

# **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

## **Análisis sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el caso particular de Canarias**

*Analysis on Information and Communication Technologies, the particular case of  
the Canary Islands*

*Autores: D<sup>a</sup>. Marjorie Peña de la Guardia (DNI 43837478F)  
D. Nicolás de la Paz Suárez (DNI 54054379D)*

Tutor/a: D. Domingo Jesús Lorenzo Díaz  
D. Ginés Guirao Pérez

**Grado en ECONOMÍA  
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO  
Curso Académico 2016/2017**

En San Cristóbal de La Laguna a 5 de julio de 2017

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. Introducción .....	4
2. Las TIC en Canarias .....	5
2.1. Concepto y evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación .....	5
2.2. Situación y relevancia de las TIC en la economía canaria.....	7
3. Breve análisis sobre las estrategias, políticas e iniciativas para el desarrollo de las TIC en Canarias .....	10
3.1. Desarrollo de las TIC en Canarias dentro del marco de la Unión Europea, la Agenda Digital.....	10
3.2. Actuaciones del Gobierno de Canarias para la promoción de las TIC.....	12
4. Ejemplo práctico sobre la integración de las TIC en Canarias: los espacios Co-Working .....	13
5. Análisis de la situación general del sector TIC de Canarias (2008-2015) .....	15
5.1. Principales Indicadores del sector TIC en Canarias .....	15
5.2. La inversión en I+D y el sector TIC.....	22
6. Conclusiones .....	27
7. Bibliografía.....	29
8. Anexos.....	32

## INDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1. Número de empresas TIC en Canarias 2008-2014.....	8
Gráfico 2. Composición del Sector TIC en Canarias 2015.....	8
Gráfico 3. Cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias entre 2010 y 2016.....	12
Gráfico 4. Penetración de banda ancha. Número de líneas de banda ancha por cada 100 habitantes.....	17
Gráfico 5. Porcentaje de hogares canarios con acceso a Internet sobre el total.....	17
Gráfico 6. Total de personas que nunca han usado un ordenador (en porcentajes sobre el total de la población, en Canarias).....	18
Gráfico 7. Empresas con conexión de banda ancha. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con conexión a internet de banda ancha.....	19
Gráfico 8. Empresas con página web. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con página web.....	20
Gráfico 9. Empresas que compran por Internet. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados que han hecho compras por comercio electrónico el año anterior.....	21
Gráfico 10. Total del gasto en I+D como porcentaje del PIB en Canarias (2002-2013).....	24

Gráfico11. Total de Inversión pública y privada per cápita (euros por habitante) en I+D en Canarias (2008-2014).....	24
Gráfico 12. Distribución porcentual de la inversión en el sector TIC y de los contenidos por CCAA en el año 2014.....	35

### ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS:

Tabla 1. Distribución porcentual de la Inversión en el sector TIC en Canarias, sobre el total de Inversión, por ramas de actividad en el año 2014.....	26
Cuadro 1. Actividades de la CNAE-2009 que se incluyen en el sector TIC.....	32
Cuadro 2. Análisis DAFO sobre la situación actual de las TIC en Canarias.....	33
Cuadro 3. Principales espacio Co-Working de Canarias.....	15

### RESUMEN:

El advenimiento de la nueva era digital y la revolución tecnológica en la que coexistimos, serán los causantes de los grandes cambios que experimentarán las sociedades desarrolladas en los próximos 50 años; siendo de gran importancia, ya que ocasiona un cambio en nuestra visión y forma de entender los actuales entramados económicos, políticos y sociales. Por todo ello, el objetivo de este trabajo es analizar la situación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Canarias bajo una perspectiva multidimensional, acorde con la importancia de la inversión en I+D. Para ello, se ha desarrollado un análisis cualitativo de los principales indicadores TIC para Canarias, utilizando tablas, gráficos y un análisis DAFO, en vías de entender y explicar la propia situación del sector; concluyendo que Canarias necesita reforzar su sector TIC, pues podría alzarse como una alternativa viable para obtener mayor empleo y riqueza gracias a la innovación.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Sociedad de la Información, Cambio Tecnológico e Inversión en I+D

### ABSTRACT:

The beginning of the new digital era and technological revolution in which we coexist, will inflict the mayor changes experienced by the developed societies in the next 50 years; being of great importance, it is already changing our vision and form of understanding the current economic, political and social networks. Therefore, the goal of this paper is to analyze the situation of the information technology and communications (ICT) in the Canary Islands in a multidimensional perspective, in accordance to the importance of R & D investment. Thus, it has developed a qualitative analysis of the main ICT indicators, using tablets, charts, and a SWOT analysis, in order to undestand and to explain the situation of the sector; concluding that Canary Islands needs to strengthen its ICT sector, because it could rise as a viable alternative for higher employment and wealth through innovation.

**Key Words:** Information and Communication Technologies (ICT), Information Society, Technological Change and Investment in R & D

## 1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de globalización que se han generado por todo el planeta se constituyen como el marco en el que se origina la rápida evolución e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), donde se ha conformado su estructura, la cual se ha visto alterada por los incesantes e inherentes procesos de transformación e innovación que han experimentado las tecnologías en las últimas dos décadas; siendo la revolución digital el pilar de su promoción y las bases de su inserción como una herramienta multinivel capaz de favorecer a las empresas y a los individuos de una sociedad por igual. En este sentido, el comercio es uno de los sectores que más se ha visto favorecido por la introducción de las TIC, puesto que las mejoras que propicia en aspectos como la conectividad entre los canales de comercialización, la gestión de los recursos humanos en la transmisión de la información entre puntos muy lejanos del planeta, reduce costes derivados de la información y posibilita generar sinergias en la cadena de producción; al tiempo que viabiliza la creación de estrategias de mercado más consistentes con la realidad y con la información y los conocimientos disponibles. Por todo ello, y teniendo en cuenta que los flujos comerciales de Canarias son de especial trascendencia al ser un territorio principalmente importador, las mejoras en las conexiones con el exterior por medio de la promoción de las TIC se considera un hecho fundamental.

En este sentido, nuestra principal motivación a la hora de realizar el presente trabajo ha sido la de analizar cómo la creciente importancia de la información y su expansión han posicionado a las TIC como una herramienta fundamental tanto para el desarrollo empresarial como industrial, algo que está muy relacionado con el proceso de globalización y con el avance tecnológico. Conceptos como la *“economía de la información”* o la *“brecha digital”* han caracterizado aún más la incipiente potenciación de las nuevas tecnologías dentro de las principales economías, donde la generación de conocimiento se erige como un factor determinante a la hora de lograr generar valor y riqueza, transformando la propia información y la concepción del conocimiento tal y como lo entendíamos hasta ahora. Por todo ello, teniendo en cuenta la situación de Canarias como RUP dentro del marco de la UE, podemos comprender que las mayores conexiones con el exterior son fundamentales para potenciar el crecimiento de la economía canaria; ya sea mediante la captación de inversión o por medio de la promoción turística de las islas a nivel internacional, gracias a una mayor incorporación de las TIC, proveyendo, con ello, un mayor fomento del turismo isleño, algo notable para el devenir futuro del archipiélago.

Por consiguiente, el objetivo de este trabajo es llevar a cabo un análisis sobre la situación de las TIC en Canarias en relación con la inversión en I+D, donde pretendemos exponer algunas estrategias y políticas promovidas desde el Gobierno de Canarias, pretendiendo realizar un estudio comparativo de los principales indicadores TIC. Para ello, hemos comenzado comentando la situación, relevancia e inversión de estas tecnologías en las islas, intentando vislumbrar los posibles efectos, tanto positivos como negativos (análisis DAFO) que podrían generarse en la economía isleña; además, hemos incorporado un ejemplo práctico sobre la implementación de las TIC en Canarias, el cual enuncia la cada vez mayor aparición de los espacios co-working como una nueva forma de trabajo, donde el sector TIC ha cobrado una gran relevancia. Por otra parte, por medio de gráficos y tablas, pretendemos relacionar el marco teórico con el análisis de los indicadores TIC procedentes de diversas fuentes, como INE,

Eurostat y OCTSI, entre otros; con la finalidad de analizar el sector TIC de Canarias entre los años 2008 y 2016. Asimismo, profundizaremos aún más en la confección de dicho análisis comprobando la relación entre la inversión en I+D y el fomento de las TIC; en otras palabras, pretendemos comprobar comentando algunas tablas y gráficos si el mayor gasto en I+D podría inducir o no a un mayor fomento de las TIC, o si dicho fomento tuviera algún efecto significativo en el devenir futuro de la I+D en las islas. Por último, expondremos las principales conclusiones de este trabajo, donde pretendemos exponer posibles líneas de actuación en pos de mejorar la situación de las TIC en las islas que incluya la posibilidad de abrir nuevas líneas de investigación con respecto al tema tratado en el presente trabajo.

## 2. LAS TIC EN CANARIAS

### 2.1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocidas comúnmente con las siglas TIC, pueden definirse como un conjunto de avances tecnológicos desarrollados para procesar, analizar, almacenar, sintetizar y gestionar de forma rápida y efectiva información de cualquier índole, la cual puede enviarse y recibirse de un punto a otro del planeta en apenas unos segundos.

Por sus posibilidades, en términos de gran flexibilidad y capacidad de transformación, difusión y penetración en todos los ámbitos de la actividad humana, las TIC hacen posible un número casi infinito de conexiones lo que permite cambios importantes en las vías de acceso, transmisión, procesamiento y almacenamiento de la información y el conocimiento; haciendo que el conocimiento pueda ser creado, difundido y codificado con mayor facilidad. (Currás, Lera López y Hernández Nanclares, 2002, p.126)

Además, las distintas posibilidades de implementación se erigen como una herramienta clave para la sociedad y el propio desarrollo económico.

Sustituyen y amplifican el conocimiento empleado en la actividad económica como nunca ninguna otra tecnología había hecho. Así pues, el conocimiento es, a la vez, *input* y *output* clave del esquema económico en un proceso de retroalimentación constante entre su generación y su uso. Hoy, los efectos desbordamiento (*spillovers*)<sup>1</sup> y las externalidades del conocimiento explican diferencialmente los avances de productividad y competitividad en muchas empresas y economías del planeta. (Torrent, 2016, p.28)

---

<sup>1</sup> Efecto desbordamiento: expansión del conocimiento generado (que pasa a ser de dominio público) por una empresa (un agente) hacia otras empresas en el ámbito tecnológico

Llegados a este punto, es preciso hacer hincapié en la acepción de cambio tecnológico<sup>2</sup>, puesto que dada la actual velocidad con la que cambian y surgen nuevas tecnologías, este aspecto puede ser interpretado de forma diferente; por ejemplo, cuando apareció por primera vez el teléfono a finales del siglo XIX, esto supuso una auténtica revolución y un gran avance tecnológico, no obstante, actualmente no lo es; como sí lo son los dispositivos móviles actuales o la nano-tecnología. Puesto que a medida que se mejoran los conocimientos ya existentes o aparecen otros nuevos, el grado y la magnitud de dicho avance tecnológico varía, generando efectos, por lo general positivos, sobre el comportamiento de los individuos y su interacción con el medio que los rodea.

En sus inicios, las TIC surgieron como la fusión de las Tecnologías de la Comunicación (TC), conformadas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía tradicional; y por las Tecnologías de la Información (TI) identificadas por la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces). Posteriormente, y sobre todo después de la llegada de Internet a escala global se comenzó a hablar de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un conjunto mucho más amplio de nuevos avances tecnológicos cuyo impacto sobre la economía real comenzaba a ser palpable, “estas tecnologías han dado lugar a una nueva revolución tecnológica y han impulsado en la década de los noventa el proceso de globalización de la producción, las finanzas y el comercio” (Currás, Lera López y Hernández Nanclares, 2002, p.126).

Así, según Macau (2004), estos fenómenos tecnológico-económicos que surgieron a lo largo de la década de los 90 se dan en el marco de un cambio social importante que afecta a todo el globo terráqueo; el cual se caracterizó por la existencia de tres tendencias socioeconómicas de fondo: 1) globalización de la economía; 2) cambio en la estructura de los sectores productivos, que se basan cada vez más en redes de colaboración de producción, gestión e intercambio de información; 3) elevación del nivel de estudios de una parte significativa de la población mundial y, por lo tanto, de su capacidad de manejar información. Posteriormente, con la llegada del nuevo siglo surgió lo que se denomina explosión tecnológico-financiera, surgiendo con ello, lo que algunos autores denominan las “*Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*”, las cuales Cabero ha calificado que circundan en torno a “tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 1998, p.198). De este modo, sobre todo durante la última década, la importancia y el peso de las TIC en las actividades productivas y los servicios se ha ido incrementando de forma sustancial, surgiendo lo que se conoce como el sector de las TIC.

