



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de León

Grado en Finanzas

Curso 2019/2020

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
LA COMUNICACIÓN EN LAS PEQUEÑAS Y  
MEDIANAS EMPRESAS**

(INFORMATION AND COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES IN BUSINESS)

Realizado por la Alumna D<sup>a</sup> Sandra Álvarez Gutiérrez

Tutelado por la Profesora D<sup>a</sup> Ana García Gallego

León, Julio de 2020

**MODALIDAD DE DEFENSA PÚBLICA:**

Tribunal

Póster

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
<b>3. ASPECTOS GENERALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>3.1 QUÉ SON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN</b>	<b>11</b>
3.1.1 CLASIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	12
3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	12
<b>3.2 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS</b>	<b>14</b>
<b>3.3 EVOLUCIÓN DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN</b>	<b>15</b>
3.3.1 NÚMERO DE EMPRESAS	15
3.3.2 CIFRA DE NEGOCIO	16
3.3.3 NÚMERO DE EMPLEADOS	17
3.3.4 INVERSIÓN	18
<b>3.4 EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN ESPAÑA Y EN EUROPA. COMPARACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>3.5 PROCESO DE DIGITALIZACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>21</b>
<b>3.6 ANÁLISIS DAFO: LA IMPLANTACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS</b>	<b>22</b>
<b>4. ANÁLISIS EMPÍRICO: LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN ESPAÑA</b>	<b>23</b>
<b>4.1 APLICACIÓN 1: ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR TIC (2017)</b>	<b>23</b>
4.1.1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO EMPÍRICO Y RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN	23
4.1.2 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ESTADÍSTICA Y RESULTADOS	25
<b>4.2 APLICACIÓN 2: ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DE UN GRUPO DE EMPRESAS DEL SECTOR TIC (2010-2018)</b>	<b>35</b>
4.2.1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO EMPÍRICO Y RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN	35
4.2.1 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA FINANCIERA Y RESULTADOS OBTENIDOS	37
<b>4.3 COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>42</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>

<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>45</b>
<b>7. ANEXO</b>	<b>49</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1.- APLICACIÓN DE LAS TIC EN LAS PYMES .....	14
TABLA 3.2.- COMPARACIÓN USO TIC ESPAÑA FRENTE EUROPA .....	20
TABLA 4.1.- INDIVIDUOS SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS .....	24
TABLA 4.2.- MATRIZ DE CORRELACIONES .....	26
TABLA 4.3.- KMO Y PRUEBA DE ESFERICIDAD DE BARLETT .....	27
TABLA 4.4.- VARIANZA TOTAL EXPLICADA .....	28
TABLA 4.5.- MATRIZ DE COMPONENTES .....	29
TABLA 4.6.- COMUNALIDADES .....	30
TABLA 4.7.- EMPRESAS TIC DE CATALUÑA (SABI) .....	36
TABLA 7.1.- DATOS PRIMERA APLICACIÓN .....	49
TABLA 7.2.- DATOS SEGUNDA APLICACIÓN .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 3.1.- NÚMERO DE EMPRESAS DEL SECTOR TIC .....	16
GRÁFICO 3.2.- CIFRA DE NEGOCIO DEL SECTOR TIC .....	17
GRÁFICO 3.3.-NÚMERO DE EMPLEADOS DEL SECTOR TIC .....	17
GRÁFICO 3.4.-INVERSIÓN SECTOR TIC.....	18
GRÁFICO 4.1.- GRÁFICO DE COMPONENTES.....	31
GRÁFICO 4.2.- GRÁFICO DE INDIVIDUOS .....	32
GRÁFICO 4.3.- DENDOGRAMA .....	33
GRÁFICO 4.4.- GRÁFICO DE GRUPOS.....	34
GRÁFICO 4.5.- INGRESOS DE EXPLOTACIÓN.....	37
GRÁFICO 4. 6.- RESULTADO DEL EJERCICIO.....	38
GRÁFICO 4.7.- RATIO DE ENDEUDAMIENTO.....	39
GRÁFICO 4. 8.- RATIO DE LIQUIDEZ.....	40
GRÁFICO 4.9.- RATIO DE SOLVENCIA .....	41

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 3.1.-ANÁLISIS DAFO .....	22
---------------------------------	----

## **RESUMEN**

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta fundamental para las empresas a la hora de innovar y automatizar sus actividades, lo que ha motivado tanto a multinacionales como a pymes a hacer uso de ellas.

Con la realización de este Trabajo Fin de Grado se pretende tratar varios aspectos sobre las tecnologías de la información y comunicación. En primer lugar, se evaluará el sector desde un punto de vista teórico, haciendo referencia a aspectos generales de este sector, como su definición, la implantación de las TIC en las empresas y la aplicación que realizan de estas tecnologías, la comparación de su uso en España y Europa o el proceso de digitalización. A continuación, se desarrollará empíricamente por un lado un análisis estadístico y, por otro lado, un análisis económico-financiero. Por último, se expondrán las conclusiones obtenidas que pueden ser relevantes a la hora de determinar la evolución y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación.

### **Palabras Clave:**

TIC; pyme; análisis de componentes principales; análisis clúster; ratios; España; análisis económico-financiero

## **ABSTRACT**

Currently, information and communication technologies (ICT) have become a fundamental tool for companies to innovate and automate their activities, which has motivated both multinationals and SMEs to make use of them.

With the realization of this end of degree work it is intended to deal with various aspects of information and communication technologies. Firstly, the sector will be evaluated from a theoretical point of view, referring to general aspects of this sector, such as its definition, the introduction of ICT in companies and the application they make of these technologies, the comparison of their use in Spain and Europe or the digitization process. Then, a statistical analysis will be developed empirically, and an

economic-financial analysis on the other. Lastly, the conclusions obtained that may be relevant in determining the evolution and importance of information and communication technologies will be presented.

**Key words:**

ICT; SME; principal components analysis; cluster analysis; financial ratios; Spain; economic financial analysis

## 1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) surgen a principios de la década de los 70 del siglo XX, donde comienza a desarrollarse la “era digital”.

A lo largo del tiempo han ido surgiendo nuevas necesidades, por lo que se fueron creando nuevos procedimientos y mecanismos de comunicación con la ayuda de la tecnología (Milena Bonilla, 2009).

Como consecuencia de esta evolución, se han producido muchos cambios: desde la forma de adquirir bienes y servicios utilizando el comercio electrónico, pasando por la forma de trabajar, pudiendo buscar información mediante navegadores a través de dispositivos electrónicos, hasta incluso la forma de relacionarnos con las personas utilizando las redes sociales o el correo electrónico (López, 2017).

Los cambios que ha sufrido la digitalización de la información han provocado una modificación en la forma de llevar a cabo los negocios, como ya predecía Tapscott (1995).

La economía digital afecta a todos los sectores, aunque en unos ejerza una mayor influencia que en otros. Desde el punto de vista de las Finanzas, el sector de la banca en este caso se ve muy influenciado.

En el caso de España, la propuesta de la agenda digital española tiene el propósito de desarrollar una economía digital para poder reducir los costes a la hora de gestionar la administración y mejorar las prestaciones para los ciudadanos, convirtiendo al sector TIC en una fuente de riqueza y empleo y poder estimular el I+D+I en las industrias venideras (MINETAD).

En el contexto que acabamos de describir se sitúa este Trabajo Fin de Grado (TFG), que tiene como objetivo describir y analizar las TIC y su aplicación en las pymes.

El tema elegido es importante para la economía, ya que ha contribuido a la creación de nuevos puestos de trabajo y, por tanto, al aumento del empleo. También destaca el uso de las TIC como elemento básico para crear un nuevo modelo económico que brindara servicios tales como el uso compartido de bienes, con aplicaciones como *Airbnb* o *BlaBlaCar*, o el *crowdfunding*, que es una red de financiación colectiva (Masquenegocio, 2014).



Mi interés por el tema viene dado por la curiosidad que ha causado en mí la forma en que han influido las TIC en nuestra vida cotidiana. En concreto, la forma en que han influido en las empresas y, por eso, comienzo a leer artículos y noticias sobre el origen y la evolución de las tecnologías en las empresas. Dado que la mayor parte de estudios que he encontrado se centran en explicar cómo han evolucionado las tecnologías, decido realizar un trabajo con el objetivo de analizar la importancia de las TIC para las empresas a la hora de alcanzar sus objetivos, además de determinar el uso de las TIC en determinados sectores y comunidades.

Entre los objetivos de este Trabajo Fin de Grado, se pretende demostrar la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las empresas, además de analizar la evolución de las empresas relacionadas con el sector TIC.

A partir de la revisión de varios artículos se podrá hacer una breve comparación con el objetivo de determinar el uso de las TIC en España y en Europa.

Uno de los objetivos principales es conocer en qué comunidades autónomas están más presentes las TIC en sus empresas. Para ello, desarrollamos una primera aplicación empírica, que consiste en un análisis estadístico.

En cambio, a través de la segunda aplicación, de carácter económico-financiero, se pretende, mediante el estudio de los ingresos y los resultados obtenidos, así como mediante el análisis de varios ratios (endeudamiento, liquidez, solvencia), conocer cuál ha sido la evolución de un grupo de empresas seleccionadas según los resultados obtenidos de la primera aplicación en el periodo 2010-2018.

En su conjunto se aspira a obtener un conjunto de conclusiones que puedan ser útiles para futuros estudios.

Tras evidenciar tanto el interés personal como económico-financiero por el tema elegido, así como los objetivos del estudio, a continuación, se desarrolla este TFG, que se estructura en los siguientes apartados. En primer lugar, se describe la metodología utilizada en su desarrollo. En el siguiente epígrafe, se analizan los aspectos generales de las TIC, con referencia a qué son y las características que presentan, así como su aplicación en las empresas. A continuación, se realiza un análisis empírico sobre las TIC en España, tanto desde un punto de vista estadístico como económico-financiero. Por último, se exponen las principales conclusiones del estudio.

## **2. METODOLOGÍA**

Para poder cumplir con los objetivos expuestos, la metodología aplicada en el presente TFG consiste, por una parte, en un análisis estadístico y, por otra parte, en un análisis económico-financiero, aplicando ambos análisis a los datos obtenidos de varias fuentes de información tales como: INE (Instituto Nacional de Estadística), ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y Sociedad de la Información) y SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), que se citan en el apartado de bibliografía.

Con carácter previo, se hace referencia a los aspectos generales de las TIC desde una perspectiva descriptiva. En este apartado, se incluye una definición de las TIC, su implantación en las empresas y la aplicación que estas realizan de estas tecnologías, la comparación de su uso en España y Europa o el proceso de digitalización y su relación con la gestión empresarial.

Para llevar a cabo el análisis estadístico, se utiliza el programa IBM SPSS versión 24/26, mediante el cual se aplican varias técnicas estadísticas multivariantes: Análisis de Componentes Principales (ACP) y, a continuación, Análisis Clúster (AC).

