plan Estratégico Institucional 2006-2010. Canarias.

Laursen, K. y Foss, N.J. (2003). «New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance». Cambridge Journal of Economics, Vol. 27, pp. 243-263.

McLuhan, M., y Fiore, Q. (1967). The Medium is the Message. An Inventory of Effects. Bantam Books. Nueva York, Estados Unidos.

Ministerio de Educación y Ciencia - MEC (2001). Estadística de las Enseñanzas

no Universitarias. Resultados Detallados. Curso 2000/2001. Madrid.

Ministerio de Educación y Ciencia - MEC (2006). Estadística de las Enseñanzas no Universitarias. Resultados Detallados. Curso 2005/ 2006. Madrid.

Ministerio de Educación y Ciencia - MEC (2007). Datos y Cifras del Sistema Universitario. Curso 2006/2007. Madrid.

Observatorio Europeo de Información Tecnológica - EITO (2007). Informe Económico del Presidente del Gobierno 2007. En línea, «<http://www.la-moncloa.es/PROGRAMAS/OEP/PublicacionesEInformes/IEPG2007.htm>». Fecha de consulta: octubre 2007].

Oficina Española de Patentes y Marcas - OEPM (2006). Avance de Estadísticas de Propiedad Industrial 2006. En línea, «http://www.oepm.es/cs/Satellite?c=Page&cid=1179903569202&classIdioma=_es_es&idPage=1179903569202&pagename=OEPMSite%2FPage%2FtplListaDocumentos&numPagActual=1». [Fecha de consulta: octubre 2007].

Plan Estratégico de Innovación en Canarias - PEINCA (1998). Plan Estratégico de Innovación de Canarias: Análisis de la Oferta Tecnológica de

Canarias. Gobierno de Canarias, Canarias.

Ramírez Alesón, M. (2004). «La importancia de los recursos intangibles en la internacionalización de la empresa». *Universia Business Review*, Tercer Trimestre, pp. 64-69.

Red Canaria de Centros de Innovación y Desarrollo Empresarial - Red CIDE (2007). En línea, «http://www.redcide.es/index.php?option=com_weblinks&catid=18&Itemid=63». [Fecha de consulta: septiembre 2007].

Scherer, F. (1999). *New Perspectives on Economics Growth and Technological Innovation*. Brookings Institution Press. Washington D.C. Estados Unidos.

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (2006). Plan Avanza 2006-2010 para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas - Programa Ingenio 2010. Madrid.

Shipton, H., West, M.A., Dawson, J., Birdi, K. y Patterson, M. (2006). «HRM as predictor of innovation». *Human Resource Management Journal*, Vol. 16, Nº 1, pp. 3-27.

Subdirección General de Apoyo a la Pyme (2007). Retrato de la Pyme 2007. En línea «<http://www.ipyme.org/NR/rdonlyres/D86BB6D9-EB28-4DFC-BCC7-F10F5008E787/0/Retrato2007.pdf>». [Fecha de consulta: noviembre 2007].

UNESCO (2007). Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo 2007. En línea,

«http://es.bernardvanleer.org/noticias/educacin_para_todos_2007». [Fecha de consulta: septiembre 2007].

William, E. (2007). «Turismo 2.0: creando el ecosistema turístico en la economía del conocimiento». Blog Internet, Networks, SMEs and Tourism. En línea, «<http://www.eduwilliam.com>». [Fecha de consulta: octubre 2007].