Actualmente, el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación “está compuesto por los sectores manufactureros y de servicios cuya actividad principal está ligada al desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las mismas”<sup>3</sup> (extraído de Eurostat).

---

<sup>2</sup> Puede definirse como la introducción de nuevas tecnologías, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología. Es un proceso temporal y acumulativo, que incrementa las capacidades de la sociedad para resolver problemas cada vez más complejos

<sup>3</sup> Ver Cuadro 1. Actividades de la CNAE-2009 que se incluyen en el sector TIC. Anexo página 32

Según el CNAE-2009, este sector abarca desde la fabricación de componentes electrónicos de todo tipo como circuitos impresos ensamblados, hasta la fabricación de ordenadores y productos electrónicos de consumo; pasando por el comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes. En este sentido, de acuerdo con Berumen et al. (2008), mantienen que “el impacto potencial derivado de la adopción de las TIC en los sectores tradicionales ha tenido implicaciones económicas diversas tales como: i) las posibilidades de digitalizar la gama de productos y servicios ha abierto un abanico de posibilidades inmenso para que las empresas se desarrollen y amplíen sus fuentes de negocio (...); iii) internet facilita el acceso al mercado mundial; iv) incremento de las capacidades de comunicación de las empresas, en lo que a transmisión de conocimiento se refiere, les permite reorganizarse de acuerdo a parámetros estructurales y espaciales distintos a los que prevalecían anteriormente”<sup>4</sup>.

Por último, cabe mencionar la propia variabilidad de las TIC, que en consonancia con los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, contribuyen a que los conocimientos sean efímeros y con ello a la necesidad de nuevos valores que se adapten a los veloces cambios acaecidos, lo que ha provocado trascendentes modificaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidido en casi todos los aspectos de nuestra vida como son el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida, la educación...etc. Por todo ello, su gran impacto en todos los ámbitos de nuestra vida hace que sea cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas. (Salinas Ibáñez, 2004)

## 2.2. SITUACIÓN Y RELEVANCIA DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA CANARIA

Con la finalidad de analizar las principales características de las TIC en Canarias, hemos realizado un análisis DAFO<sup>5</sup> sobre el cual cabe mencionar algunos aspectos relevantes que nos ayudarán a tener una visión general del estado de las TIC en el archipiélago y nos mostrará las principales amenazas y debilidades así como las grandes oportunidades que ofrece a la sociedad canaria. A este respecto, no cabe duda de que las TIC son una herramienta que puede favorecer a los territorios alejados y fragmentados, con recursos limitados y con la presencia de desequilibrios internos, como es el caso de Canarias. Así, el desarrollo de las TIC representa una gran oportunidad, puesto que una mayor incorporación a la Sociedad de la Información puede lograr la convergencia de las islas hacia los niveles económicos –de las principales macromagnitudes– de la Unión Europea y del conjunto nacional. Reduciendo costes de transacción e información al tiempo que permite el desarrollo de una región más implicada con las tecnologías y la innovación, que genere más puestos de trabajo, diversificando y modernizando su tejido empresarial con el fin de hacerlos más competitivos y productivos.

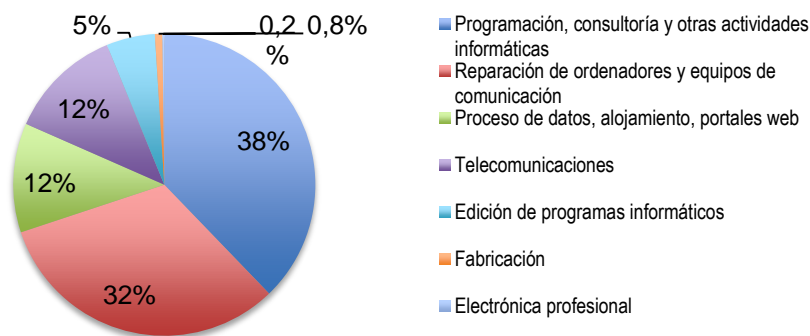
---

<sup>4</sup> Extraído del Libro: Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento (pág.10)

<sup>5</sup> Ver Cuadro 2. Análisis DAFO sobre la situación actual de las TIC en Canarias. Anexo páginas 33-35

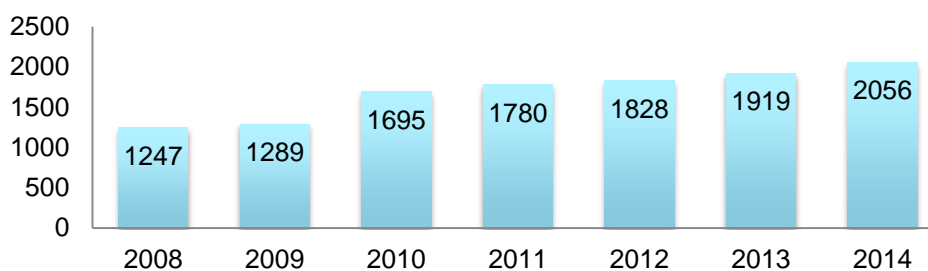
Por otro lado, las TIC en Canarias no representan un sector importante dentro de la economía insular, si bien es cierto que en los últimos lustros hemos asistido a un notable incremento en el uso de las mismas, tanto por parte de la población como por parte del sector empresarial. Por consiguiente, teniendo en cuenta los últimos datos publicados en el *informe eCanarias* del año 2015, el sector TIC canario está conformado por unas 2.056 empresas, incrementándose el número de dichas empresas un 7.1% frente al 6.7% nacional. Este incremento, aunque pueda parecer relevante, comparativamente con el total nacional es muy pequeño; además, la mayoría de empresas relacionadas con el sector TIC se dedican a la reparación de equipos y a actividades de programación y consultoría informática, las cuales agrupan aproximadamente el 70% del total del sector, centrándose sobre todo en el procesamiento de datos, alojamiento y servicios web y también en las telecomunicaciones, algo que queda patente en el siguiente gráfico. Asimismo, las actividades de alto contenido tecnológico, que son las que presentan mayores ventajas competitivas y las que posibilitan mejoras en productividad, son muy escasas en el archipiélago, no llegando siquiera al 1% del total del sector lo que evidencia la necesidad de seguir mejorando en la promoción de actividades con mayor contenido tecnológico.

**Gráfico 1. Composición del Sector TIC en Canarias 2015**



Fuente: Elaboración propia a partir del INE y del Informe eCanarias 2015

**Gráfico 2. Número de empresas TIC en Canarias 2008-2014**



Fuente: Elaboración propia a partir del INE y el Informe eCanarias 2015

Por otra parte, acorde con el *Gráfico 2*, podemos apreciar como el número de empresas TIC de Canarias ha seguido una progresión creciente a lo largo de los últimos años experimentado un incremento del 39,34% desde al año 2008, lo que se traduce en un aumento del número de empresas en 809, aproximadamente. Estos datos además evidencian que las TIC tienen cada vez más influencia sobre las empresas de las islas, no obstante, esto sigue siendo reducido si se compara con la media nacional, que presenta un número de empresas TIC mucho más elevado que el de las islas.



A este respecto, también cabe destacar la escasa presencia que tienen las TIC en el empleo, ya que según el informe de la fundación BBVA *“La competitividad de las regiones españolas ante la Economía del Conocimiento”*, el peso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el empleo es inferior al 1% en Canarias, lo que evidencia la poca relevancia del sector TIC en las islas, hecho que puede estar relacionado con que más de las dos terceras partes de las empresas TIC –aproximadamente un 68%– no tienen empleados, y que sólo un 28% de las empresas tienen entre uno y nueve trabajadores. De igual forma, revertir esta situación se antoja como algo complejo puesto que el reducido peso del sector tecnológico e industrial en las islas supone, sin duda, el principal obstáculo para el desarrollo de las TIC, ya que gran parte de los componentes y aparatos de alta tecnología deben ser importados, suponiendo esto un sobrecoste para las empresas; lo que supone una pérdida de competitividad debido a la escasa introducción de las nuevas tecnologías y también a la reducción de las inversiones en I+D tanto públicas como privadas.

Otros aspectos de gran importancia para el fomento y la promoción de las TIC se encuentran en el Régimen Fiscal de Canarias, puesto que éste podría ser uno de los principales canalizadores de la promoción de las TIC, dadas las ventajas y deducciones fiscales que pueden obtener las empresas, ya sea con sus aportaciones a la RIC (Reserva de Inversiones de Canarias) o formando parte de la ZEC (Zona Especial Canaria). No obstante, aunque existen estos instrumentos y las empresas se benefician de las ventajas fiscales, su repercusión -por ejemplo en el caso de la RIC- sobre la inversión en TIC ha sido poco significativa; por tanto, se debe seguir mejorando el mismo para que se pueda materializar uno de los propósitos para los que fue concebido. Por otra parte, no podemos olvidar que las TIC pueden ejercer un papel importante como herramienta de desarrollo sostenible, puesto que uno de los grandes problemas de las islas es el de la conservación del medio ambiente. Por consiguiente, la eliminación de los residuos urbanos e industriales resulta muy difícil en una región con poca extensión y además con una orografía muy fragmentada, donde el grado de dependencia con el exterior es bastante elevado.

Por último, no podemos finalizar este apartado sin hacer mención al sector turístico de las islas y a la acuciante necesidad de introducir en sus sistemas más métodos TIC para la promoción y la reducción de costes derivados de la información asimétrica e incompleta. Por ello, el sector TIC en Canarias obedece a ciertos factores que, si no se corrigen y mejoran, no se podría concretar la susodicha penetración TIC en el sector turístico en la medida que se necesita, así, estos aspectos son: a) necesidad de mejora de la conectividad de internet en zonas turísticas (ofrecer un servicio de mayor calidad a turistas y de mayor relevancia a empresas); b) potenciación del fomento en la inversión de proyectos más innovadores, tanto desde el ámbito público como privado, en pos de fomentar la llegada de Inversión Extranjera a las islas; c) otorgar una mayor importancia y relevancia a las TIC desde el propio sector turístico; d) mayor participación de entidades públicas proporcionando los medios para mejorar el sector TIC, por ejemplo fomentar la creación de espacios co-working en innovación TIC que puedan apoyar las mejoras necesarias en el ámbito turístico; e) mayor potenciación en la creación de clústeres innovadores, entre otros.

### 3. BREVE ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS, POLÍTICAS E INICIATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC EN CANARIAS

#### 3.1. DESARROLLO DE LAS TIC EN CANARIAS DENTRO DEL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA, LA AGENDA DIGITAL

El peso de las TIC en las economías europeas ha ido creciendo al tiempo que estas se liberalizaron hacia la consecución del Mercado Único y se avanzaba en el transcurso del proceso de integración, asimismo la creciente globalización en sectores como las finanzas han reforzado la importancia y la necesidad de disponer de la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible, lo que sin duda ha favorecido y potenciado el rápido crecimiento que han experimentado las TIC en tan poco tiempo. Así, el desarrollo de las TIC en Canarias, como región ultra periférica de la Unión Europea, se ha visto impulsado de forma muy importante gracias a la promoción de políticas transversales como la Estrategia Europa 2020 y la Agenda Digital (tanto europea como española).

Por otra parte, es destacable el hecho de que la introducción de las TIC ha generado importantes impactos sobre la productividad en el conjunto de la UE, así “en el periodo 1995-2004 las TIC (que apenas representan un 5% del PIB europeo) fueron responsables del 50% del incremento de la productividad en el conjunto de la economía de la UE (un 20% de manera directa y un 30% por la asimilación de las TIC por otros sectores), y los datos del periodo 2004-2007 muestran cómo las TIC han ampliado su efecto en la UE generando incrementos de productividad más allá del propio sector, por la adopción de las TIC en otros sectores. Por otra parte, el sector manufacturero TIC, que constituye un 1% del PIB europeo, realiza un 25% de la inversión total en I+D en la UE”<sup>6</sup>. Por consiguiente, podemos considerar que la introducción de las TIC en la economía es un factor fundamental para alcanzar mayores cuotas de crecimiento económico, en vías de potenciar la innovación y de cara a la mejora de la calidad de vida de los individuos de una sociedad.