El primer análisis que aplicaré, Análisis de Componentes Principales (ACP), es una técnica estadística de reducción de dimensiones que permite reducir un conjunto de variables cuantitativas relacionadas entre sí, sin perder información y seleccionar unos factores determinados.

A continuación, aplicaré el Análisis Clúster (AC), también llamado análisis de conglomerados, que sirve para formar grupos de variables o individuos con características comunes, tratando de diferenciarse entre ellos.

Se suele utilizar como complemento de otro análisis para poder contrastar la información obtenida.

Por último, respecto al análisis financiero, recogeré un conjunto de datos a partir de la base de datos SABI sobre las pérdidas y ganancias, además de un conjunto de ratios financieros, que se irán explicando en qué consisten a medida que se desarrolla el trabajo, para estudiar la situación de un grupo de empresas en el periodo de tiempo comprendido entre los años 2010 y 2018.

### **3. ASPECTOS GENERALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

#### **3.1 QUÉ SON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

Las tecnologías de la información y la comunicación, más conocidas por las siglas TIC, podemos decir que son dos grupos formados, por una parte, por las “tradicionalas tecnologías de la comunicación” (TC), que son la radio, la televisión y la telefonía, y, por otra parte, las tecnologías de la información (TI), que se refieren al proceso de digitalización de las tecnologías que registran los contenidos, es decir, la informática, la telemática, etc. (PNUD, 2002).

Las tecnologías se han convertido en una parte importante en el día a día de cualquier ser humano, pero han producido consecuencias sociales que determinan la forma de actuar de las personas, obligándonos a adoptar una nueva vida con valores nuevos (Castells, 1998).

Lo que ha impulsado la implantación de las TIC en el mundo ha sido la necesidad del ser humano de satisfacer sus necesidades de comunicación. Este ha sido capaz de evolucionar sus formas de diálogo, desde la invención del alfabeto y el papel, hasta los actuales satélites que ha sido posible inventarlos gracias a la tecnología (Pablos, 2001).

Desde un punto de vista más centrado en las empresas, entendemos las TIC como los dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, que son capaces de manejar información que sostienen el desarrollo y el crecimiento económico de cualquier organización, ya que en el entorno tan complejo al que hacen frente las organizaciones actualmente, las empresas tienen que utilizar todos los medios a su alcance y aprovechar las oportunidades del mercado, estando atentos a las amenazas para poder ser exitosas (Thompson y Strickland, 2004).

### **3.1.1 Clasificación de las tecnologías de la información y la comunicación**

Existen varios tipos de clasificación de las TIC. Según Galvis (2004), las TIC se pueden clasificar en tres grupos:

- Medios transmisivos: su objetivo es entregar de forma eficaz los mensajes que el emisor quiere transmitir a sus destinatarios. En este grupo se encuentran los demostradores de procesos, los tutoriales para afianzamiento de contenidos, las bibliotecas digitales, etc.
- Medios activos: pretenden permitir que, mediante la experiencia y la reflexión, se potencien las ideas sobre el conocimiento de un determinado objeto. En este caso tenemos los simuladores de procesos, los traductores y correctores, los agentes inteligentes como buscadores y organizadores, las herramientas para compactar información digital, etc.
- Medios interactivos: pretenden que la persona que los utiliza aprenda mediante el uso de medios digitales para poder comunicarse. En este apartado encontramos los sistemas de mensajería electrónica.

En cambio, Echeverría (2011) realiza una clasificación diferente basándose en las constantes innovaciones de estas herramientas. En este caso las clasifica en dos grupos:

- TIC tradicionales: en este grupo se encuentran las cámaras fotográficas, la televisión, etc., es decir, objetos que se clasifican como herramientas electrónicas.
- TIC en la informática y en la red: con la aparición de la WEB 1.0, comienza a ser más fácil la comunicación y la consulta de páginas web.

### **3.1.2 Características de las tecnologías de la información y la comunicación**

Según Cabero (1998), las principales características que presentan las TIC son las siguientes:

- Inmaterialidad: esta característica se basa en que las TIC se encargan del proceso, la creación y la comunicación de la información, que es algo inmaterial.
- Interactividad: considera esta característica como la más importante, ya que las TIC permiten un flujo de información entre la persona y el ordenador, dejando así adaptar los recursos que se utilizan a las características de las personas que las necesitan.

- Interconexión: se refiere a las futuras creaciones gracias a la unión de dos tecnologías, es decir, en el caso de la telemática, se ha unido la informática y las tecnologías de la comunicación para crearla.
- Instantaneidad: permiten la comunicación y transmisión de la información entre dos puntos alejados físicamente en el mismo momento.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido: en este caso las TIC han evolucionado de manera positiva, consiguiendo una gran calidad multimedia y facilitando así el proceso de digitalización.
- Digitalización: pretende que cualquier tipo de información pueda ser transmitida por los mismos medios utilizando un formato único universal.
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos: el uso de las tecnologías influye en los procesos mentales de los usuarios para poder aprender, más que lo que en sí aprenden.
- Penetración en todos los sectores: el efecto de las TIC se extiende a todos los habitantes, grupos e instituciones, lo que hace que se produzcan grandes cambios (Beck, 1998).
- Innovación: las TIC han conseguido que en cualquier ámbito social se haya producido una innovación constante.
- Tendencia hacia la automatización: gracias a las TIC, se han podido diseñar herramientas que facilitan el manejo de la información.
- Diversidad: la utilización de las tecnologías es muy variada y existen una diversidad de actividades que pueden llevar a cabo, desde transmitir información hasta permitir la comunicación entre varias personas.

Todas estas características han hecho que se cree la “ley de la conectividad”, que nos hace ver que “la economía en red se alimenta del doble *big bang* entre un universo de conexiones telemáticas y un universo de microprocesadores electrónicos. Dándose por finalizada la era de los ordenadores e iniciándose la era de las comunicaciones” (Kelly, 1997:14).

### 3.2 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Las TIC están cada vez más presentes, tanto en grandes empresas como en pymes, que utilizan las nuevas tecnologías para optimizar las relaciones con terceros o las relaciones comerciales, así como para aplicar nuevas estrategias empresariales de gestión (Anetcom, 2007).

En la tabla 3.1 se muestran las principales aplicaciones de las TIC en las pymes.

**Tabla 3.1.- Aplicación de las TIC en las pymes**

<b>Aplicaciones de comercio electrónico</b>	<b><i>E-business</i></b>
Aplicaciones en marketing y comunicación	Boletines, M-mail, Blogs, Observaciones de mercado...
Aplicaciones de gestión de clientes	CRM ( <i>Customer Relationship Management</i> )
Aplicaciones de procesos productivos y logísticos	ERP, GPS (Sistemas de posicionamiento global), gestores documentales...
Aplicaciones de gestión de compras y proveedores	<i>E-procurement</i>
Aplicaciones de seguimiento y control	Cuadros de Mandos Integral(CMI), <i>Balance Scorecard (BSC)</i> , <i>Business Intelligence (BI)</i>
Aplicaciones de gestión de recursos humanos	Intranets, portal del empleado, <i>E-learning</i> , gestión del conocimiento

Fuente: Anetcom (2007)

Hay que tener en cuenta que no se pueden adoptar todos los avances tecnológicos sin tomar en consideración las repercusiones que producirán en el entorno político, económico, social, educativo, cultural y ambiental, además de los efectos también en los diversos niveles geográficos: local, nacional e internacional (Cuesta, 1998).

La innovación tecnológica es, actualmente, una condición indispensable para la expansión de la sociedad, y el cambio tecnológico es el impulsor del crecimiento sostenido (Gaynor, 1999).

El cambio tecnológico es imprescindible si afecta a la ventaja competitiva y a la estructura del sector donde opera, pero hay que tener en cuenta que no todos los cambios pueden beneficiar, en muchos casos empeora si no se planifica, organiza y controla mediante una gestión tecnológica adecuada (Porter, 2000).

La competitividad es un requisito para lograr adentrarse en los mercados internacionales, siendo un factor clave para liderar los mercados internos, por lo que ser competitivo significa poder entregar a los clientes los productos y servicios que demandan (Hernández, 1999).

Los componentes de la competitividad de una empresa están relacionados con las actividades que esta realiza, su expectativa de crecimiento, la rentabilidad esperada, su capacidad para obtener y utilizar nuevas tecnologías, el equilibrio financiero, las formas de organización, la calidad de los recursos humanos, el entorno económico-social y el comportamiento del mercado (IESA, 1997).

### **3.3 EVOLUCIÓN DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN**

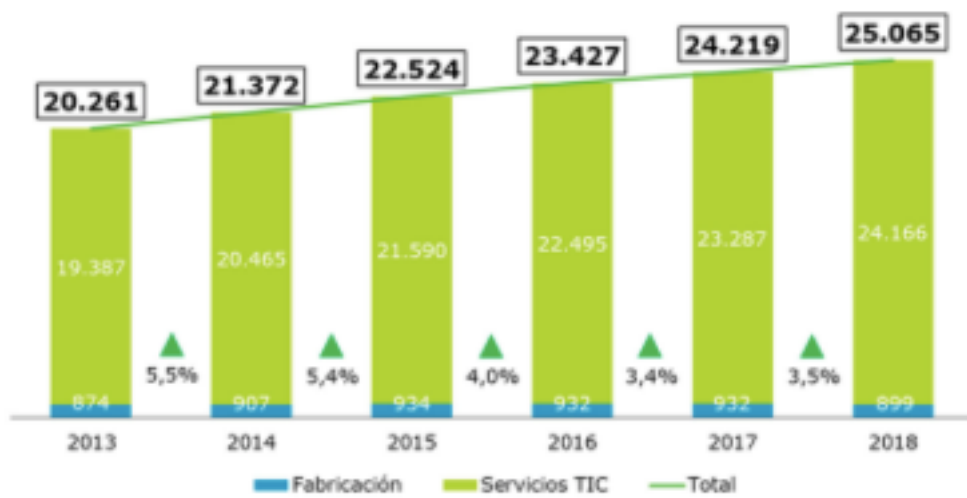
Para poder estudiar la evolución del sector TIC nos basaremos en el estudio de algunos indicadores económicos relacionados con este sector, obtenidos del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de los Sistemas de Información (ONTSI).

#### **3.3.1 Número de empresas**

Como se puede observar en el gráfico 3.1, el número de empresas en el sector TIC se ha incrementado continuamente desde el año 2013. Dado que en el trabajo se realizará un análisis según las comunidades autónomas, cabe destacar que la comunidad de Madrid, Cataluña y Andalucía son las comunidades con mayor número de empresas. Por el contrario, Cantabria, La Rioja, Ceuta y Melilla apenas alcanzan el 1,5% del total de empresas del sector TIC (ONTSI, 2019).

Las empresas de fabricación y de telecomunicaciones han disminuido en un 3,5% y 1,2% respectivamente. En cambio, las empresas del sector TIC relacionadas con el comercio y las actividades informáticas se han incrementado en un 1,5% y un 5,3% respectivamente (ONTSI, 2019).