En consecuencia, la Comisión Europea se ha marcado diferentes objetivos a este respecto como es la obtención de un Mercado Único Digital, el cual, según las previsiones, podría generar hasta 415.000 millones de euros de crecimiento adicional y cientos de miles de puestos de trabajo, aproximadamente 900.000 hasta 2020. No obstante, previamente a alcanzar esto se han implantado otras políticas y estrategias con la finalidad de que todos los países presenten un sector TIC similar, en términos promedios; este es el caso de la Estrategia Europa 2020, la cual se fundamenta en tres pilares: crecimiento inteligente, sostenible e integrador; el cual se subdivide en siete iniciativas, entre las que se encuentra el objetivo de la Agenda Digital Europea (ADE). Para ello, se ha instado a conseguir el Mercado Único Digital por medio del aprovechamiento del potencial innovador del acceso a internet de alta velocidad y de los servicios y aplicaciones interoperables. Así, el desempeño de estos objetivos favorecerá la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, ya sea mediante servicios públicos electrónicos que reduzcan los tiempos de espera, hasta la mejora en el acceso a los contenidos culturales y

---

<sup>6</sup> Extraído de Europe’s Digital Competitiveness Report (2010)

de ocio, pasando por el avance en la eficiencia energética a través de redes que consuman menos energía, entre otros.

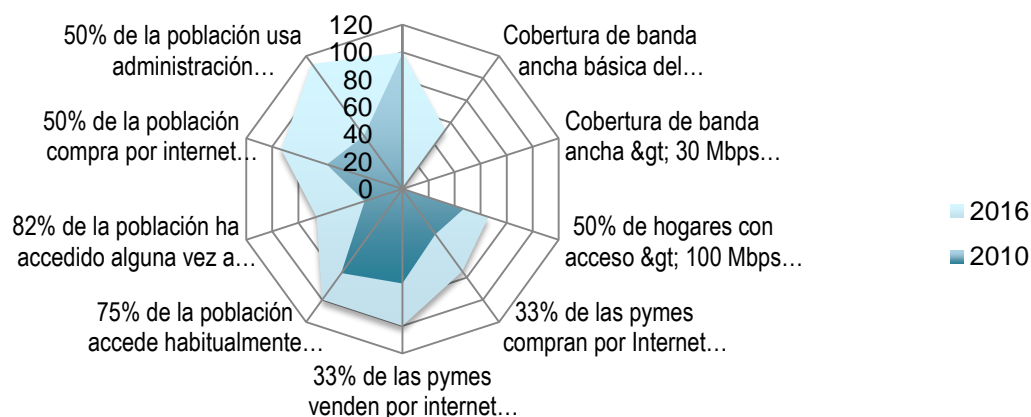
Por su parte, la Agenda Digital para España fue aprobada en 2013 sobre las bases de la ADE, siendo su principal objetivo aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las TIC y conseguir un mayor desarrollo económico y social; para así poder desarrollar una Sociedad de la Información en la que todos los agentes económicos y en especial las PYMES puedan realizar un uso más eficiente de las TIC y desarrollen negocios en la red. Puesto que, según el Consejo Económico y Social, España sufre un retraso tecnológico que lastra su competitividad, lo que obliga a las empresas a suplir esa carencia importando bienes de alto contenido tecnológico para poder desarrollar su producción. En el caso de Canarias, este aspecto es especialmente importante, ya que la presencia de las PYMES y las Microempresas es muy elevada, concentrándose la mayor parte del tejido empresarial, con lo que la utilización de las TIC y el desarrollo de negocios en la red se presenta como una oportunidad de mejorar la competitividad de las empresas y su grado de externalización con el exterior.

En este sentido, es evidente que la estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información de Canarias debe estar alineada con la ADE e imbricarse en la Agenda Digital para España, teniendo en cuenta las particularidades de Canarias como territorio insular. Quedando reflejado este hecho en el establecimiento de un conjunto de programas específicos, que cohesionados bajo unos mismos objetivos, conformará una Agenda Digital específica para el archipiélago. Por ello, se podría decir que el objetivo principal de la implementación de las ADE en Canarias es “generalizar el uso del acceso de alta velocidad y de los servicios avanzados de la Sociedad de la Información en todos los ámbitos del archipiélago”, presentando a su vez los siguientes objetivos estratégicos: 1) despliegue de infraestructuras TIC (universalización del acceso a alta velocidad), 2) fortalecimiento del sector TIC, 3) generalización del uso de las TIC por las empresas, ciudadanos y AAPP, 4) desarrollo de la Comunicación audiovisual avanzada y 5) uso de las TIC para la mejora de la sociedad y del entorno. A este respecto, un hecho fundamental de cara a comprender el planteamiento de esta estrategia está relacionada con las restricciones que ha sufrido el presupuesto de la Comunidad en áreas tales como la inversión en I+D, el propio sector TIC, la investigación, entre otros; y con el hecho de que gran parte de la inversión en estas áreas es fundamentalmente pública. Es por ello que a instancias del gobierno, se han realizado ciertos esfuerzos para la captación y promoción de inversión privada, la adopción de mecanismos de participación mixta y por medio del apalancamiento de inversión privada en el desarrollo de productos y servicios basados en TIC.

Por último, para finalizar este apartado es destacable el hecho de que Canarias ha cumplido gran parte de los objetivos de la ADE, tal como se muestra en el diagrama *Cumplimiento de objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias entre 2010 y 2016*. A simple vista, podemos observar como desde el año 2010 se ha seguido una progresión creciente en el cumplimiento de los objetivos, experimentándose un crecimiento más notable en el número de PYMES que compran y venden por internet y también en el caso de la población que realiza este tipo de compras en la red; así como también se ha incrementado el número de personas que ha accedido a internet. En definitiva, se puede apreciar un notable incremento en el cumplimiento

de prácticamente todos los objetivos planteados inicialmente por parte del gobierno, siendo destacable que los objetivos de la Agenda Digital son, prácticamente, los únicos que Canarias ha logrado cumplir del total de objetivos planteados en la Estrategia Europa 2020.

**Gráfico 3. Cumplimiento (en porcentaje) de los objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias entre 2010 y 2016**



Fuente: Extraído de OCTSI

### 3.2 ACTUACIONES DEL GOBIERNO DE CANARIAS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS TIC

Dada la actual dimensión del sector TIC en Canarias, que en 2015 representó tan solo el 1.55% del total de empresas del archipiélago (lo que se corresponde con 2.056 empresas)<sup>7</sup> es evidente que éste no tiene el suficiente dinamismo como para impulsar la Sociedad de la Información por sí solo, es por ello que la Administración Regional debe seguir trabajando sobre la misma base y liderar proyectos como lo ha estado haciendo hasta ahora, actuando como motor y canalizador de la promoción de las TIC en las islas; por ello, sería importante y fundamental seguir con las actuaciones en éste ámbito. Bajo este pensamiento, desde finales del año 2008, se han puesto en marcha, inducidos por el gobierno de Canarias, una serie de planes para la promoción de las TIC, en base a la consecución de una sociedad basada en el conocimiento y el fomento de la innovación, la tecnología y la sociedad de la información.

Entre los múltiples planes cabe mencionar los más relevantes:

- **Red de Parques Tecnológicos de Canarias**, donde la promoción de estos parques en las islas tiene como finalidad principal promover el uso y la implementación de las TIC a gran escala, servir como punto de gestión y canalización de inversión en I+D y para el desarrollo de proyectos de investigación en múltiples ámbitos académicos, y también como un instrumento de colaboración entre los diferentes organismos regionales: Gobierno de Canarias, Ayuntamientos y Cabildos. Asimismo, esta red, que fue creada formalmente en el año 2014, aunque lleva desarrollándose desde 2008, “está concebida como un conjunto de puntos que de forma coordinada acogen empresas de excelencia, centros de investigación y universitarios, centros tecnológicos y de transferencia de tecnología, así

<sup>7</sup> Datos extraídos del Directorio Central de Empresas (DIRCE) 2015

como los servicios necesarios para crear un ecosistema que permita desplegar una actividad empresarial dinámica y competitiva basada en el conocimiento y sustentada sobre las capacidades científicas y fortalezas disponibles en Canarias”<sup>8</sup>.

- **Programa de bonos tecnológicos**, un programa de ayuda a las PYME que entró en vigor en el año 2008, el cual tiene como objetivo impulsar la demanda de innovación, introduciendo mejoras en procesos, productos y servicios por medio de la implementación de servicios de innovación prestados por proveedores. Las empresas beneficiarias pueden solicitar bonos, los cuales tienen un valor unitario de 500€, pudiendo pedir a lo largo de un ejercicio un máximo de 30 bonos, lo que suma un total de 15.000€.
- **Programa para el Impulso de la Empresa en Red (PIER)**: este programa ha surgido del convenio de colaboración firmado en 2013 entre la ACIISI y la Entidad Pública Empresarial Red.es, con la finalidad de promover el uso de los servicios digitales de la red por parte de las empresas canarias y ha contribuido a la creación de los siguientes programas nacionales: *Alojamientos Conectados* y *Mentoring en Comercio Electrónico*.
- **Apoyo a las agrupaciones de empresas innovadoras (clusters)**: esta iniciativa está conformada por un conjunto de programas cuya finalidad es el fomento y la promoción de las agrupaciones de empresas innovadoras; entre estos planes cabe mencionar el proyecto *ClustArt* o el proyecto *Intercluster*.

Estos, entre otros muchos, son los programas e iniciativas que ha puesto en marcha el Gobierno de Canarias, en conjunción con las diferentes administraciones, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos en las políticas transversales de la Estrategia Europa 2020 en relación a la promoción de las TIC y la ADE; cuya efectividad trataremos de retratar, en la medida de lo posible, en este modesto análisis sobre la situación actual de las TIC en el archipiélago. También, como una reflexión no menos importante, sería muy viable el fomentar y propiciar un mayor desarrollo de los espacios co-working como una nueva plataforma en la expansión de las TIC, enlazando las actividades productivas llevadas a cabo dentro de dichos lugares con el sector turístico, como una medida de aplicación y mejora de la I+D canaria en referencia a aumentar y conseguir una mayor calidad en el servicio ofertado a nivel turístico, entre otros aspectos.

#### 4. EJEMPLO PRÁCTICO SOBRE LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN CANARIAS: LOS ESPACIOS CO-WORKING

Con respecto a lo anteriormente citado, un buen ejemplo de integración de las TIC en la economía canaria, que podría impulsar de forma notoria el uso de las mismas serían los espacios Co-working, que son lugares de trabajo donde diversas empresas, teletrabajadores, profesionales autónomos y empresarios, coexisten y cohabitan en el mismo lugar (uso compartido de oficinas), con la finalidad de reducir los gastos asociados al uso de electricidad, agua, alquiler y para aprovechar la oportunidad de generar posibles sinergias entre las partes,

---

<sup>8</sup> Extraído de la página web del gobierno de Canarias:

[http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/temas/innovacion/Red\\_de\\_parques\\_tecnologicos\\_de\\_Canarias/](http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/temas/innovacion/Red_de_parques_tecnologicos_de_Canarias/)

intentando siempre los gestores de dichos espacios conectar y crear unas redes de comunicación y de trabajo muy cohesionadas<sup>9</sup>.

Según Guillermo S. Edelberg (2010), “las expresiones cowork y co-working comenzaron a popularizarse en los años 2005 y 2006, para identificar una modalidad de trabajo dirigida a paliar estos problemas de aislamiento y soledad”<sup>10</sup> en tanto que, la constitución de este tipo de lugares fomenta la comunicación y el acercamiento, en pos de generar mayores posibilidades de producción y de participación de unas empresas con otras. A su vez, según información obtenida en [coworking.pbworks.com](http://coworking.pbworks.com), se insiste en el hecho de que los espacios co-working “redefinen la manera en la que trabajamos”, en tanto que profesionales independientes y demás trabajadores son más productivos y proclives a la comunicación y participación cohabitando en un mismo lugar. Además, la figura del gestor cobra mucha importancia, ya que permite generar cierta confianza y dinámica entre todos los integrantes del espacio; trabajar en un espacio co-working es como hacerlo en una empresa, con la diferencia de que las personas que trabajan en el citado lugar no pertenecen a la misma organización, sino que son profesionales con diversas capacidades, intereses y redes de contacto.

Por todo ello, la importancia de las TIC en dichos lugares es innegable, ya que la mayoría de los profesionales que desempeñan sus labores productivas en estos establecimientos solo necesitan un teléfono, un portátil o programas informáticos de telecomunicaciones (tales como Whats-App o Skype...) así como las relaciones de trabajo creadas en el propio entorno para conseguir nuevas oportunidades, sin barreras comunicativas de ningún tipo -o al menos, se pretende reducir dichas barreras al máximo-. La aplicación y fomento de este tipo de lugares está muy relacionado con el uso intensivo de las TIC, puesto que la mayoría de empresas partícipes de estos sitios pertenecen al sector terciario (sobre todo aquellas empresas relacionadas con el sector tecnológico), por lo cual se hace imperativo poseer unos elementos TIC capaces de suplir la alta demanda de los mismos por los actores involucrados en los espacios co-working. Constituyen, por ende, una nueva forma de trabajo que implica un alto grado de comunicación y un estímulo en la utilización de las TIC en pos del desempeño de las empresas involucradas en los espacios co-working, pretendiendo conseguir mejoras sustanciales tanto en productividad como en reducción de gastos asociados al propio establecimiento; en definitiva, la flexibilidad de horarios que pueden aportar dichos lugares junto con los fuertes lazos comunicativos que generan, contribuyen de manera sustancial a la consecución de objetivos, que con la debida incorporación de tecnología TIC, podría concretarse finalmente en nuevas oportunidades de innovación.

Por último, es imperativo referenciar algunos de los espacios co-working de Canarias, tal como se puede observar en el *Cuadro 3. Principales espacio Co-Working de Canarias*; así, existen en Tenerife 37 espacios mientras que en Gran Canaria hay unos 20, todos ellos dedicados o

---

<sup>9</sup> Véase: Moriset B. “Building new places of the creative economy. The rise of co-working spaces”. (pag-2) ver <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00914075/document>

<sup>10</sup> Véase: Edelberg, G. S. (2010). Coworking. *Debates IESA*, XV(4), 6-7



relacionados con el coworking. El desempeño de las funciones de cada uno sólo sería posible gracias a las nuevas tecnologías, ya que su trabajo (profesionales dedicados al diseño gráfico, digital, empresas tecnológicas del ámbito crowdfunding, videojuegos, sector turístico...) podría aportar mejoras sustanciales en la economía canaria con la debida potenciación de las mismas. Además, todas ellas se encuentran fusionadas con el entorno y la comunidad que las rodea, realizando eventos periódicos (uso de la sala de reuniones para eventos ajenos al desempeño de las actividades productivas de las empresas y profesionales del espacio) y sirviendo de nexo gracias a la creación de una red de contactos, no solo a nivel isleño (facilidad de comunicación y trabajo con personas u organización de otros países).

**Cuadro 3. Principales espacios Co-Working de Canarias**

Espacios Co-Working	Ubicación	Coste del servicio (Euros/mes)	Utilidad	Grado de incorporación de las TIC
<i>Tenerife Co-Working</i>	Santa Cruz de Tenerife	100€	Coworking	*
<i>Coworking Nomad</i>	Santa Cruz de Tenerife	99€	Coworking	*
<i>El Salón</i>	Tegueste	25€	Coworking	*
<i>La Fábrica 555</i>	Las Palmas de Gran Canaria	75€	Coworking	*
<i>Tria Work Center</i>	La Laguna	275€	Centro de negocios	*
<i>The Wall Factory</i>	La Laguna	5€/hora	Centro de negocios	*
<i>Coworking Laguna</i>	La Laguna	325€	Centro de negocios	*

Nota:\*Alto grado de incorporación TIC para todos los espacios

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://coworkingspain.es/>

## 5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN GENERAL DEL SECTOR TIC EN CANARIAS (2008-2015)

En este apartado vamos a proceder a realizar un breve análisis sobre la situación del sector TIC en las islas, en relación con la inversión en I+D apoyándonos en tablas, gráficos y demás instrumentos analíticos con la finalidad de obtener una visión general que nos permita conocer cómo ha evolucionado a lo largo de los últimos años este sector, lo cual nos va a permitir extraer una serie de conclusiones.

### 5.1. PRINCIPALES INDICADORES DEL SECTOR TIC EN CANARIAS

Según distintas fuentes oficiales, entre las que cabe destacar el OCTSI<sup>11</sup>, la medición del estado de las TIC está asociado a diferentes indicadores, los cuales se consideran relevantes

<sup>11</sup> Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

para el sector, ya sea por su capacidad de generar efectos de arrastre sobre otros subsectores o por su capacidad de promover e impulsar el uso continuado de las TIC, frente a otros métodos de transmisión de información y conocimiento. Así, los principales indicadores del sector TIC en canarias son: 1) la disponibilidad de conexión de banda ancha<sup>12</sup> por parte del sector empresarial, 2) la penetración de banda ancha en general; 3) las empresas que disponen de página web; 4) el número de empresas que efectúan compras por internet. Por consiguiente, es importante señalar que este análisis se dividirá en dos bloques, el primero destinado a estudiar los indicadores TIC desde la óptica de la Sociedad de la Información, es decir, analizando algunos indicadores que afectan a la sociedad y al uso que hace ésta de las TIC; y el segundo bloque que estudiará el uso TIC por parte del sector empresarial canario. Como punto aclaratorio es preciso destacar que, aunque en la mayoría de los estudios esté incluido en la acepción de Sociedad de la Información a la población y también el sector empresarial, en nuestro análisis hemos decidido separarlos como dos entes diferentes para simplificar y lograr con ello evidenciar de forma más fácil cómo ambos conjuntos –población y empresas- afectan de forma diferente a las TIC, pues hacen un uso claramente diferenciado de las mismas.

## I. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

En este punto, nos centraremos en estudiar la penetración de banda ancha, así, para analizar este indicador comentaremos el número de líneas de banda ancha que existen por cada 100 habitantes complementando la información con el porcentaje de hogares canarios con acceso a internet, lo que se contrapone con otro gráfico que muestra el porcentaje de personas que nunca han usado un ordenador.

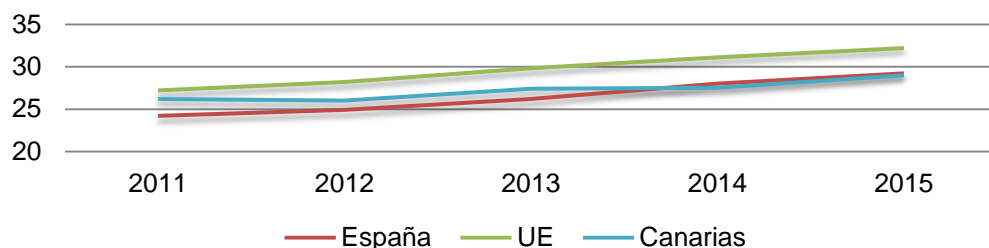
En primer lugar, en el *Gráfico 4. Penetración de banda ancha*, se puede apreciar cómo, en términos generales, el número de líneas de banda ancha se ha ido incrementado a lo largo de los últimos años, situándose actualmente en 29 líneas por cada 100 habitantes, lo que representa aproximadamente un 30% del total de la población; este dato es algo inferior a la media de la UE y también menor que la media nacional, sin embargo se puede ver una convergencia en éstos términos, siendo esta diferencia de apenas tres puntos porcentuales. En este sentido, las conexiones de banda ancha son importantes, puesto que no solo permiten realizar conexiones a internet de forma más rápida y efectiva, sino que con ello se logran reducir los costes de tiempo asociados a la transmisión de información. En una sociedad cada vez más dependiente de las tecnologías y más interconectada a la red, las reducciones de tiempo en los procesos de transmisión de la información y en las operaciones financieras y/o comerciales realizadas a través de la red se constituye como un aspecto de vital importancia; por ello, la promoción de conexiones de banda ancha es fundamental para la mejora de las TIC en cualquier sociedad moderna.

---

<sup>12</sup> Según la Federal Communications Commission, se puede definir la conexión de banda ancha como “el acceso a Internet de alta velocidad que permite a los usuarios acceder a Internet y a los servicios relacionados a velocidades significativamente más rápidas que las disponibles mediante los servicios de discado. Las velocidades de banda ancha varían significativamente, dependiendo de la tecnología y del nivel de servicio contratado. Los servicios de banda ancha para consumidores residenciales proveen típicamente velocidades más rápidas de descarga de datos (de Internet al ordenador) que las velocidades de carga de datos (del ordenador a Internet)”.



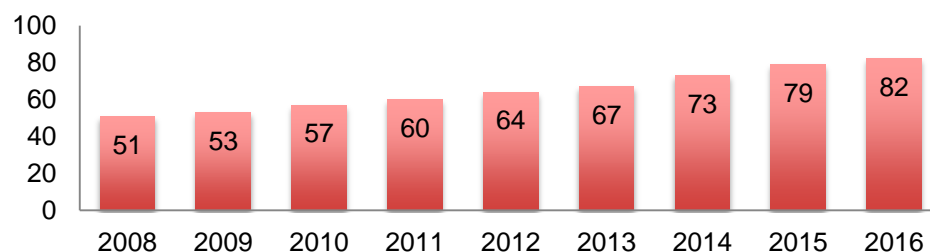
**Gráfico 4. Penetración de banda ancha. Número de líneas de banda ancha por cada 100 habitantes**



Fuente. Elaboración propia a partir de OCTSI

En segundo lugar, nos encontramos con el *Gráfico 5* que muestra en porcentajes el *total de hogares canarios con acceso a internet*, aquí se puede ver claramente una progresión creciente, pues entre el año 2008 y el 2016 se produjo un incremento del 31 % en el número de hogares con acceso a internet, situándose actualmente en un 82%. Es destacable el hecho de que a pesar de que un 82% de los hogares canarios disponga de conexión a internet, tan solo un 30% de la población tenga conexión de banda ancha, lo que evidencia la necesidad de seguir mejorando. Además, otro aspecto a tener en cuenta es la existencia de asimetría en la implementación de conexiones de alta velocidad en las islas –tal como queda reflejado en nuestro análisis DAFO–, situándose la mayoría de ellas en las zonas metropolitanas y en los mayores centros urbanos, quedando las zonas rurales menos conectadas y/o con conexiones poco eficaces. A su vez, es importante tener en cuenta, como comenta Cecilia Castaño (2009) que “las nuevas tecnologías aparecen en una sociedad ya desigual y, por tanto, generan resultados desiguales”; así es interesante, al analizar estos datos, remarcar otros aspectos, que están presentes, pero que no son perceptibles a simple vista, ya que esto podría limitar, en cierto modo, nuestra capacidad de análisis. Por consiguiente, al realizar un análisis más profundo sobre las TIC, es preciso enfatizar que la tecnología, aparentemente imparcial, se transforma al entrar en contacto con la sociedad y, por tanto, serán los valores de dicha sociedad los que imperen en la forma de transmisión del conocimiento, un conocimiento que está restringido por quienes lo poseen, que no es libre ni tampoco accesible a todos los niveles ni a todos los públicos.

**Gráfico 5. Porcentaje de hogares canarios con acceso a Internet sobre el total**

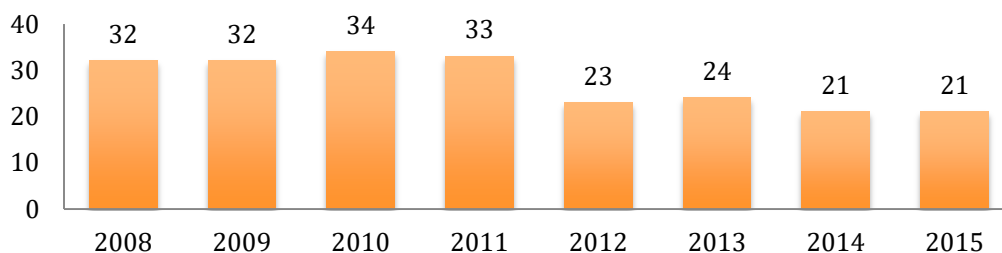


Fuente. Elaboración propia, según datos de Eurostat

Por otra parte, en el *Gráfico 6*. *Total de personas que nunca han usado un ordenador* podemos ver cuántas personas nunca han usado un ordenador, y resulta sorprendente, ya que no cabría esperar que fuesen demasiadas, dado lo rápidamente que los individuos –de cualquier edad–

son capaces de adaptarse a los rápidos cambios tecnológicos. Por ello, se aprecia como el porcentaje de individuos se reduce considerablemente desde el año 2008, experimentando un descenso del 11% en los últimos 8 años, situándose en el año 2016 en un 21%, lo que aproximadamente representa unas 420.000 personas.