Gráfico 3.1.- Número de empresas del sector TIC



Fuente: ONTSI (2019)

### 3.3.2 Cifra de negocio

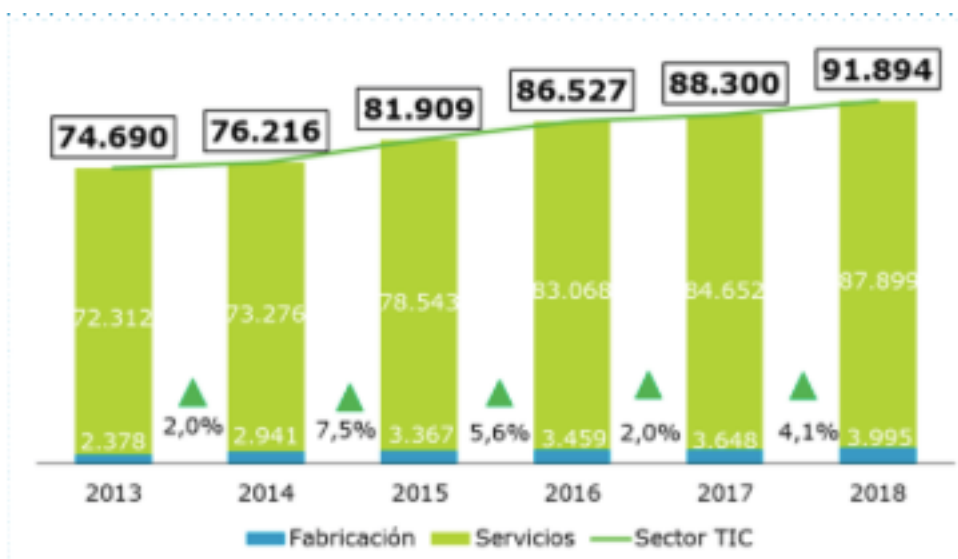
La cifra de negocio ha continuado aumentando hasta lograr un incremento del 4,1% en 2018 respecto al 2017, como se puede observar en el gráfico 3.2.

En este caso, son las comunidades de Madrid, Cataluña y el País Vasco las que tienen una mayor cifra de negocios, abarcando casi un 90%, y en el caso contrario, son las comunidades de Extremadura, La Rioja, Ceuta y Melilla las que menos cifra de negocio presentan, sin llegar al 1% (ONTSI, 2019).

La cifra de negocios ha aumentado en las empresas del sector TIC que se dedican a la fabricación, al comercio y a las actividades informáticas, pero no ha sido así en las empresas relacionadas con las telecomunicaciones (ONTSI, 2019).



Gráfico 3.2.- Cifra de negocio del sector TIC

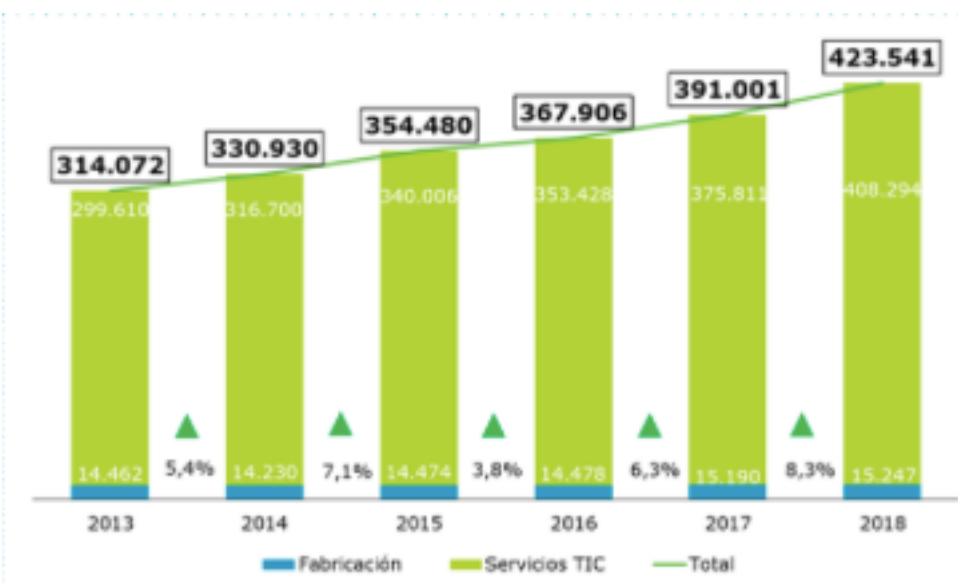


Fuente: ONTSI (2019)

### 3.3.3 Número de empleados

Como se refleja en el gráfico 3.3, el empleo en el sector TIC ha aumentado progresivamente desde el año 2013. Ha aumentado el número de empleados en los ámbitos del sector TIC comentados en el apartado anterior (empresas de fabricación, empresas de comercio, empresas relacionadas con las actividades informáticas), pero en cambio, en las empresas relacionadas con las telecomunicaciones, ha disminuido un 1,2%.

Gráfico 3.3.-Número de empleados del sector TIC



Fuente: ONTSI (2019)

### 3.3.4 Inversión

La inversión, a diferencia de los anteriores indicadores económicos, ha experimentado una disminución del 8,3% respecto al año 2017, tal como muestra el gráfico 3.4.

Esta reducción en la inversión advierte de que la digitalización tiende a retroceder por la falta de inversión en tecnología, innovación e I+D (cincodias, 2019).

Gráfico 3.4.-Inversión sector TIC



Fuente: ONTSI (2019)

### **3.4 EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN ESPAÑA Y EN EUROPA. COMPARACIÓN**

Para poder medir el grado de digitalización de un país, se utiliza el “índice de la economía y la sociedad digitales” (DESI), elaborado por la Comisión Europea, que valora cinco aspectos: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales. Este indicador muestra un desarrollo de la económica digital en la UE, pero con una notable diferencia entre los países con mejor y peor comportamiento. España ocupa el puesto número 14, mientras que son Dinamarca, Finlandia, Suecia y los Países Bajos los que lideran la clasificación (López, 2017).

Otro indicador que permite estudiar las diferencias entre España y Europa, es el denominado “indicador europeo de la sociedad de la información y comunicación” elaborado por N-economía, que consiste en la evaluación de 14 variables. Según López (2017), Dinamarca, Alemania, Finlandia y Luxemburgo lideran la clasificación, con puntuaciones muy elevadas entre 116 y 113 puntos. España, por su parte, está por debajo de la media europea, con 91 puntos.

Otro indicador, que en este caso se utiliza para poder analizarlo según comunidades autónomas, es el “indicador sintético de penetración regional de la nueva economía” (INSE) a partir de cuatro variables: innovación tecnológica, empresas, hogares y administración pública, en la que lideran Madrid y Cataluña respecto al uso de tecnologías en las empresas (López, 2017).

Según los indicadores descritos, los españoles muestran menos uso de los servicios bancarios y las compras en línea que los demás ciudadanos europeos. En el caso de las empresas españolas, ha habido una integración de la tecnología de manera positiva, utilizándolas para poder vender y comprar en línea o utilizando la facturación tecnológica, lo que facilita la internacionalización de las empresas innovadoras (López, 2017).

En la tabla 3.2 se realiza una comparación de uso de las TIC en España frente a Europa, a partir de una serie de características.

Tabla 3.2.- Comparación uso TIC España frente Europa

	<b>ESPAÑA</b>	<b>UE-28</b>	<b>UE-15</b>
<b>Población usuaria de internet</b>	81%	82%	85%
<b>Empresas con acceso a internet</b>	98%	97%	98%
<b>Empleados con dispositivos electrónicos</b>	25%	22%	24%
<b>Hogares con conexión a internet</b>	81%	83%	85%
<b>Empresas con banda ancha</b>	97%	94%	95%
<b>Uso ordenador población</b>	74%	78%	81%
<b>Empresas que compran por internet</b>	28%	25%	24%
<b>Empresas que venden por internet</b>	19%	19%	18%

Fuente: N-economía (2017) de Eurostat. Datos referidos a 2016.

### **3.5 PROCESO DE DIGITALIZACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

Es importante analizar cuál es el motivo por el que las empresas han querido adaptarse al proceso de digitalización para llevar a cabo la gestión empresarial.

Diversos estudios han demostrado que las TIC han revolucionado la actividad económica mundial en todos los sectores productivos. En este sentido, favorecen el uso de innovaciones y cambios organizativos en las empresas, así como la variación de las condiciones competitivas y las estructuras de los mercados. Asimismo, permiten la mejora del uso de los recursos de las empresas, promoviendo la eficacia en los servicios al cliente, al apoyarse en el uso de las TIC para generar, procesar y distribuir la información.

En cuanto al desarrollo y la gestión de las estrategias de las empresas, las TIC permiten, entre otras, obtener información de forma rápida y selectiva; utilizar redes mundiales de bancos de datos; a la hora de realizar pedidos y encargos, pese a la distancia, permite elaborar encargos a la producción y encargos a proveedores; permite mejorar también la organización en la red orientándolo hacia un nuevo modelo de organización denominado “empresa virtual” (Berra, 1996).

El sector TIC seguirá facilitando la introducción de nuevo y más capital productivo en la economía y, en concreto, en la gestión empresarial reduciendo su coste (Aguilló, 1999).

Sin embargo, no todas las actividades de las empresas pueden digitalizarse, sino que dependerá de la actividad o el sector, por lo que, para una empresa que tiene un uso intensivo de la información o cuyos productos o servicios son digitalizables, podría llevarse a cabo una transformación de la empresa. En el caso de las industrias de bienes físicos, el proceso de digitalización lo experimentan las actividades asociadas con la administración, la contabilidad, las finanzas y los recursos humanos. Para los fabricantes y los productores agrícolas, la digitalización les permitirá reducir costes y mejorar rendimientos (González Arencibia, 2006).

### 3.6 ANÁLISIS DAFO: LA IMPLANTACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS

El análisis DAFO es una técnica que se emplea para la planeación estratégica y poder determinar así la posición estratégica de la empresa (Hill, 1997).

Es una herramienta importante que ayuda a tomar decisiones, analizando el entorno externo e interno de una organización (Kangas, 2003; Kotler, 2000; Stewart, 2002).

Para llevar a cabo este análisis, se estudian cuáles son los factores internos (fortalezas y debilidades) y los factores externos (amenazas y oportunidades), que afectan a la empresa, ubicándolos en una matriz como la que se expone en el cuadro 3.1.