**Gráfico 6. Total de personas que nunca han usado un ordenador (en porcentajes sobre el total de la población, en Canarias)**



**Fuente.** Elaboración propia, según datos de Eurostat

Para finalizar, es importante recordar que un análisis cuantitativo de ordenadores y operaciones en la red o tipos de conexión a internet nunca es suficiente para conocer el verdadero estado de lo que se desea estudiar, en este caso de la Sociedad de la Información; puesto que muchas variables escapan del análisis, ya sea por su dificultad para ser medidas u observadas o porque no se consideran relevantes de cara a la imagen que se pretende ofrecer. Un claro ejemplo de ello es la calidad de las conexiones -en términos de eficiencia-, donde podríamos plantearnos si realmente las mayores conexiones y operaciones vía internet repercuten de forma positiva sobre el medio natural, es decir, si el uso de las TIC realmente es beneficioso para el medio, por ejemplo, por la reducción en el uso del papel por parte de las empresas y los ciudadanos en general; o si por el contrario nos encontramos ante una paradoja de la eficiencia<sup>13</sup>. Puesto que al ser más las personas que usan las TIC se requerirá cada vez de más energía eléctrica que las mantenga, por no mencionar la enorme cantidad de materias primas que requiere construir los componentes electrónicos que componen los dispositivos móviles, tablets, ordenadores y demás productos tecnológicos. Otro ejemplo sería la seguridad en las conexiones, pues en un mundo cada vez más digitalizado dónde la mayor parte de los datos personales de los individuos se almacenan en inmensas bases de datos, nada ni nadie garantiza la seguridad de dicha información. Así, para poder tener una visión no sesgada de la realidad es necesario siempre contemplar todas las variables, incluso aquellas que no se pueden cuantificar o medir. Por último, como reflexión final, podemos afirmar que el devenir de la Sociedad de la Información en el futuro más próximo es incierto, no obstante, lo que es innegable es el hecho de que estamos asistiendo al estableciendo de nuevas bases culturales dominadas por el uso de las nuevas tecnologías y la implementación de las mismas al conocimiento; “una cultura en la que: el valor de la información es efímero, inmediato. No tiene ni pasado ni futuro: ningún lugar para la reflexión y el argumento razonado” (Scott Lash, 2005).

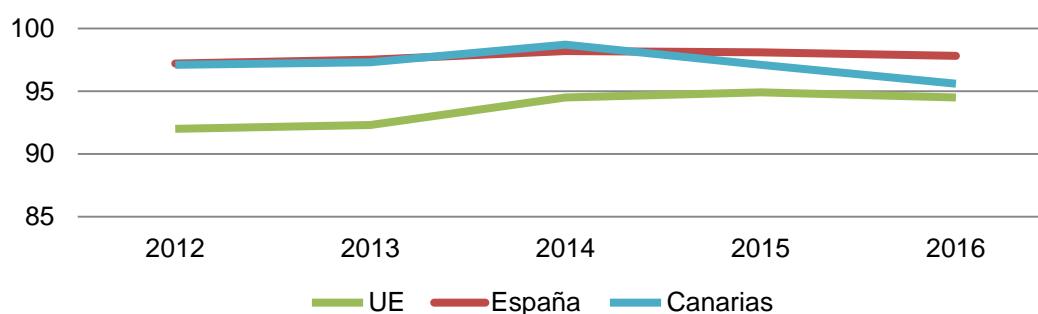
<sup>13</sup>La paradoja de la eficiencia o paradoja de Jevons afirma que a medida que el perfeccionamiento tecnológico aumenta la eficiencia con la que se usa un recurso, es más probable que se produzca un aumento en el consumo de dicho recurso que una disminución del mismo. Concretamente, la paradoja de Jevons implica que la introducción de tecnologías con mayor eficiencia energética pueden, a la postre, aumentar el consumo total de energía.

## II. EL SECTOR EMPRESARIAL

A continuación, procederemos a analizar el sector TIC desde la óptica empresarial, para ello comentaremos los principales indicadores, comenzaremos con las empresas que disponen de conexión de banda ancha, siguiendo con el número de empresas que disponen de página web y finalizaremos glosando el porcentaje de empresas que realizan compras por internet. En este punto, es fundamental aclarar que el sector empresarial es una parte trascendental en el proceso de promoción de las TIC como catalizador de las mismas, ya que son las mismas empresas quienes se aprovechan en mayor medida de los beneficios que pueda aportar; ya sea por la reducción de costes asociados a: la disponibilidad de información en tiempo real; a la promoción de productos vía internet o a la compra de productos en la red; o por el aprovechamiento de las ventajas competitivas que estas actuaciones por medio de las TIC les posibilitan frente a otras empresas.

En primer lugar, en el *Gráfico 7. Empresas con conexión de banda ancha. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con conexión a internet de banda ancha*, podemos apreciar como aspecto destacable que Canarias se sitúa por encima de la media de la UE en este indicador, aunque experimenta un leve descenso a partir del año 2014 situándose, en este año, el porcentaje de empresas con conexión de banda ancha en el 98% y posteriormente se redujo hasta el 96% en el año 2016, por su parte la media nacional se mantiene estable a lo largo del periodo analizado, estando en todo momento por encima de la media de la UE. Como una posible explicación a este pequeño descenso en el porcentaje de empresas con conexión de banda ancha, podría encontrarse la desaparición de PYMES, o la adopción de otro tipo de conexión a internet por parte de las empresas. En términos generales, podemos apreciar que la mayoría de las PYMES en Canarias posee una conexión a internet en sus establecimientos, hecho que se valora positivamente, no obstante, no se puede afirmar que éste sea un indicador de la penetración de las TIC en la vida empresarial, puesto que el hecho de poseer una conexión a internet no implica necesariamente que las empresas estén más vinculadas a las nuevas tecnologías ni que se aprovechen de las ventajas competitivas que propicia el buen uso de los servicios TIC en la vida laboral de los trabajadores, por ejemplo en los sistemas de información de gestión de los recursos de la empresa o en la forma de organización del trabajo para que éste sea más eficaz.

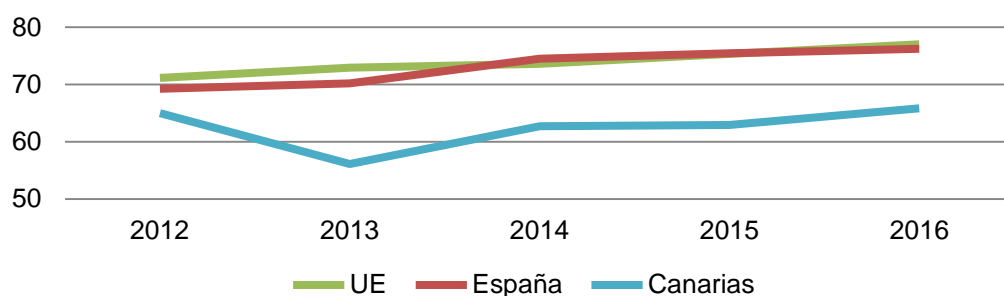
**Gráfico 7. Empresas con conexión de banda ancha. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con conexión a internet de banda ancha**



Fuente. Elaboración propia a partir de OCTSI

En segundo lugar, como otro indicador TIC nos encontramos con el *Gráfico 8. Empresas con página web. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con página web*; en este caso, podemos observar como Canarias se encuentra por debajo de la media de la UE y también por debajo de la media nacional, así el porcentaje de empresas con página web se sitúa en torno al 65% mientras que en el conjunto de la UE estas se localizan en torno al 78% al igual que en el conjunto nacional. En consecuencia, es destacable el hecho de que a lo largo de los últimos 5 años el porcentaje de PYMES con página web no ha crecido, apreciando una variación descendente desde 2012, para luego volver a crecer y situarse en los mismos niveles pasado un lustro. Este indicador se torna fundamental para la promoción de las empresas, puesto que internet se ha erigido como la plataforma global más importante a la que acceden millones de personas, por ello, las empresas que se sitúan en ella, tendrán más posibilidades de captar nuevos clientes y de aprovecharse de la reducción de costes en promoción y publicidad que proporciona la red.

**Gráfico 8. Empresas con página web. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados con página web**

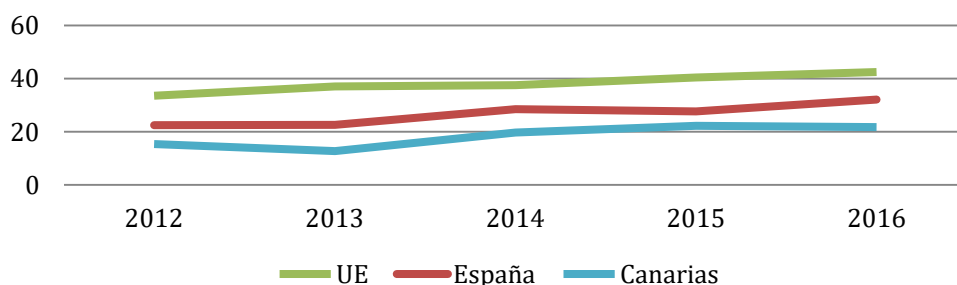


Fuente. Elaboración propia según OCTSI

Como otro indicador TIC nos encontramos con el *Gráfico 9. Empresas que compran por Internet. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados que han hecho compras por comercio electrónico el año anterior*, donde se aprecia como Canarias se encuentra muy por debajo de la media de la UE siendo también inferior a la media nacional, las cuales se ubican en el año 2016 en un 42% y en un 33% respectivamente, mientras que el archipiélago se posiciona en un 21% en ese mismo año. Sin embargo, teniendo en cuenta todo el periodo, se aprecia una leve convergencia para el caso de Canarias; puesto que entre 2012 y 2016 experimenta un incremento del 6%. En este sentido, es significativo mencionar la relevancia que ha adquirido el comercio electrónico en los últimos años, gracias principalmente a la difusión de las TIC en la escala global, lo que ha propiciado, entre otras cosas, la reconfiguración de las empresas y el surgimiento de nuevas industrias como el comercio electrónico. Así, han aparecido nuevos negocios electrónicos destinados a la compra-venta de mercancías y servicios como es el caso de *E-Commerce*, el cual utiliza redes de comunicación de datos a escala global. Adicionalmente, la expansión de negocios electrónicos está adquiriendo cada vez más peso, apareciendo los llamados *E-Business*, que son empresas dirigidas a promocionar bienes o servicios a través de internet, los cuales se configuran como un complemento al *E-Commerce*; lo que sin duda los alza como claros ganadores a la hora de mantener o crear ventajas competitivas. Como afirma Macau, las TIC permiten enlaces de las cadenas de valor de otras organizaciones, proveedores

y clientes en múltiples puntos de la estructura de una organización; siendo el comercio electrónico el fenómeno más publicitado en este contexto.

**Gráfico 9. Empresas que compran por Internet. Porcentaje de empresas de 10 o más empleados que han hecho compras por comercio electrónico el año anterior**



Fuente. Elaboración propia a partir de OCTSI

Para finalizar, se debe tener en cuenta que las TIC, dentro del ámbito empresarial, se enmarcan como la piedra angular de la Sociedad de la Información, puesto que:

Ninguna organización puede escapar a la influencia de las TIC, y empieza a detectarse que el cambio introducido por las TIC en las organizaciones va mucho más lejos de lo comprendido hasta el momento; en este sentido, las TIC no son sólo un instrumento de reducción de costes y de mejora de la información para la gestión, [...] no son sólo un servicio de apoyo a la actividad principal de la organización. Las TIC están cambiando la naturaleza de los productos, de los procesos de producción y servicios, así como la naturaleza de la competencia y de los sectores económicos mismos. (Macau, 2004, p.4)

Por consiguiente, las TIC se pueden configurar como el motor que impulsará la mejora de la productividad de las empresas canarias, puesto que ofrecen una amplia gama de funciones que facilitan la utilización del conocimiento en toda su extensión; añadiendo, con ello valor a la producción o a la organización del trabajo, haciéndola más eficiente y eficaz.

No obstante, bajo nuestra perspectiva, es evidente que Canarias se encuentra muy lejos de alcanzar el éxito real en la implementación de las TIC, en lo que concierne al aprovechamiento de éstas como una herramienta multinivel que proporcione ventajas competitivas y que permita extraer el máximo potencial del conocimiento, implementado a los procesos productivos y las actividades laborales y sociales de los individuos. Debido a que, entre otros factores, no hemos encontrado ningún indicador que nos ofrezca información concerniente a los efectos de las TIC sobre la mejora en la productividad de las empresas canarias o sobre cómo el buen uso de las TIC en el ámbito laboral puede mejorar las capacidades de los trabajadores canarios en la gestión de la información o el conocimiento. Simplemente, hemos hallado informes sobre la situación de las TIC en Canarias, los cuales dejan muchas variables sin analizar, centrándose eminentemente cuantitativos, sin plantear otros posibles análisis sobre la calidad, seguridad y repercusión de las TIC sobre la economía insular. En definitiva, tal como afirma Mederos (2017), es evidente que los pequeños esfuerzos en innovación, se han quedado más en un intento

testimonial para el resto del mundo; dejando pasar, sin pena ni gloria, la posibilidad de convertir Canarias en un proveedor de alta tecnología informática y servicios de internet; de este modo, es preciso reconocer que ninguna de estas actividades ha despegado en Canarias con la fuerza necesaria para crear riqueza.