**Cuadro 3.1.- Análisis DAFO**

#### AMENAZAS

- Escasa formación de los empleados respecto a estas tecnologías, lo que quiere decir que requieren una inversión económica para el aprendizaje del uso de estas
- Los ordenadores de las empresas que estén conectados a internet están expuestos a ser *hackeados*
- El coste de inversión es elevado y no solo al inicio ya que es necesario renovarse
- Dificultades de financiación
- Escasez de confianza y seguridad en las nuevas tecnologías

#### DEBILIDADES

- Pueden aparecer nuevos competidores en el sector o aumenta su fuerza las empresas que ya eran competidoras haciendo uso de TICS
- Pueden aparecer productos sustitutivos
- Las TICS facilitan la entrada de productos importados
- Guerra de precios (los competidores ofrecen precios muy inferiores)
- Aumento de barreras comerciales

#### FORTALEZAS

- Calidad del producto
- Facilitan el trabajo
- Las TIC permiten el acceso a un gran volumen de información mediante internet
- Aportan canales de comunicación
- Capacidad de almacenar datos (USB, discos duros, etc.)
- Es más fácil trabajar con grandes volúmenes de datos
- Reducen el uso de papel (formato digital)

#### OPORTUNIDADES

- Las TIC facilitan la exportación de los productos de la empresa
- Permiten el acceso a nuevos mercados
- Desarrollo de plataformas móviles y dispositivos inteligentes que permiten el desarrollo de nuevos canales de venta
- Permiten la internacionalización

## **4. ANÁLISIS EMPÍRICO: LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN ESPAÑA**

Para poder llevar a cabo el análisis empírico que planteamos, en primer lugar, recogemos la información necesaria. En concreto, nos centramos en el análisis estadístico de un conjunto de variables que son relevantes sobre el sector TIC y el uso de estas en las empresas según las comunidades autónomas de España, datos que han sido extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de los informes anuales que publica el Observatorio Nacional de Telecomunicaciones y Sistemas de Información (ONTSI).

Los datos recogidos son del año 2017, ya que es el último del que está disponible la información.

En segundo lugar, utilizando datos extraídos de las mismas fuentes de información citadas anteriormente, se lleva a cabo un análisis económico-financiero a partir de un conjunto de ratios.

### **4.1 APLICACIÓN 1: ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR TIC (2017)**

Después de analizar un conjunto de estudios sobre las TIC en las empresas, se procede a seleccionar un listado de variables útiles para la descripción del sector TIC en las diferentes comunidades de España, ya que, como se pondrá de manifiesto en los resultados obtenidos, las TIC no están igual de presentes en todas las comunidades autónomas.

#### **4.1.1 Planteamiento del estudio empírico y recogida de la información**

Los datos seleccionados se muestran en la tabla 7.1 del anexo. Utilizando el programa IBM SPSS, se realiza un Análisis de Componentes Principales (ACP) y un Análisis Clúster (AC) para poder estudiar las variables seleccionadas que describen el sector TIC, por comunidades autónomas, que han sido seleccionadas como individuos para el estudio, tal como se recoge en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1.- Individuos seleccionados para el análisis**

<b>INDIVIDUOS</b>
Andalucía
Aragón
Asturias
Baleares
Canarias
Cantabria
Castilla y León
Castilla La Mancha
Cataluña
Comunidad Valenciana
Extremadura
Galicia
Madrid
Murcia
Navarra
País Vasco
Rioja
Ceuta
Melilla

Fuente: Elaboración propia

Las variables seleccionadas por su importancia en el sector TIC son las siguientes:

- Número de empresas del sector TIC: esta variable se refiere a las empresas dedicadas al sector TIC que tiene cada comunidad autónoma, y, en su conjunto, forman el total de las empresas que pertenecen al sector de la tecnología de la información y la comunicación.
- Cifra de Negocio: expresa el beneficio obtenido por las empresas del sector TIC de cada comunidad autónoma, en millones de euros.
- Empleo sector TIC: se mide por el número de empleados del sector TIC en cada comunidad autónoma.



- **Inversión:** las empresas tienen que asignar una cierta cantidad de dinero para obtener bienes como ordenadores, equipos de telecomunicaciones, etc., así como servicios del sector TIC, tales como actividades de programación informática, edición de programas informáticos, etc. (cifra en millones de euros)
- **Empresas que disponen de ordenadores:** representa el número de empresas, en cada comunidad autónoma, que tienen ordenadores. Esta variable es de gran relevancia para el estudio ya que, en la actualidad, se considera casi imprescindible el uso de ordenadores para la gestión de la empresa.
- **Especialistas TIC:** muestra el porcentaje de especialistas en tecnologías que tienen las empresas.
- **Empresas con página web:** el motivo por el que se selecciona esta variable es la importancia de las páginas web para las empresas por su facilidad para darse a conocer a través de ellas.
- **Empresas que disponen de aplicaciones informáticas:** incluye aquellas empresas que tienen un sitio o página web, que utilizan alguna red social para tener buenos resultados y buena imagen o que disponen de publicidad online.

#### **4.1.2 Desarrollo de la metodología estadística y resultados**

Para llevar a cabo el análisis del sector TIC, en primer lugar se emplea la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), con la que se estudia cuál es el comportamiento de cada individuo seleccionado, en este caso, las comunidades autónomas de España.

El primer paso del análisis es estudiar el grado de correlación entre las variables, utilizando para eso la “matriz de correlaciones” que se muestra en la tabla 4.2. En ella se puede observar que existe una diagonal formada por valores 1 (marcada en la tabla con color azul), lo que significa que cada variable está correlacionada con ella misma, es decir, hay una correlación del 100%.

Y se seleccionan los valores de la tabla iguales o superiores a 0,7 en valor absoluto, que indican correlaciones altas entre variables (marcados en la tabla con color amarillo).

Tabla 4.2.- Matriz de correlaciones

## Matriz de correlaciones

	empresas del sector TIC	cifra de negocio	empleo sector TIC	inversión	empresas que disponen de ordenador	especialistas tic	empresas con página web	empresas que disponen de aplicac. Inform.
Correlación	1,000	,910	,944	,931	,158	,662	,239	,714
empresas del sector TIC								
cifra de negocio	,910	1,000	,995	,997	,179	,607	,143	,521
empleo sector TIC	,944	,995	1,000	,998	,177	,629	,168	,576
inversión	,931	,997	,998	1,000	,192	,608	,151	,551
empresas que disponen de ordenador	,158	,179	,177	,192	1,000	,220	-,398	,178
especialistas tic	,662	,607	,629	,608	,220	1,000	,458	,542
empresas con página web	,239	,143	,168	,151	-,398	,458	1,000	,223
empresas que disponen de aplicac. Inform.	,714	,521	,576	,551	,178	,542	,223	1,000

Fuente: Resultados ACP obtenidos con SPSS

Como se puede observar, hay muchas correlaciones positivas, pero las más destacadas son las siguientes:

- Empleo sector TIC con inversión (0,998): las empresas emplean una cierta cantidad de dinero en invertir en TIC (ordenadores, servicios de programas informáticos, etc.) y necesitan empleados cualificados para hacer uso de estas tecnologías.
- Cifra de negocio con inversión (0,997): gran parte del beneficio obtenido de las empresas relacionadas con el sector TIC se debe a la inversión que realizan las empresas en TIC.
- Cifra de negocio con empleo sector TIC (0,995): cuanto mayor sea el número de empleados en las empresas, mayor empleo, y, por tanto, más beneficio tiene la empresa.

La tabla 4.3 presenta el estadístico KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*) y la prueba de esfericidad de *Bartlett*, que se utiliza como medida de adecuación muestral.

**Tabla 4.3.- KMO y prueba de esfericidad de Bartlett**

<b>Prueba de KMO y Bartlett</b>		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,685
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	255,650
	gl	28
	Sig.	,000

Fuente: Resultados ACP obtenidos con SPSS

Como observa, este coeficiente tiene un valor de 0,685. Dado que es superior a 0,5, se puede considerar que hay suficiente relación entre las variables para aplicar ACP y, por tanto, existe una adecuación muestral correcta.

A continuación, mediante la tabla de la varianza total explicada (tabla 4.4) podremos saber cuántos factores hemos obtenido del análisis y cuál es el porcentaje de información explicada por los factores extraídos. En este caso, las variables seleccionadas para el estudio quedan reducidas a dos factores, que retienen el 79,279% de la información inicial.

**Tabla 4.4.- Varianza total explicada**

Componente	Total	Sumas de extracción de cargas al cuadrado	
		% de varianza	% acumulado
1	4,911	61,392	61,392
2	1,432	17,905	79,297

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Resultados ACP obtenidos con SPSS

Para poder interpretar los factores obtenidos, utilizamos la matriz de componentes, que se muestra en la tabla 4.5. En este caso se seleccionarán los valores más altos en valor absoluto (superiores a 0,7).

Como se puede observar en la tabla, las variables que mayor influencia tienen en el factor 1 son: empresas del sector TIC, cifra de negocio, empleo sector TIC, inversión, especialistas TIC y empresas que disponen de aplicación informática.

Por otra parte, las variables que más influyen en el factor 2 son: empresas que disponen de ordenador y empresas con página web.

Tabla 4.5.- Matriz de componentes

**Matriz de componente<sup>a</sup>**

	Componente	
	1	2
empresas del sector TIC	,968	,002
cifra de negocio	,950	-,094
empleo sector TIC	,969	-,073
inversión	,960	-,095
empresas que disponen de ordenador	,220	-,787
especialistas tic	,760	,199
empresas con página web	,279	,865
empresas que disponen de aplicac. Inform.	,712	,042

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 2 componentes extraídos.

Fuente: Resultados ACP obtenidos con SPSS

La tabla 4.6 es la última tabla del análisis, que muestra las comunalidades de las variables. Miden el grado en que las variables iniciales están bien explicadas por los factores obtenidos, debiendo ser superiores a 0,5. Como se observa en la tabla, todos los valores superan el valor de 0,5, por lo que se considera que todas las variables están bien explicadas por los dos factores retenidos en el análisis realizado.