## 5.2. LA INVERSIÓN EN I+D Y EL SECTOR TIC

En este apartado, pretendemos realizar un análisis sobre la inversión en I+D en relación con el sector TIC, para lo cual hemos utilizado algunas tablas y gráficos con la intención de observar cómo ha evolucionado la inversión en dicho sector, intentando vislumbrar la existencia, al menos de forma cualitativa, de una relación entre ambas variables; la cual, de existir, pueda posibilitar una mayor expansión y penetración de las TIC en el territorio isleño. Así, a la hora de plantear este apartado, hemos optado por dividirlo en dos secciones: la primera en la que exponemos la existencia de una relación positiva entre la inversión en I+D y la mayor penetración de las TIC en la economía canaria y la segunda en la que planteamos la composición de la inversión en el sector TIC en comparativa con los datos del conjunto nacional, remarcando la posición del archipiélago en relación con el resto del Comunidades Autónomas en lo que ha inversión I+D en TIC se refiere.

### I. LA RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN EN I+D Y LAS TIC

A nivel teórico, podemos afirmar que existe una relación directa entre la inversión en I+D y el mayor o menor desarrollo y penetración de las TIC en un territorio, puesto que se trata de elementos complementarios, ya que las TIC necesitan de los constantes avances tecnológicos e innovadores para seguir progresando y posibilitando la mejora de su propia implementación como una herramienta multinivel que sea capaz de insertarse de igual forma, tanto a nivel social como empresarial (en definitiva, el progreso técnico). Por ello, podemos concretar que la inversión en TIC puede definirse, según la OCDE como “la adquisición de equipos y programas informáticos que se utilizan en la producción durante más de un año. Las TIC tienen tres componentes: equipo de tecnología de la información (ordenadores y hardware relacionado); equipo de comunicaciones; Y software. El software incluye la adquisición de software pre-empaquetado, software personalizado y software desarrollado internamente”.

La incorporación e inversión en las TIC se entiende como un hecho fundamental a la hora de facilitar mejoras sustanciales en la economía canaria de cara al futuro, dando una gran oportunidad de promocionar y potenciar el sector turístico de las islas, el cual consiguió en el año 2016 una aportación de 13.480 millones de Euros, elevándose la contribución de dicho sector hasta el 31,9% del PIB (este sector es responsable del 37,6% del empleo de las islas, aproximadamente); además, la futura inversión en TIC podría generar un mejor aprovechamiento del tejido empresarial y productivo del territorio, provocando un mayor acercamiento del archipiélago hacia las nuevas tecnologías, que son sin lugar a dudas, la piedra angular de la nueva revolución digital. A su vez, la susodicha implementación TIC podría concretarse en: potenciación de la competitividad entre empresas (gracias al estímulo de la innovación, creatividad y eficiencia); oportunidades de atraer un mayor desarrollo tanto médico como



tecnológico (ya que el mayor grado de inversión afectaría no solo a las telecomunicaciones, sino también a otros sectores o campos); posibilitar la modernización de diversos sectores tales como la educación, energía, transporte, comercio....; en general, proveer de una mejor calidad de vida para los hogares canarios, entre otros factores.

No obstante, no solo se debe disponer de recursos naturales, así como de unos factores trabajo y capital que posibiliten generar crecimiento económico positivo y sostenible, sino que además se hace patente la necesidad de incorporar conocimiento y, por ende, de potenciar el gasto en I+D al tiempo que se incorpora tecnología TIC en las islas. Por ello, la Unión Europea ha establecido, por medio de la Agenda Digital la duplicación del gasto público anual total en investigación y desarrollo de las TIC, pretendiendo provocar a su vez un mayor gasto privado, erigiéndose así en la base de las diversas líneas de actuación confeccionadas por la Agenda Digital de España, las cuales contemplan la posibilidad de incrementar el grado de eficiencia de la inversión pública en I+D en TIC; promover el gasto e inversión privada en las TIC (sobre todo dirigido a las PYMES), entre otros.

Seguidamente, analizaremos el gasto en I+D como porcentaje del PIB en Canarias (*Gráfico 10*), donde podemos observar que el gasto acometido para Canarias es bastante escaso, no llegando a superar el 0,65% en ningún año. Si bien, la tendencia para el periodo 2002-2008 es creciente, para el siguiente periodo 2008-2013 el gasto en I+D comienza a decaer hasta un 0,51% en 2013, llegando al 0,48% para el año 2015 (nivel de gasto inferior al 0,57% que se registró en 2002, comparativamente). Muchos pueden ser los factores que han provocado y ocasionado esta caída de la inversión, ya sea debido a la propia dependencia –en relación a la captación de inversión– que tiene el archipiélago con el exterior, lo que propicia que la coyuntura económica le afecte de manera importante (advenimiento de la crisis económico-financiera de 2008), la elevada concentración de la inversión en otras CC.AA. (como podremos ver más adelante) o los altos costes que tienen que pagar las empresas para poder innovar. Entre otras razones, también se puede deducir como una causa, el escaso esfuerzo innovador por parte de las empresas privadas y públicas, algo que afecta de forma sustancial a la competitividad de empresas, a la productividad de la economía y a su propio crecimiento; además, la tendencia de la economía española en la destrucción de empleo puede provocar un debilitamiento en la labor innovadora, algo que también genera problemas a la hora de conseguir fomentar un capital humano más cualificado, tan necesario para generar innovación<sup>14</sup>.

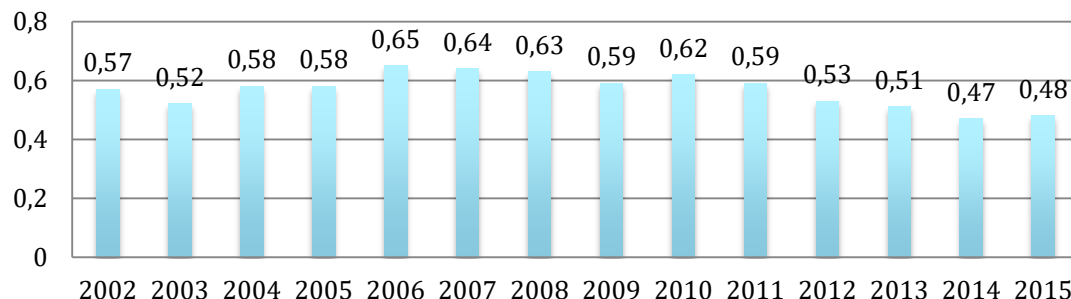
Por otra parte, algunos motivos que podrían explicar la escasa inversión en innovación de las empresas privadas se podría concretar en: costes elevados de innovar, falta de financiación, barreras a la entrada de nuevas empresas al sector, etc. Por ello, la mayor potenciación en la inversión en I+D podría suponer un salto cualitativo para las empresas a la hora de poder generar un mayor valor añadido y de producción, y en muchos casos, modernizarse gracias a la incorporación de las TIC, aunque la economía canaria se encuentra con amplios problemas que deben solventarse previamente para lograr que las TIC tengan un impacto positivo en el sistema canario de I+D y del resto de España. Por lo tanto, en el contexto español, nuestro sistema de

---

<sup>14</sup> Véase: Marrero (coord.), D. P., & Martín (coord.), J. R. (2015). *Economía de Canarias: dinámica, estructura y retos*. San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España: Tirant lo Blanch

I+D está muy lejos de situarse en los niveles que debería tener en función de la posición económica y la población del archipiélago.

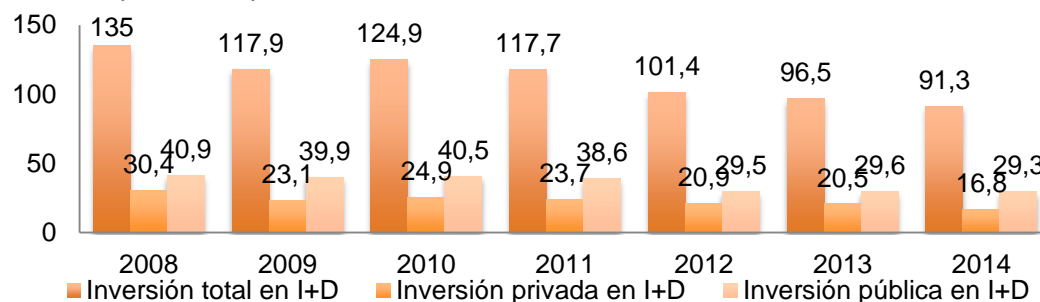
**Gráfico 10. Total del gasto en I+D como porcentaje del PIB en Canarias (2002-2013)**



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat e INE

Por otra parte, acorde con el *Gráfico 11* referido al total de inversión pública y privada per cápita en I+D en Canarias (2008-2014) en Euros por habitante, aquí podemos observar como en el año 2008, la inversión total per cápita era de 135 euros/habitante mientras que el último año 2014 representó tan solo 91,4 euros/habitante; experimentando un descenso de 43,6 euros/habitante. Por otra parte, podemos ver como la inversión pública es superior a la privada a lo largo del periodo analizado, siendo superior a los 10 euros/habitante en todos los años; este aspecto puede evidenciar que la cultura empresarial de las empresas privadas canarias tiene un carácter poco innovador, hecho preocupante si tenemos en cuenta que la introducción de procesos innovadores es fundamental en el actual contexto de la revolución digital. Por otra parte, es evidente que la incidencia de la crisis económica tuvo su efecto negativo en la inversión dedicada a I+D donde, como podemos observar en términos generales, fue reduciéndose significativamente desde que estallara la crisis de 2008.

**Gráfico 11. Total de Inversión pública y privada per cápita (euros por habitante) en I+D en Canarias (2008-2014)**



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Eurostat

Finalmente, como reflexión podemos afirmar que el gasto en I+D en las islas es irrisorio e insuficiente para lograr los objetivos planteados por las políticas comentadas a lo largo del presente trabajo, es más, según mantiene Daniel Pérez (2007), “a nivel nacional estos planes no han conducido, en la medida que se esperaba, al incremento de la dotación tecnológica en las



pequeñas y medianas empresas (PYMES). En este sentido, las causas pueden ser múltiples, y destaca, en opinión de los propios gestores, la dificultad de valorar y medir los beneficios generados por las TIC<sup>15</sup>. Por otra parte, es más que evidente el hecho de que gran parte de las políticas, planes y programas planteados por el Gobierno de Canarias están destinados a sostener exclusivamente el actual sistema productivo -basado en el sector turístico- descuidando con ello uno de los grandes problemas estructurales del archipiélago, como es la escasa diversificación productiva, la cual coarta las posibilidades de crecimiento e impide redistribuir el empleo, haciendo que éste recaiga únicamente sobre el sector servicios. Así, consideramos que la mayor potenciación de un sector TIC que esté respaldado por una inversión más fuerte podría considerarse como una alternativa interesante a la par que necesaria, al actual sistema productivo.

## II. COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN TIC

En primer lugar, y acorde con los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el sector TIC consiguió para el año 2014 una cifra de negocio de aproximadamente 82.000 millones de euros a nivel estatal (un 2% más que respecto al año 2013), con un número de ocupados cercano a las 400.000 personas y conformado por unas 52.204 empresas<sup>16</sup>. Así, las empresas del sector generaron un valor añadido de 29.701,9 millones de Euros, lo que representó aproximadamente un 2,8% menos que en el año 2013 donde, a su vez, el número de empresas aumentó en un 4,7% con respecto al año anterior.

En este sentido y según lo expuesto en el informe BBVA *“La competitividad de las regiones españolas ante la economía del conocimiento”*, la inversión en las TIC durante el periodo de crisis 2008-2012 aglutinó un 15,6% de la inversión nacional (concentrada la misma en el sector servicios, principalmente); además, las dos regiones españolas que más inversión y potenciación TIC realizaron fueron Madrid y Cataluña, donde se encontraban prácticamente la mitad de empresas del sector productor TIC; las Comunidades Autónomas que utilizaron de manera más intensiva las TIC como factor decisivo en la Economía del Conocimiento fueron Madrid, País Vasco y Navarra (las cuales registran los mayores niveles de productividad por habitante y renta per cápita). También, como se puede observar en el *Gráfico 12. Distribución porcentual de la inversión del sector TIC y de los Contenidos por CCAA. (año 2014)*, queda patente que son La Comunidad de Madrid, Cataluña y el País Vasco las regiones donde mayor inversión en TIC se realiza en España mientras que Canarias, con un porcentaje del 3,12%, se encuentra en una aportación intermedia (otras CCAA como Murcia solo destinaron un 0,60% de inversión en 2014, entre otros). Además, el grado de penetración de las TIC en los hogares, a nivel nacional, se ha visto incrementado de forma sustancial en tanto que, en el año 2006 solo el 39% de los hogares disponían de acceso a internet mientras que en 2015 ya era del 79%.