Tabla 4.6.- Comunalidades

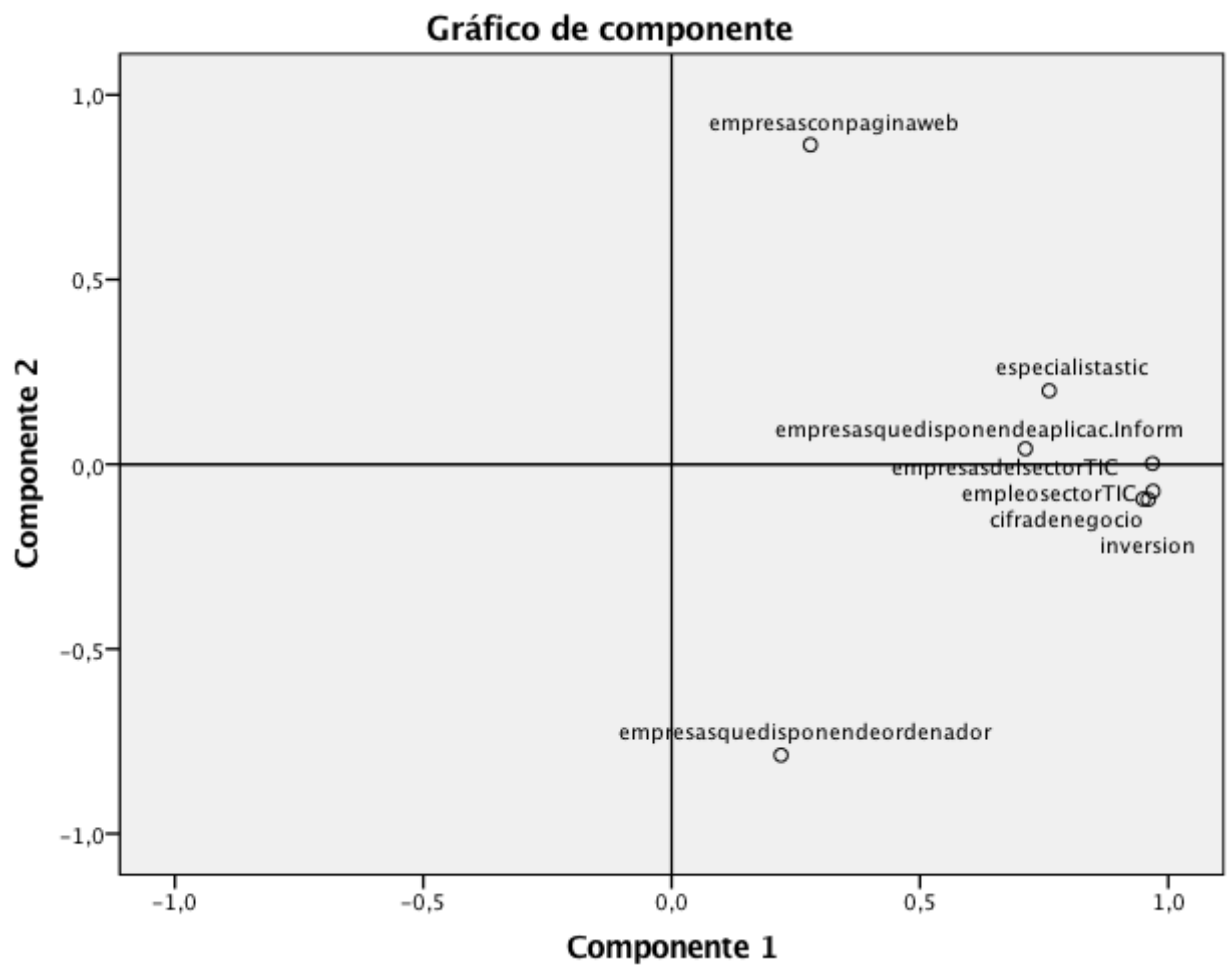
<b>Comunalidades</b>	
	Extracción n
empresas del sector TIC	,937
cifra de negocio	,911
empleo sector TIC	,945
inversión	,930
empresas que disponen de ordenador	,668
especialistas tic	,617
empresas con página web	,826
empresas que disponen de aplicac. Inform.	,509

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Resultados ACP obtenidos con SPSS

Para finalizar con el ACP, se analizan los gráficos obtenidos. En primer lugar, el gráfico de componentes (gráfico 5.1), que refleja los resultados que se han obtenido en el análisis, y que se han ido explicando a lo largo de este apartado. Respecto al primer componente se puede ver que resaltan las variables: empresas con página web, especialistas TIC y empresas que disponen de aplicación informática. Por otro lado, en el componente 2 resaltan los valores de las siguientes variables: inversión, cifra de negocio y empleo sector TIC. Esto servirá para poder definir los factores, por lo que, en base a lo analizado, el primer factor podrá denominarse “empresas con bienes y servicios TIC” y al segundo factor se le podrá denominar “empresas con página web”.

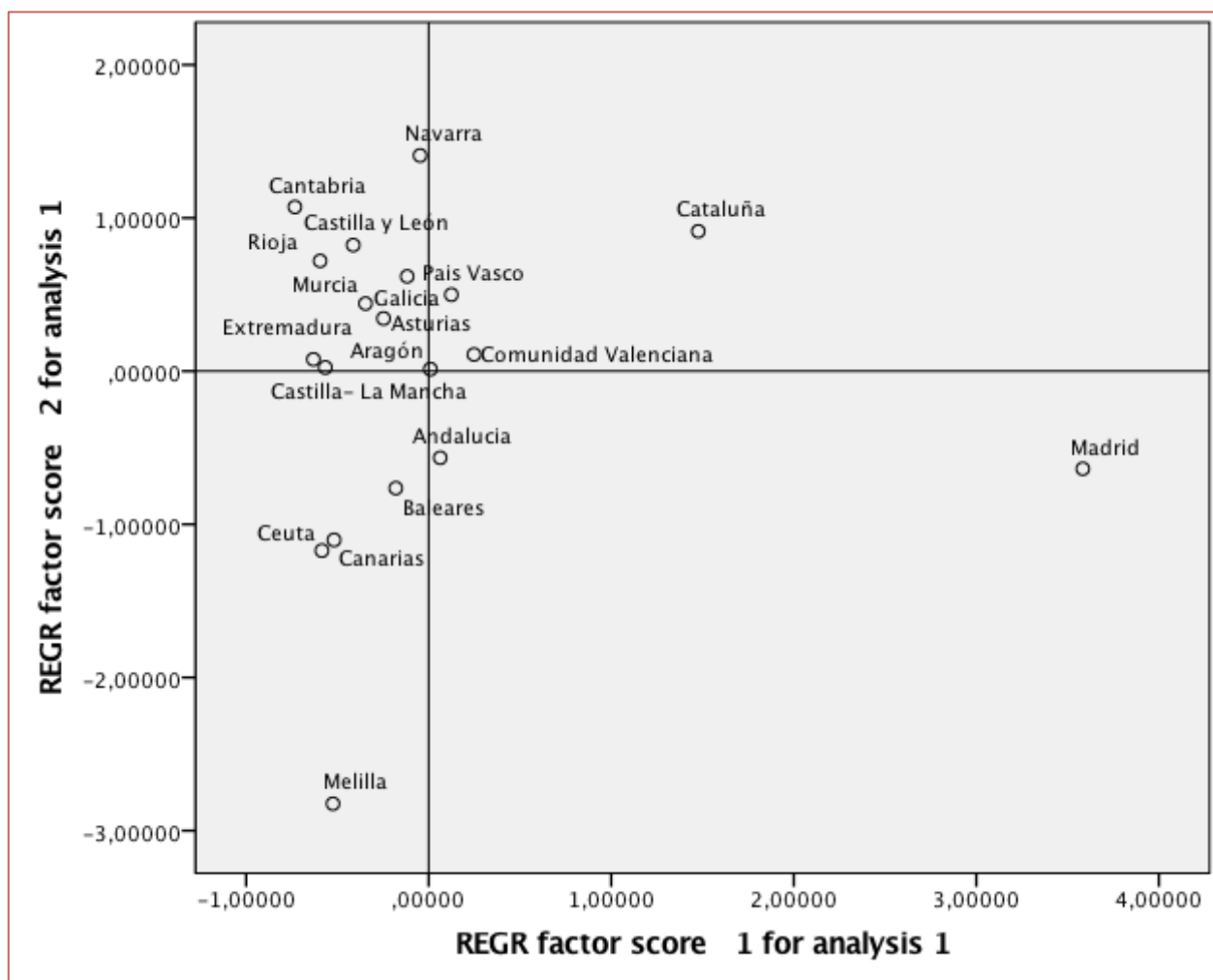
Gráfico 4.1.- Gráfico de componentes



Fuente: Resultado ACP obtenido con SPSS

A continuación, una vez definido qué representa cada factor, se analiza el gráfico de individuos (gráfico 5.2).

Gráfico 4.2.- Gráfico de individuos



Fuente: Resultado ACP obtenido con SPSS

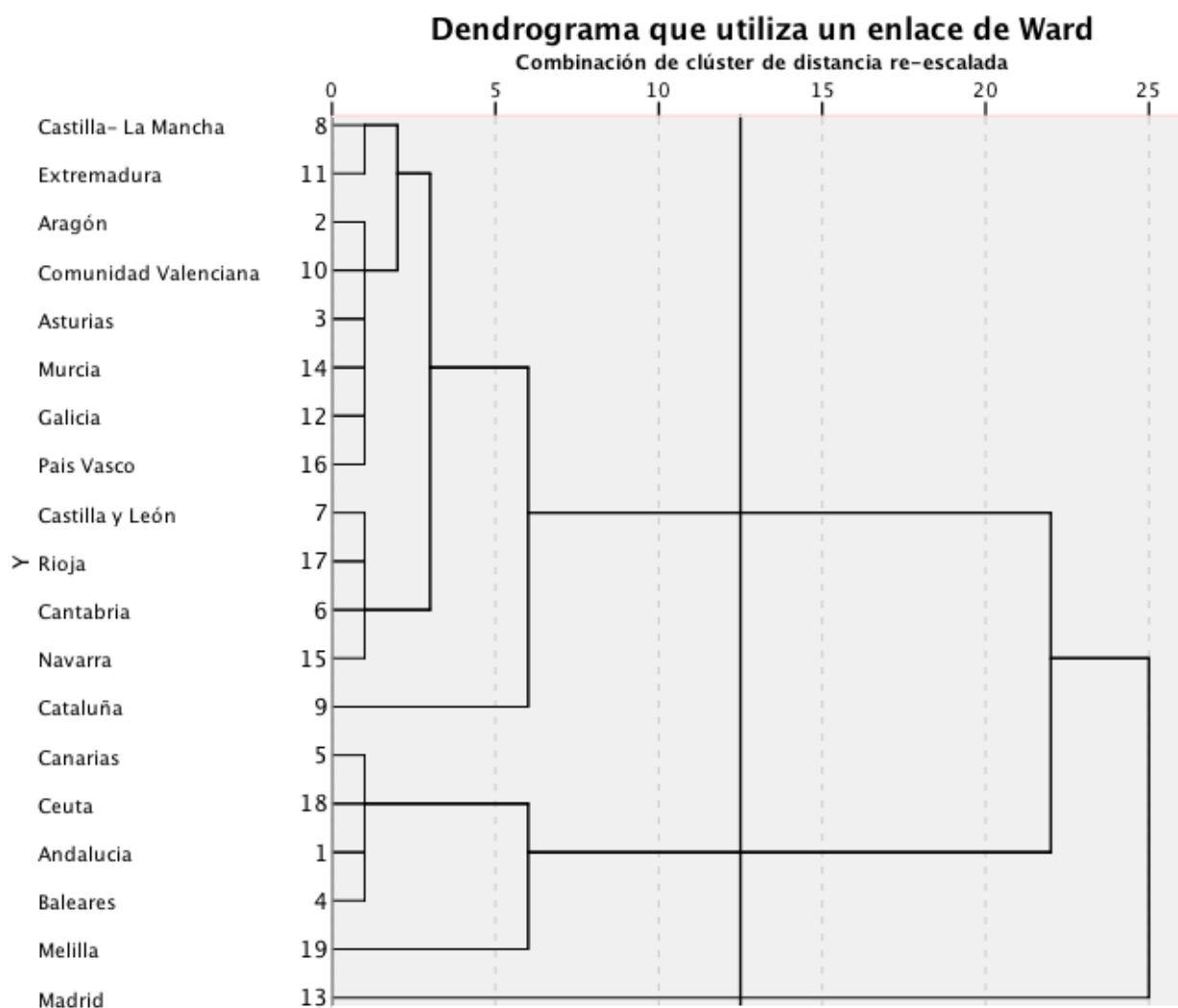
Como se puede observar, Cataluña y Madrid se alejan del resto de comunidades, debido, en el caso de Madrid, al elevado número de empresas que disponen de TIC, mientras que, en el caso de Cataluña, además de tener un elevado número de empresas que disponen de TIC, un gran número de ellas disponen también de página web. Aunque en el último aspecto citado, le superan Navarra y Cantabria.