---

<sup>15</sup> Véase: González, D. P. (2007). Inversión en TIC y medición de sus beneficios. El caso de las Pyme del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista ICE*

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Estadística. “Indicadores del Sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) año 2014”

Respecto a la situación de Canarias, es necesario hacer hincapié en el estado de la inversión en TIC que presenta el archipiélago, para lo cual hemos confeccionado la *Tabla 1. Distribución porcentual de la Inversión en el sector TIC, sobre el total de inversión en Canarias por ramas de actividad (año 2014)*, en la cual se refleja la composición de la inversión TIC en las principales ramas de actividad del sector. Se puede observar como la mayor parte de la inversión en TIC se encuentra destinada a las Actividades Informáticas con una inversión de 234,26 millones de euros mientras que la fabricación de componentes TIC aglutinó la menor inversión con una cuantía de 3,43 millones de euros; representando la cifra de negocios de Canarias un 0,66% sobre el total (lo que supone una cifra de negocios que oscila entre los 400 y los 1.000 millones de euros).

**Tabla 1. Distribución porcentual de la Inversión en el sector TIC en Canarias, sobre el total de Inversión, por ramas de actividad en el año 2014**

Principales Ramas de Actividad	Inversión Canarias en porcentaje sobre el total nacional	Total de Inversión en millones de Euros en Canarias	Total de Inversión en millones de Euros en el conjunto de España
Fabricación	0.12%	3,43 €	286 €
Comercio al por mayor TIC	3.70%	28,16 €	761 €
Actividades Informáticas	3.75%	234,26 €	6.247 €
Telecomunicaciones	2%	103,16 €	5.158 €

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Informe Anual del Sector TIC y de los Contenidos

Por otra parte, en 2014 la inversión de las empresas del Sector TIC y de los Contenidos se situó en los 15.073 millones de euros, posicionándose Canarias con un 3,12% sobre el total de Inversión tal como se puede apreciar en el *Gráfico 12. Distribución porcentual de la Inversión del sector TIC y de los contenidos por CCAA. Año 2014*<sup>17</sup>. Asimismo, cabe destacar que “el segmento de las microempresas del sector TIC fue la responsable del 12,8% de la inversión total, siendo Cataluña la Comunidad Autónoma donde las microempresas han invertido más (35,2%). Tras ella aparece Canarias (20,3%), Comunidad de Madrid y Andalucía (9,7% ambas) y la Comunidad Valenciana (9,0%). La inversión en el resto de Comunidades Autónomas no supera el 3% de la inversión global realizada en España.”<sup>18</sup>

En definitiva, tras este análisis, queda reflejada la posición que tienen las islas en el contexto nacional, puesto que, comparativamente, sobre el total de inversión en dichas actividades, la aportación porcentual de las islas es bastante reducida, no superando en ningún caso el 4% de inversión. No obstante, es importante recalcar que aunque sobre el total sea una cifra prácticamente irrisoria, dada la propia estructura del sector en Canarias –ya sea teniendo en cuenta el número de empresas dedicadas a las TIC o el número de empleados del sector–

<sup>17</sup> Ver Gráfico 12. *Distribución porcentual de la Inversión del sector TIC y de los contenidos por CCAA. Año 2014.* Anexo página 35

<sup>18</sup> Según datos extraídos del Informe Anual del Sector TIC y de los Contenidos. Año 2016

muestra cifras nada despreciables, haciendo necesario relativizar el análisis previamente hecho, así por ejemplo, comparativamente la inversión TIC en Canarias es muy reducida con respecto a Madrid, pero aun así sigue siendo un impulso interesante para la economía canaria y, por tanto, en consonancia con lo establecido en el presente trabajo, un aumento potencial en la inversión en I+D asociada a un mayor gasto en tecnología TIC podría posibilitar mejoras sustanciales al sector TIC canario, que podría a su vez revertir en mejoras en crecimiento y productividad al propio sector productivo isleño.

## 6. CONCLUSIONES

Es evidente, tras el análisis realizado, que las TIC se alzan como un elemento clave dentro de la nueva era digital en la que estamos inmersos, asimismo, son innegables los drásticos cambios que se están generando en el ámbito social, político y económico en los países desarrollados. Entre las múltiples permutas acaecidas, cabe mencionar, tal como afirma Torrent (2016) que la economía del conocimiento –y por consiguiente las TIC– están modificando los preceptos de la ciencia económica, puesto que como se ha demostrado a lo largo del tiempo, a cada estadio de desarrollo capitalista le ha seguido un paradigma científico, una teoría del valor que la completase y explicara; por ello, con el advenimiento de la economía del conocimiento, los fundamentos del comportamiento humano en la economía vuelven a transformarse. Además, podríamos concretar el hecho de que cada vez es más habitual utilizar el conocimiento como moneda de cambio, es decir, cada vez es más frecuente la aparición de transacciones de conocimiento por conocimiento las cuales presentan una base menos monetaria; lo que, sin lugar a dudas, precisa de la aparición de un nuevo paradigma científico, que explique con más fidelidad la realidad económica.

Un aspecto importante a tener en cuenta es la necesaria implicación de mayores análisis cualitativos a los datos obtenidos de manera cuantitativa (y representada en informes, estadística, tablas y gráficos) de forma que se puedan extrapolar mejores conclusiones acerca de la implicación y efectos de las TIC en el modelo productivo canario. En este aspecto, los estudios más interesantes serían los relacionados con la eficiencia y la eficacia de las TIC dentro del ámbito empresarial, lo que a su vez podría arrojar algo de luz sobre la mejora de la productividad a medida que se implementan las TIC y se realiza un uso más eficaz de las mismas. Otro aspecto muy interesante sería el de realizar un estudio acerca de los tipos de espacios Co-working que existen en Canarias, así como el impacto que dichos espacios pudieran tener en la economía isleña (en este aspecto, suelen ser organizaciones dirigidas al sector tecnológico, en el cual se acomete un uso intensivo de elementos TIC) y su posible implementación dentro del sector turístico canario o en la propia generación de clústeres innovadores dirigidos a dicho sector. En definitiva, intentar vislumbrar si sería viable la implantación de esta reciente forma de trabajo relacionado todo ello con el sector turístico y en el ámbito de la I+D (hasta qué punto podrían ser beneficiosos dichos espacios con respecto al modelo productivo canario, qué viabilidad tienen los espacios co-working dentro del tejido empresarial canario, etc).

Por otra parte, la Sociedad de la Información en Canarias se ha manifestado de forma importante, provocando en cortos espacios de tiempo cambios sociales y culturales de gran magnitud, que han modificado la forma en que los individuos interactúan unos con otros; dotando a las tecnologías y al conocimiento de unos atributos y un poder que en principio no deberían poseer, demostrando que la forma y el uso que se hace de la información está estrechamente vinculada a los valores y la cultura de una sociedad; siendo cada vez más necesaria la aparición de nuevas normas que regulen los comportamiento de los individuos en la red y que gestionen el uso de las TIC. Por otra parte, a nivel empresarial es más que obvio que Canarias aún tiene mucho camino por recorrer para que se pueda considerar que el tejido empresarial isleño realiza un uso eficaz de las TIC. Asimismo, aspectos como la mejora de la competitividad y la productividad de las empresas, gracias al uso de las TIC, es un aspecto aún no contemplado en los estudios realizados para Canarias, aunque todo parece indicar que los resultados están lejos de lo que cabría esperarse, ya sea por la exigua inversión en I+D, por el insuficiente aprovechamiento de las infraestructuras para el desarrollo de actividades innovadoras, o por la alta concentración de actividades en el sector turístico, lo que retroalimenta la poca diversificación de la economía canaria; pudiendo ser las TIC una vía para obtener una mayor diversificación.

Por otro lado, hemos podido observar que el gasto en I+D acometido en Canarias durante las última dos décadas ha sido bastante escaso y, de acuerdo con la bibliografía consultada, una de las principales causas ha sido el insignificante esfuerzo innovador de las empresas tanto públicas como privadas (algo que afecta a la competitividad de las empresas y, por tanto, a la productividad de las misma, tal y como se ha expuesto en el presente trabajo). Por consiguiente, esta insuficiencia ha imposibilitado poder lograr algunos de los objetivos marcados por las políticas comentadas en el presente trabajo, donde la poca diversificación productiva (alta concentración del empleo en el sector servicios) junto con otros problemas de carácter estructural podrían suponer un freno claro al desarrollo y crecimiento de la economía canaria y, con ello, del sector turístico canario. Así, la mayor implementación de las TIC, que apoyen un mayor grado de concentración en la inversión en I+D podría erigirse como una alternativa interesante y que debería de tenerse en cuenta, con respecto a potenciar la economía del conocimiento en las islas, en la búsqueda de nuevas y mayores oportunidades de generación de empleo y de riqueza.

Por último, hemos comprobado que si bien, la inversión y la penetración efectiva de las TIC en Canarias es muy baja en comparación con otras regiones españolas como Madrid o Cataluña, el impulso podría ser ampliamente beneficioso para el archipiélago, y por ende, la potenciación e implementación de las TIC junto con las mejoras en el gasto en I+D podrían generar alternativas productivas muy atractivas para la economía, por ello, sería interesante realizar un estudio de las posibilidades en inversión que se pudieran concretar en las islas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

A. Berumen, S., & Arriaza Ibarra, K. (2008). *Evolución y desarrollo de las TIC en la Economía del Conocimiento*. Madrid: Editorial del Economista.

Antioquía, U. d. (s.f.). *Aprende en línea*. Recuperado el Mayo de 2017, de Plataforma académica para la investigación: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118>

Area Moreira, M. (2005). La escuela y la sociedad de la información. En S. G. Ministerio de Educación Cultura y Deporte, *Nuevas tecnologías, globalización y migraciones* (págs. 13-54). Barcelona: Editorial Octaedro.

Azevedo, F. (Abril de 2017). *Parlamento Europeo*. Recuperado el Mayo de 2017, de [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.1.7.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.1.7.html)

Baquero Pérez, P. (s.f.). *Análisis de la Sociedad de la Información en Canarias*.

Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Mcgraw-Hill.

Canarias, C. E. (s.f.). *Cescanarias*. Recuperado el Abril de 2017, de [http://www.cescanarias.org/?q=informes\\_anuales](http://www.cescanarias.org/?q=informes_anuales)

Canarias, G. d. (2016). *Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información*. Recuperado el Mayo de 2017, de [http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/la\\_agencia/index.html](http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/la_agencia/index.html)

Canarias, G. d. (Febrero 2011). *Plan Canario Integrado I+D+i 2011-2015*.

Canarias, G. d. (2017). *Gobierno de Canarias. Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento*. Recuperado el Abril de 2017, de Red de parques tecnológicos de Canarias: [http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/temas/innovacion/Red\\_de\\_parques\\_tecnologicos\\_de\\_Canarias/](http://www.gobiernodecanarias.org/aciisi/temas/innovacion/Red_de_parques_tecnologicos_de_Canarias/)

Castaño, C. (Enero-Marzo 2009). La segunda Brecha Digital. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 175-179.

Commission, E. (2010). *Europe's Digital Competitiveness Report*. Luxembourg: European Commission.

Commission, F. C. (27 de Octubre de 2016). *Federal Communications Commission*. Recuperado el Mayo de 2017, de La Banda Ancha: <https://www.fcc.gov/consumers/guides/la-banda-ancha>

Comunicaciones, A. C. (2017). *Acitics*. Recuperado el Abril de 2017, de [http://www.acitics.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128:desarrollo-del-sector-tic-en-canarias&catid=40:noticiasector&Itemid=80](http://www.acitics.com/index.php?option=com_content&view=article&id=128:desarrollo-del-sector-tic-en-canarias&catid=40:noticiasector&Itemid=80)

Consejería de Economía, I. C. (s.f.). *Gobierno de Canarias*. Recuperado el Abril de 2017, de Comisión Europea:

[http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/ris3/index.php?option=com\\_content&view=article&id=67:mesa-2-tic-y-turismo&catid=36:mesas&Itemid=139](http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/ris3/index.php?option=com_content&view=article&id=67:mesa-2-tic-y-turismo&catid=36:mesas&Itemid=139)

Edelberg, G. S. (2010). Coworking. *Debates IESA*, XV(4), 6-7.

Estadística, I. N. (31 de Julio de 2015). *Estructura y dinamismo del tejido empresarial en España*.

Europea, U. (s.f.). *Eurostat*. Recuperado el Abril y Mayo de 2017, de <http://ec.europa.eu/eurostat>

Eurostat. (s.f.). *eurostat.eus*. Recuperado el Abril de 2017, de [http://www.eurostat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_373/elem\\_12878/definicion.html](http://www.eurostat.eus/documentos/opt_0/tema_373/elem_12878/definicion.html)

Franco, C. (16 de Septiembre de 2009). *Las TIC son fundamentales para salir de la crisis, según la UE*. Recuperado el Mayo de 2017, de [http://www.tendencias21.net/Las-TIC-son-fundamentales-para-salir-de-la-crisis-segun-la-UE\\_a3615.html](http://www.tendencias21.net/Las-TIC-son-fundamentales-para-salir-de-la-crisis-segun-la-UE_a3615.html)

Gascón Muro, P. (2008). La economía del conocimiento o la reinención del capitalismo. *Veredas*, vol. 9 nº 17 pag 7-30.