En el otro extremo se sitúa Melilla, cuyas empresas apenas disponen de medios TIC y páginas web. Le siguen Ceuta, Canarias, Baleares y Andalucía, que están por debajo de la media respecto a las dos variables señaladas.



A partir de los mismos datos que se usaron para realizar el Análisis de Componentes Principales (ACP), se procede a realizar esta vez un Análisis Clúster (AC), para poder agrupar los individuos, que continúan siendo las comunidades autónomas de España, en base a los dos factores retenidos del ACP. Se obtiene el dendrograma que muestra el gráfico 4.3.

**Gráfico 4.3.- Dendrograma**

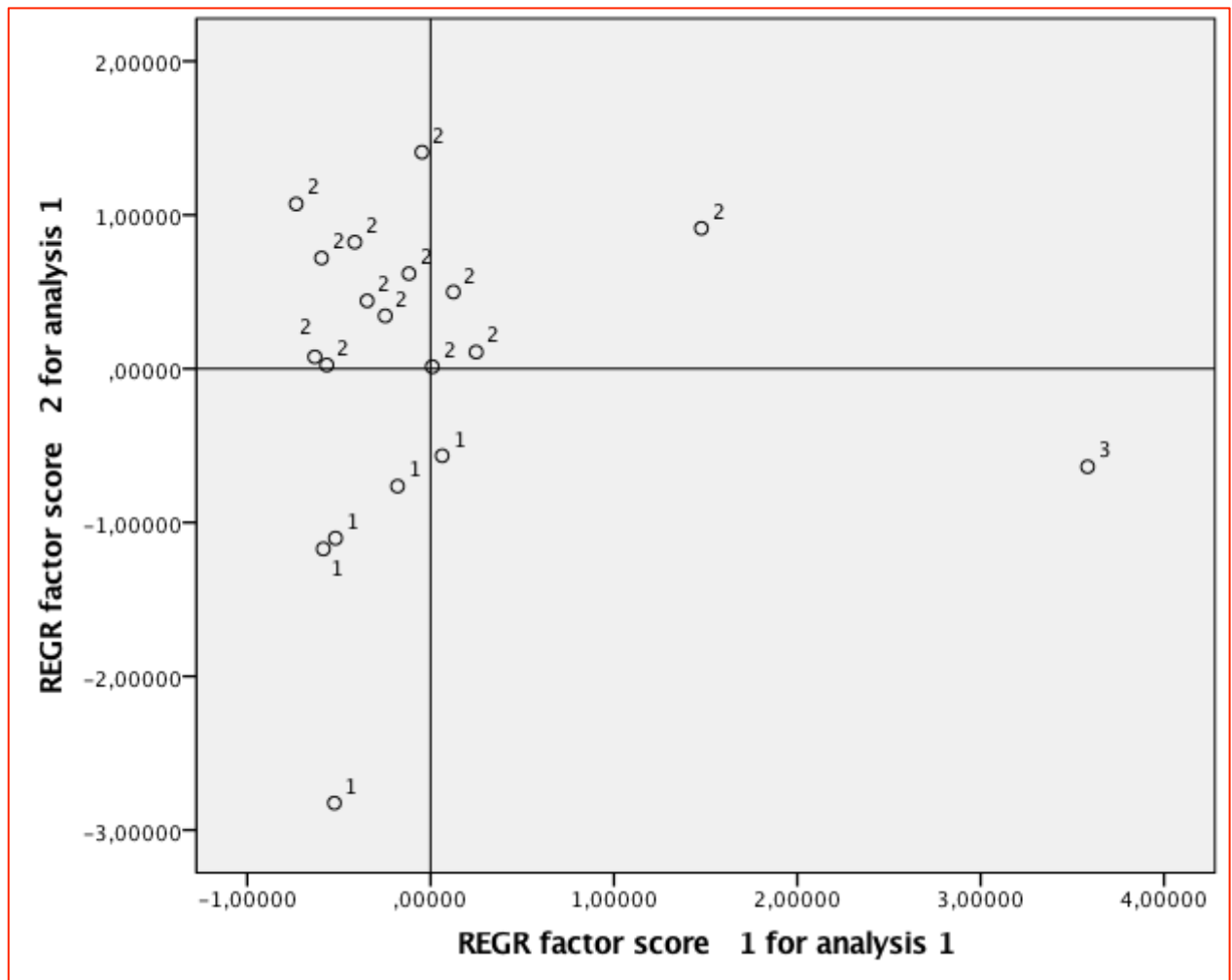


Fuente: Resultado Clúster obtenido con SPSS

Como se puede observar, con este análisis se obtienen tres grupos formados por:

- Grupo 1: Castilla La Mancha, Extremadura, Aragón, Comunidad Valenciana, Asturias, Murcia, Galicia, País Vasco, Castilla y León, Rioja, Cantabria, Navarra y Cataluña.
- Grupo 2: Canarias, Ceuta, Andalucía, Baleares y Melilla.
- Grupo 3: Madrid.

Gráfico 4.4.- Gráfico de grupos



Fuente: Resultado Clúster obtenido con SPSS

En el gráfico de grupos (gráfico 4.4) se ve claramente cómo se diferencian los tres grupos, que están alejados unos de otros. Madrid (número 3) se diferencia del resto de comunidades por su elevado número de empresas en comparación con el resto, lo que supone, por tanto, que el número de empleados también sea mayor, como ya se pudo ver en el ACP.

## **4.2 APLICACIÓN 2: ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DE UN GRUPO DE EMPRESAS DEL SECTOR TIC (2010-2018)**

Teniendo en cuenta los resultados de la anterior aplicación, se ha decidido estudiar un grupo de empresas de Cataluña, dado que en el ACP se han obtenido como factores el número de empresas que disponen de TIC y el número de empresas con página web, ocupando Cataluña una posición relevante para ambos factores, por detrás de Madrid y Navarra, respectivamente.

### **4.2.1 Planteamiento del estudio empírico y recogida de la información**

A partir de la base de datos SABI, se obtiene una lista de empresas relacionadas con el sector TIC, utilizando la siguiente estrategia de búsqueda:

- ✓ Estado: Activa
- ✓ Región/País: Cataluña
- ✓ Forma jurídica: sociedad limitada
- ✓ Fecha constitución: a partir de 2010
- ✓ Número de años con cuentas: 8 años
- ✓ Grupo de comparación estándar: 465- comercio al por mayor de equipos para las tecnologías de la información y comunicaciones; 464- comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y la comunicación en establecimientos especializados.

Como resultado de aplicar los filtros anteriores, se obtienen las 29 empresas que se muestran en la tabla 4.7.

Tabla 4.7.- Empresas TIC de Cataluña (SABI)

<b>EMPRESAS TIC</b>
Ondalibre Telefonía SL
Serveis Informatics Nouchip SL
Remarketing Computer Solutions SL
Audio Cinema Center SL
Electrónica Mitjans Energía I Telecomunicaciones SL
Distribucio I Gestio En Sistemes De Seguretat
Formatix Informatica 2.0 SL.
Jsminforesdes SL
Recyclartucho SL
ATD Informatica SL
New Ciscar Export SL
Diodek Systems SL.
Bayard International Trade SL.
Kumisa 2000 Sociedad De Responsabilidad Limitada.
Cdcopiadvd SL
Professionals De Sistemes Catalunya SL.
Minimo10 Import SL.
Pepegreen Import-Export SL
Wiska Systems Iberica SL.
Led's Go Project SL.
Gizmos Electronic SL
Distribucion De Material De Alquiler Y Soluciones Audiovisuales SL
Mikrocat Engineering SL.
Nirbak Electronic SL.
RC Sepulveda Informatica SL
Aliernet Servicios Informaticos SL
PBX Comunicacions 2011 SL.
Centregrafic Serveis Tic Catalunya SL.
Live Broadcast Solutions SL

Fuente: Elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

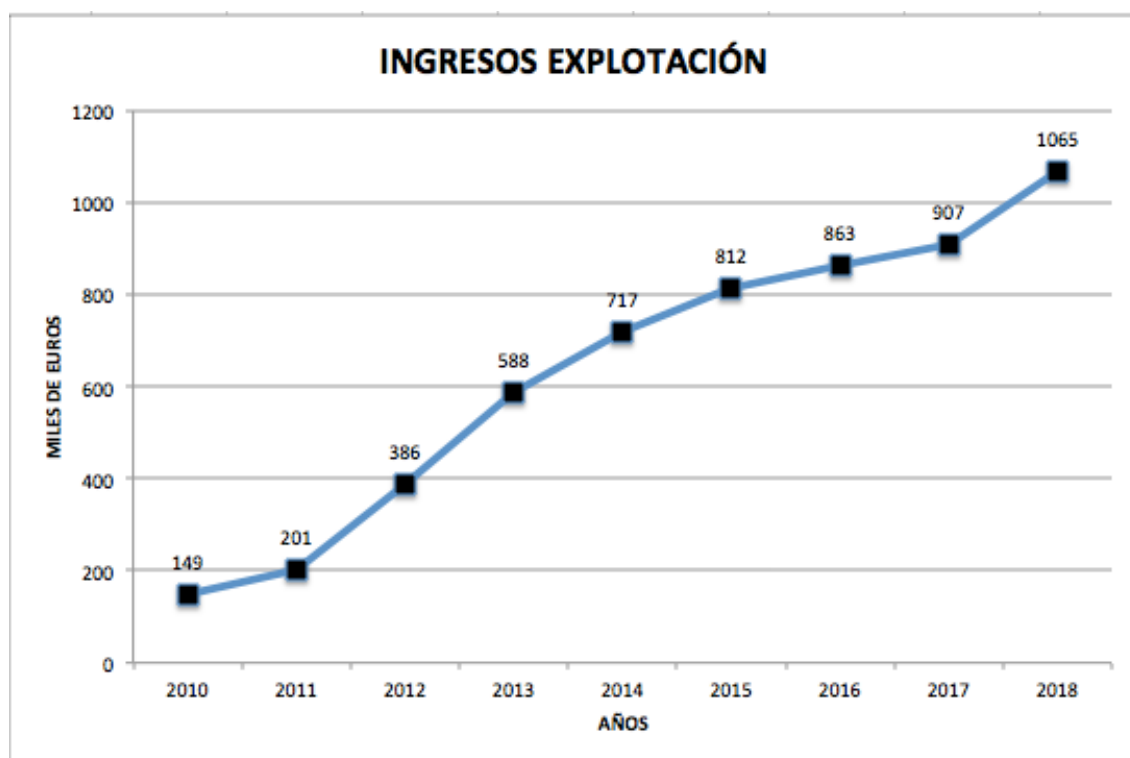
### 4.2.1 Desarrollo de la metodología financiera y resultados obtenidos

El objetivo de esta aplicación es conocer cómo ha sido la evolución de un conjunto de empresas relacionadas con el sector TIC, por una parte, a través de los ingresos y el resultado obtenido por las empresas en conjunto y, por otra parte, a través de una serie de ratios que se explicarán a medida que se vayan desarrollando en el trabajo.