Gobierno de Canarias. Ministerio de Economía, I. C. (10 de Mayo de 2016). *Gobierno de Canarias*. Recuperado el Abril de 2017, de Portal de Noticias: <http://www.gobiernodecanarias.org/noticias/eicc/Conocimiento/71956/sector-tic-canarias-registra-incremento-7,1-ultimo-ano-creciendo-encima-media-nacional>

González, D. P. (2007). Inversión en TIC y medición de sus beneficios. El caso de las Pyme del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista ICE*.

(INE), I. N. (2014). *Indicadores del Sector de las Tecnologías de la Información*. INE.

Información, O. C. (2016). *Informe Anual sobre la Sociedad de la Información en Canarias 2015. Informe eCanarias 2015*. Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.

la, O. C. (Febrero 2017). *Informe ANUAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA*. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias.

Lash, S. (2005). *Crítica de la información editorial*. Amorrortu.

Lengrand & Associés, L. (2011). *Estudio del impacto de las TIC en las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea*.

Louis Lengrand & Associés, Sema group sae, & Instituto de engenharia de sistemas e computadores. (15 de Septiembre de 2015). *Estudio del impacto de las TIC en las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea (contrato nº 20745)*. Recuperado el Mayo de 2017, de [http://81.47.175.201/rup/documentos/synthese\\_es.pdf](http://81.47.175.201/rup/documentos/synthese_es.pdf)

Macau, R. (Septiembre 2004). TIC: ¿Para qué? (Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones). *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 1 Nº 1.



Marrero (coord.), D. P., & Martín (coord.), J. R. (2015). *Economía de Canarias: dinámica, estructura y retos*. San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España: Tirant lo Blanch.

Mederos, M. (2017). Canarias (2017). *Canarias7*.

Melián González, S., & Bulchand Gidumal, J. (2015). Segunda economía en el sector turístico: TIC y puestos de trabajo. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 1265-1275 (vol. 13 N°5).

OCTSI. (05 de Febrero de 2016). *Cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias en 2015*. Recuperado el Abril de 2017, de <http://www.octsi.es/octsi/noticias-del-octsi/cumplimiento-objetivos-agenda-digital-europea-canarias-2015>

OCTSI. (08 de Junio de 2016). Uso de las TIC en Turismo en la UE.

ONTSI, Muñoz López, L., & Antón Martínez, P. (2016). *Informe Anual del Sector TIC y de los Contenidos en España 2016*. ONTSI.

RedIRIS-NOVA. (Noviembre de 2015). Características de la Red. Mapas de RedIRIS-NOVA.

Reig Martínez, E., Pérez García, F., Quesada Ibáñez, J., Serrano Martínez, L., Albert Pérez, C., Benages Candau, E., . . . Salamanca González, J. (2016). *La competitividad de las regiones españolas ante la Economía del Conocimiento*. Valencia: Fundación BBVA.

S.L., B. d. (07 de 11 de 2016). *Herramientas*. Recuperado el Abril de 2017, de <http://expansionate.es/herramientas/2016/11/07/nuevos-usos-de-las-tic-en-las-empresas/>

S.L., B. d. (09 de 12 de 2016). *Herramientas*. Recuperado el Mayo de 2017, de <http://expansionate.es/herramientas/2016/12/09/informe-anual-tic-y-contenidos-espana-2016/>

Torrent-Sellens, J. (s.f.). La Economía del Conocimiento y el Conocimiento de la Economía. *Oikonomics*.

Vilaseca i Requena, J., & Torrent i Sellens, J. (2005). *Principios de economía del conocimiento: Hacia una economía global del conocimiento*. Ediciones Pirámide.

## 8. ANEXOS

**Cuadro 1. ACTIVIDADES DEL CNAE-2009 QUE SE INCLUYEN EN EL SECTOR TIC**

<b>INDUSTRIA</b>	
2611	Fabricación de componentes electrónicos
2612	Fabricación de circuitos impresos ensamblados
2620	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
2630	Fabricación de equipos de telecomunicaciones
2640	Fabricación de productos electrónicos de consumo
2680	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos
<b>SERVICIOS</b>	
4651	Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos
4652	Comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes
5821	Edición de videojuegos
5829	Edición de otros programas informáticos
6110	Telecomunicaciones por cable
6120	Telecomunicaciones inalámbricas
6130	Telecomunicaciones por satélite
6190	Otras actividades de telecomunicaciones
6201	Actividades de programación informática
6202	Actividades de consultoría informática
6203	Gestión de recursos informáticos
6209	Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática
6311	Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas
6312	Portales web
9511	Reparación de ordenadores y equipos periféricos
9512	Reparación de equipos de comunicación

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat.



## Cuadro 2. ANÁLISIS DAFO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TIC EN CANARIAS

<b>DEBILIDADES</b>
<b>D.1. Insularidad y fragmentación</b> del territorio canario hace que los costes de infraestructuras sean más elevados, por ejemplo dificultades en la implantación de los operadores de TIC: en algunos casos no existe mercado suficiente para que éstos cubran los costes de creación de determinadas infraestructuras.
<b>D.2. Desequilibrios entre los sectores económicos</b> , cuya característica principal es la poca presencia de sectores intensivos en conocimiento, lo que supone una debilidad clara de cara a la penetración de las TIC en las empresas.
<b>D.3. Distinto grado de desarrollo de las infraestructuras</b> , determinadas regiones de canarias, principalmente las zonas más rurales presentan un déficit importante en infraestructuras y servicios TIC.
<b>D.4. Asimetría entre la formación profesional y el mercado laboral</b> , en muchas ocasiones los centros de formación imparten conocimientos que no se adecuan a las necesidades reales de las empresas TIC de las islas, o simplemente la formación práctica es reducida prevaleciendo los conocimiento teóricos.
<b>D.5. Reducida y concentrada inversión nacional en TIC</b> puesto que como señalan diferentes estudios, la inversión en activos basados en las TIC, uno de los pilares básicos de la economía del conocimiento, es muy escaso y se concentra principalmente en Madrid y Cataluña. Asimismo esta inversión se agrupa en un 77% en el sector servicios.
<b>D.6. Escasa presencia de las TIC en el empleo</b> , el peso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el empleo es inferior al 1% en Canarias.
<b>AMENAZAS</b>
<b>A.1. Escaso peso del sector tecnológico e industrial</b> en las islas supone, sin duda, la principal amenaza para el desarrollo de las TIC en las islas, ya que gran parte de los componentes y aparatos de alta tecnología deben ser importados, suponiendo esto un sobrecoste para las empresas.
<b>A.2. Poca relevancia de los parques tecnológicos y espacios dedicados al desarrollo de las TIC</b> hace que la promoción de las mismas sea reducida, suponiendo una amenaza para su penetración en el sistema productivo y comercial de canarias; a pesar de que estos espacios existen no se aprovecha la totalidad de su potencial.
<b>A.3. Doble asimetría en el grado de desarrollo de las TIC entre las islas y entre los municipios</b> acentúa la concentración de centros tecnológicos en las zonas metropolitanas y reduce las posibilidades de crecimiento de los demás núcleos urbanos.
<b>A.4. Casi nula inversión en I+D</b> en las islas supone otra clara amenaza para la promoción de las TIC puesto que se trata de sectores complementarios
<b>A.5. Aumento de la brecha tecnológica</b> con el Estado español y la media europea.
<b>A.6. Pérdida de competitividad</b> debido a la escasa introducción de las nuevas tecnologías y reducción de las inversiones en I+D públicas y privadas.
<b>FORTALEZAS</b>
<b>F.1. Régimen Fiscal de Canarias</b> podría ser una de las principales fortalezas para la promoción de las TIC dadas las ventajas y deducciones fiscales que pueden obtener las empresas ya sea con sus aportaciones a la RIC (Reserva de Inversiones de Canarias) o formando parte de la ZEC (Zona Especial Canaria); no obstante, aunque las empresas se benefician de las ventajas fiscales, en concreto la repercusión de la RIC sobre la inversión en TIC ha sido irrisoria; esgrimiéndose –el REF– como un conjunto de instrumentos que reflejan la dependencia económica del archipiélago y la incapacidad de encontrar nuevas soluciones a los problemas reales de la sociedad moderna. Por todo ello, si se

recondujera de la forma adecuada podría ser una fortaleza, que marcara una notoria diferencia respecto a otras economías insulares.

**F.2. Situación geoestratégica del archipiélago** sitúa a Canarias como una zona estratégica para transmisión de información y la comunicación de tres grandes áreas América-África-Europa (Plataforma Tricontinental).

**F.3. Presencia de buenos profesionales y expertos** en desarrollo software y en TIC provenientes de carreras técnicas.

**F.4.** “Existencia de **infraestructuras públicas** tractoras de supercomputación, conectividad y almacenamiento (supercomputadores, anillos de fibra en Gran Canaria y Tenerife, redIRIS-Nova, NAP).”

**F.5. Los servicios de telecomunicaciones presentan un menor coste** que en el resto de comunidades del Estado español ya que el gasto en comunicaciones no está gravado por el IGIC, de modo que esto es una gran fortaleza comparativa para el desarrollo de las TIC.

\*El IGIC solo se aplica a los productos y cuotas por alquiler de terminales, líneas, etc.

**F.6. “El sistema canario de Ciencia y Tecnología cuenta con los recursos y el Know-How necesario** para constituirse como un agente usuario de las TIC en la innovación tecnológica aplicada, a la vez que participa activamente en el desarrollo del proceso.”

## OPORTUNIDADES

**O.1. Para Canarias, como región ultraperiférica** con su situación de territorio alejado y fragmentado, con recursos limitados y con la presencia de desequilibrios internos, el desarrollo de las TIC representa una gran oportunidad; puesto que una mayor incorporación a la Sociedad de la Información puede lograr la convergencia de las islas a los niveles económicos de la península y de la Unión Europea. Reduciendo costes de transacción e información al tiempo que permita el desarrollo de una región más implicada con las tecnologías y la innovación que genere más puestos de trabajo, diversifique y modernice su tejido empresarial, haciéndolos más competitivos.

**O.2.** “La necesidad de TIC para autoconsumo puede constituir la base para desarrollar un **sector industrial TIC en Canarias**, orientado a los mercados naturales de las islas: África; Hispanoamérica; islas y regiones ultraperiféricas de Europa, principalmente; todo ello, teniendo en cuenta que Canarias no ofrece desventajas para implantar este tipo de industrias (la industria de la información no pesa, no precisa de recursos naturales, es respetuosa con el medio ambiente, etc.)”

**O.3. Régimen Fiscal de Canarias** podría ser una de las principales fortalezas para la promoción de las TIC dadas las ventajas y deducciones fiscales que pueden obtener las empresas ya sea con sus aportaciones a la RIC (Reserva de Inversiones de Canarias) o formando parte de la ZEC (Zona Especial Canaria); no obstante, aunque las empresas se benefician de las ventajas fiscales, su repercusión sobre la inversión en TIC ha sido escasa; por tanto, también se puede considerar como una oportunidad de mejora del mismo, ya que actualmente no es más que el reflejo de nuestra dependencia económica.

**O.4. Potencial para la formación de profesionales altamente cualificados** en Canarias ya que existe un considerable grupo de profesionales e instituciones educativas capaces de formar a profesionales de alto nivel y cualificación en TIC

**O.5. TIC como herramienta de desarrollo sostenible:** uno de los grandes problemas de las islas es el de la conservación del medio ambiente; asimismo, la eliminación de los residuos urbanos e industriales resulta muy difícil en una Comunidad Autónoma con poca extensión y muy fragmentada; de este modo, las TIC pueden convertirse en parte de la solución ya que promueven la creación de empresas generadoras de menos residuos y ayudan a gestionar el patrimonio natural y su conservación.

**0.6. TIC como herramienta de cohesión social** la extensión de las aplicaciones TIC a lo largo del mundo genera que las personas estén más conectadas unas con otras lo que sin duda favorece la tolerancia y la difusión de movimientos interculturales.

Fuentes: Elaboración propia a partir de: P. Baquero: Análisis de la sociedad de la información en Canarias; Informe fundación BBVA: La competitividad de las regiones españolas ante la Economía del Conocimiento; Informes eCanarias (2010-2015) y Louis Lengrand & Associés: Estudio del impacto de las TIC en las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea

**Gráfico 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INVERSIÓN DEL SECTOR TIC Y DE LOS CONTENIDOS POR CCAA. AÑO 2014**



Extraído del Informe Anual del Sector TIC y de los Contenidos