#### 4.2.1.1 Ingresos de explotación

Se consideran ingresos de explotación aquellos ingresos que la empresa obtiene relacionados con su actividad económica habitual al realizar su objetivo social (Rivero, 2015)

**Gráfico 4.5.- Ingresos de explotación**



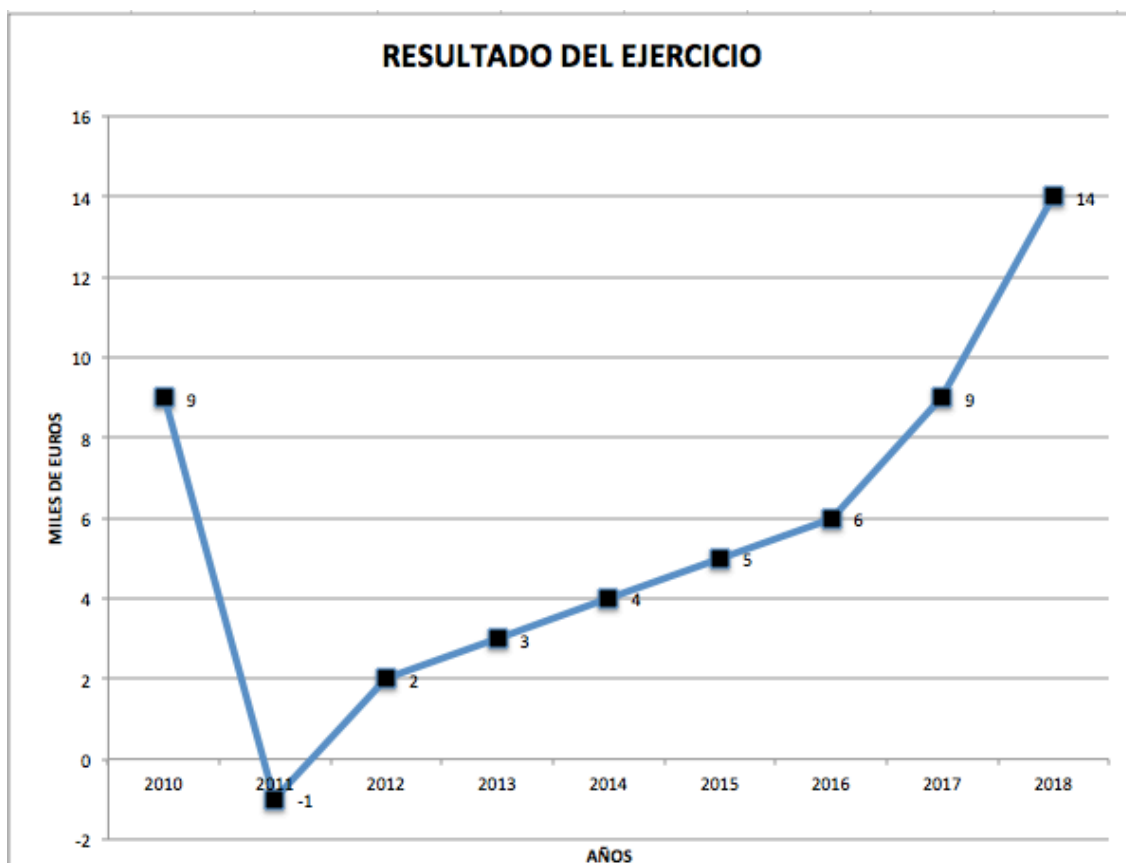
Fuente: elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

Como se observa en el gráfico 4.5, los ingresos de explotación de las empresas seleccionadas han aumentado consecutivamente desde el año 2010 hasta el año 2018, que es el periodo de tiempo estudiado.

#### 4.2.1.2 Resultado del ejercicio

Según el PGC (2008), entendemos por resultado del ejercicio aquellos resultados positivos o negativos, del último ejercicio cerrado, que está pendiente de aplicación.

**Gráfico 4.6.- Resultado del ejercicio**



Fuente: elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

Según aparece representado en el gráfico 4.6, las empresas presentan resultados positivos en todos los años excepto en el año 2011, que según europapress (2012), se debe a una reducción de un 1,6% de las empresas del sector TIC en Cataluña, por el periodo de crisis.

#### 4.2.1.3 Ratio de endeudamiento

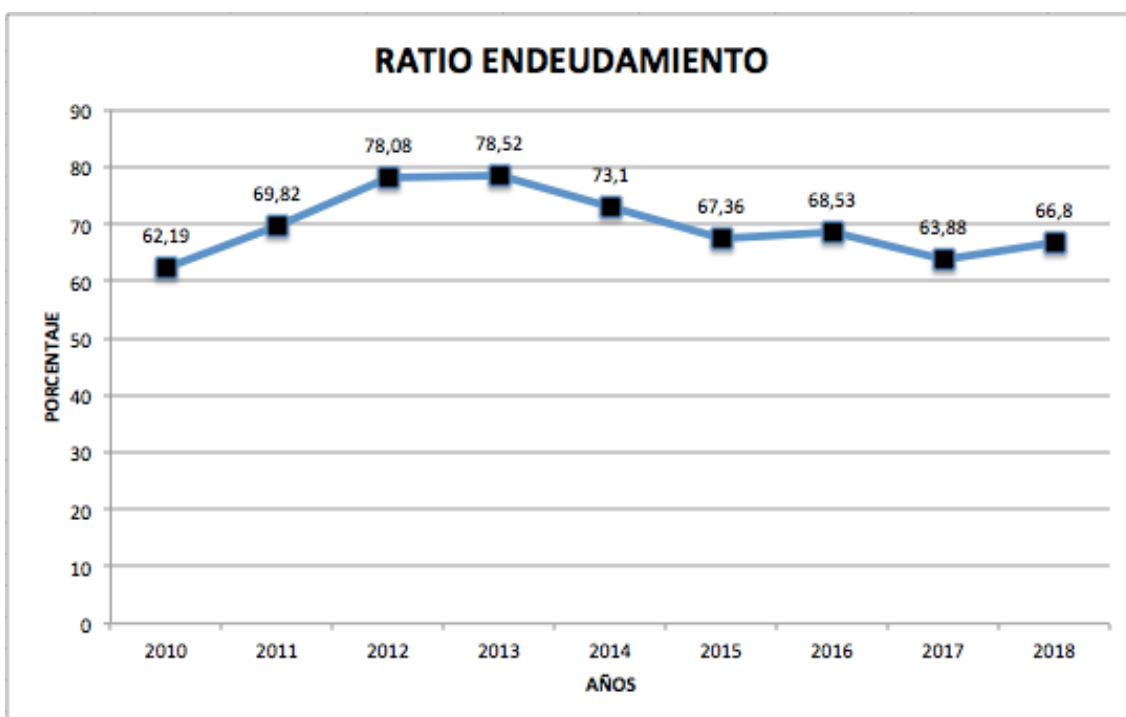
Representa el equilibrio de fuerzas entre fondos ajenos y fondos propios.

Es el ratio que mejor refleja la fortaleza de la empresa para asegurarse su futuro. Se calcula dividiendo el total de pasivo entre el patrimonio neto (Gómez y Sánchez, 2002)

Pueden darse dos escenarios:

- Si el ratio de endeudamiento es superior a 1, los fondos ajenos lideran la financiación y, por tanto, la capacidad teórica de endeudamiento está agotada. En este caso, el balance tendrá un exceso de pasivo.
- Si el ratio de endeudamiento es inferior a 1, los fondos propios lideran la financiación y, por tanto, la capacidad teórica de endeudamiento no está agotada.

**Gráfico 4.7.- Ratio de endeudamiento**



Fuente: elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

Como puede observarse en el gráfico 4.7, el ratio endeudamiento no supera el 100% en ningún caso, lo que supone que las empresas analizadas reflejan una fortaleza y se mantendrán en el futuro, además de no estar agotada la capacidad de endeudamiento y ser los fondos propios los que lideran la financiación.

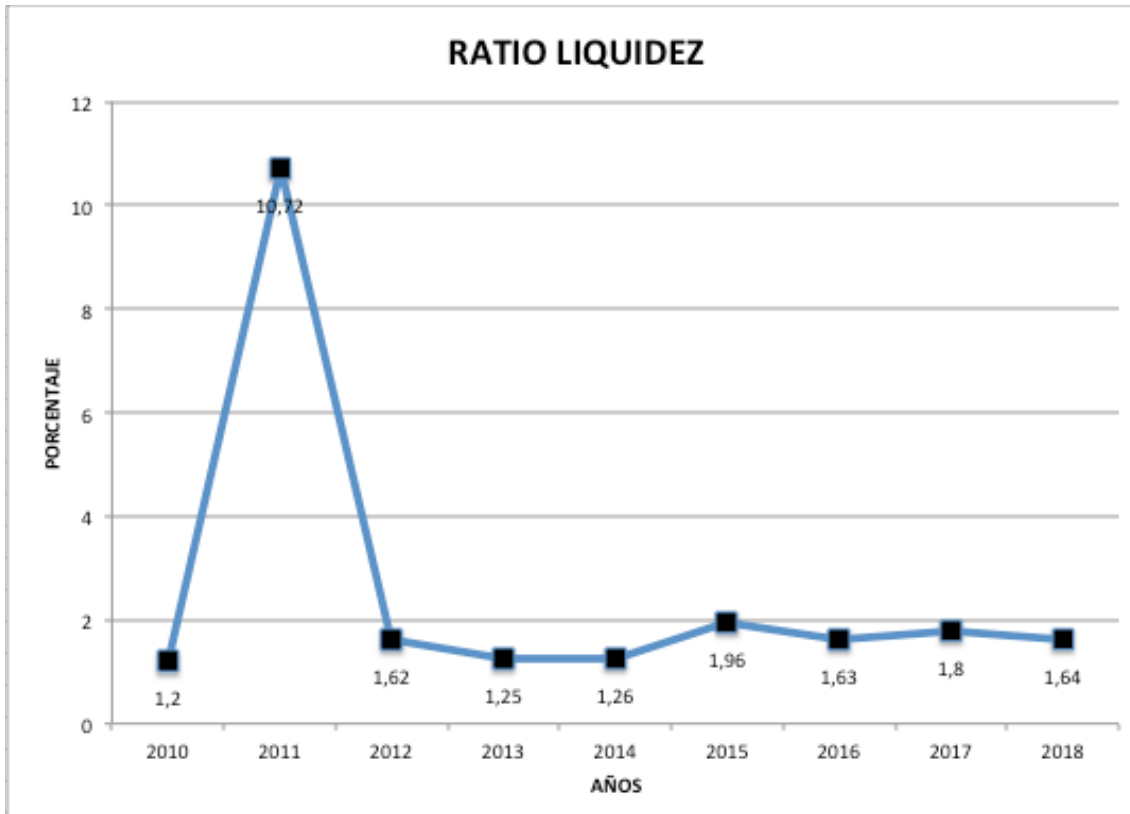
#### 4.2.1.4 Ratio de liquidez

Entendemos por ratio de liquidez aquel indicador que enlaza dos magnitudes económicas en un determinado momento, posibilitando examinar la evolución a lo largo del tiempo, y que se utiliza para medir la capacidad de pago de una empresa a corto plazo (circulantis.com).

La fórmula para calcularlo es dividiendo el activo circulante entre el pasivo circulante.

En el caso de obtener un valor inferior a 1, la empresa tendría un fondo de maniobra negativo y, por tanto, dificultades a la hora de hacer frente a las deudas, por lo que el valor perfecto sería entre 1,5 y 2.

**Gráfico 4.8.- Ratio de liquidez**



Fuente: elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

Como se observa en el gráfico 4.8, excepto en el año 2011, las empresas del sector presentan unos resultados óptimos, ya que en ningún caso superan el 2, pero tampoco están por debajo del 1, por lo que las empresas estudiadas son capaces de hacer frente a las deudas a corto plazo.

#### 4.2.1.5 Ratio de solvencia

El ratio de solvencia también sirve para medir la capacidad de la empresa para subsistir y afrontar las obligaciones de pago, pero en este caso a largo plazo, en lugar de a corto plazo como en el caso del ratio de liquidez, anteriormente analizado.

Para calcular el ratio de solvencia, se divide el total de activo entre el total del pasivo.

El ratio de solvencia perfecto es de 1,5, pero un resultado superior a 1 ya indica que la

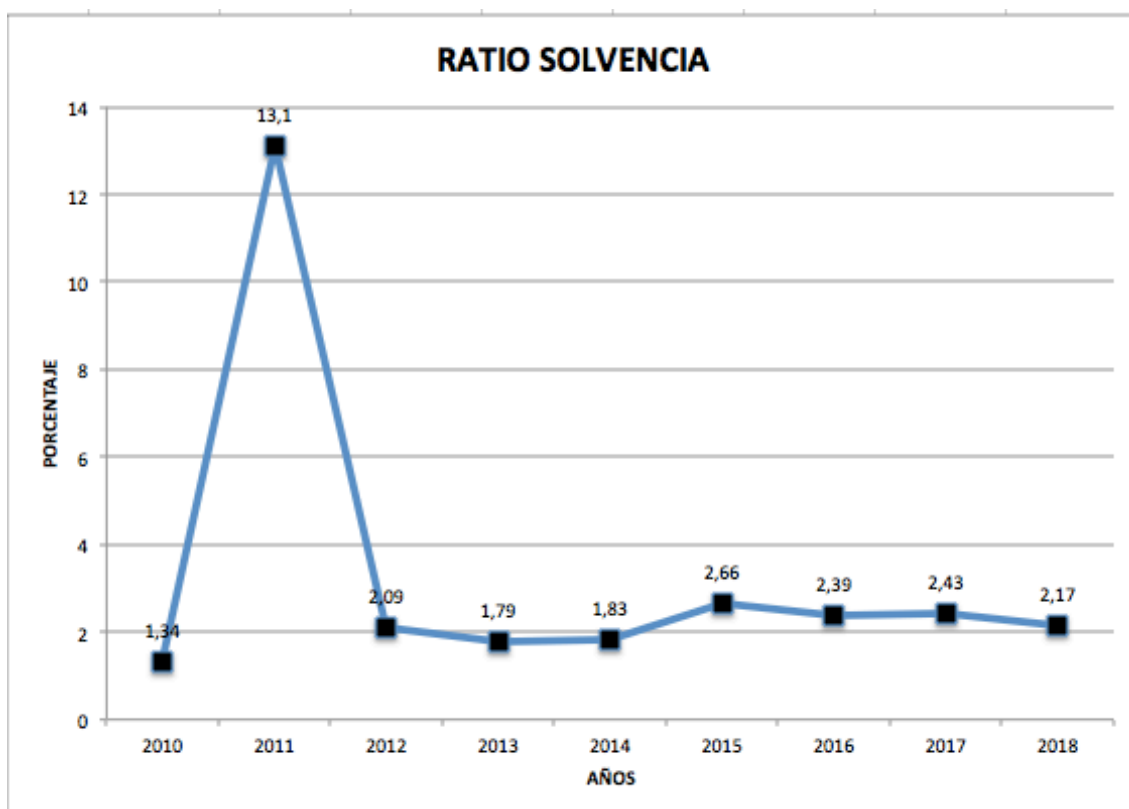


empresa es solvente ;en caso contrario, que el valor obtenido sea inferior a 1, significa que la empresa estará en quiebra y tendrá muchas deudas que afrontar.

Existen otras dos situaciones que también pueden darse en caso de que el ratio de solvencia sea superior a 1,5, la empresa tendrá “activos improductivos”, teniendo que corregir esa situación. En caso de obtener un ratio de solvencia negativo, la empresa en este caso tendrá todo el activo financiado con recursos ajenos.

No es lo mismo solvencia que liquidez, ya que una empresa puede ser solvente y a la vez no tener liquidez.

**Gráfico 4.9.- Ratio solvencia**



Fuente: elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI

Teniendo en cuenta el gráfico 4.9, de nuevo vemos cómo el año 2011 destaca del resto, por la reducción de empresas de este sector en Cataluña como consecuencia de la crisis, que ya indicamos con anterioridad.

Respecto al resto de años, en el año 2010, el ratio de solvencia arroja un valor de 1,34, lo que significa que este grupo de empresas tenían una situación delicada, pero se tomaron medidas para corregirlo, ya que en el año 2012, el ratio de solvencia fue de 2,09, que tampoco es la mejor situación, ya que las empresas tendrían activos

improductivos y tendrían que modificar algunos detalles para corregirlo. En los siguientes años continúa en torno al 2.

### 4.3 COMPARACIÓN DE RESULTADOS

Según los resultados obtenidos de los análisis realizados, en la primera aplicación, las comunidades que disponen de más medios TIC y más uso hacen de ellas son Navarra, Cataluña y Madrid, información que coincide con un artículo de *Ticpymes* (2018).

Aunque la que más destaca es Madrid en cuanto al número de empresas con bienes y servicios TIC, según el gráfico obtenido en ACP realizado en la primera aplicación, información contrastada con la publicada por el periódico digital *computing* (2005), que afirma que el 40,9% de las empresas dedicadas a las TIC están ubicadas en Madrid.

Según un informe publicado por el OASI (Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información), respecto a la cifra de ventas para las empresas TIC en las comunidades autónomas, las comunidades que más destacaban positivamente en la primera aplicación, Navarra, Cantabria, Cataluña y Madrid, son las que destacan en este aspecto.

El motivo por estudiar en la segunda aplicación un grupo de empresas catalanas, viene dado por la curiosidad de numerosas noticias que sitúan a Cataluña como la comunidad que más ha invertido en tecnología, con 573 millones de euros, según una noticia publicada en *computerworld* en enero de 2020.

Además de ser un sector que, en Cataluña, supera en empleo a sectores líderes tales como la automoción (La Vanguardia, 2019).

Por tanto, los resultados obtenidos del estudio de las empresas del sector TIC en Cataluña, son muy positivos, con unos resultados de ejercicio continuamente crecientes, obteniendo en el último año registrado (2018) 14 mil millones de euros.

El ayuntamiento de Barcelona publicó en un informe en enero de 2012 en el que mostró que el volumen de facturación empresarial TIC en 2010 fue de casi 14 mil millones de euros (barcelonacatalonia, 2012).

Según publicaciones del ONTSI, la cifra de negocio del sector TIC ha aumentado progresivamente desde el año 2013, lo cual se complementa con los resultados obtenidos en la segunda aplicación.

## 5. CONCLUSIONES

Mediante este Trabajo Fin de Grado se ha podido evidenciar la importancia del uso de las tecnologías en las empresas.

En la actualidad, el sector TIC continúa experimentando un continuo crecimiento, desde el año 2013, pese a la reducción de la inversión en tecnología e innovación, aumentando tanto el número de empresas, y en consecuencia, el número de empleados de este sector, como el beneficio obtenido por las empresas que lo forman. Esto se puede deber, en gran parte, a la necesidad por parte de las empresas de adaptarse a las tecnologías para poder hacer frente a los grandes competidores y continuar creciendo o mejorar la relación con clientes o proveedores.

Además, las empresas cada vez necesitan más personal cualificado en cuanto al uso de tecnologías.

Desde el punto de vista de las empresas, se ha comprobado que España supera al resto de los países de la Unión Europea en cuanto al uso de tecnologías de la información y la comunicación se refiere, pese a encontrarnos en una fase de recuperación económica, lo que esto nos sitúa en muy buena posición.

Los análisis estadísticos, componentes principales y clúster, me han permitido concluir que las comunidades que más empresas con medios TIC tienen son Madrid y Cataluña, destacando esta última por tener página web en la mayor parte de ellas, algo que, en la actualidad, es imprescindible para darse a conocer.

También sitúan a Melilla, Ceuta, Canarias, Baleares y Andalucía como las comunidades peor paradas en estos aspectos.

De este modo, se ha cumplido con el objetivo establecido al principio de este TFG, de determinar cuál es el uso de las tecnologías en las empresas de las diferentes comunidades de España.

Mediante el análisis financiero de un grupo de empresas de Cataluña se ha podido concluir que, en el periodo de tiempo estudiado, 2010-2018, las empresas seleccionadas han superado el periodo de crisis pasando de registrar pérdidas en el año 2011, a experimentar un aumento progresivo de los beneficios en los siguientes años.

Además, como bien dice una noticia del medio *cinco dias* (2020), en todas las crisis, la

tecnología ha jugado un papel habilitador y ha permitido una recuperación menos lenta y costosa.

Para finalizar con este apartado, constatar que la realización de este TFG me ha permitido evidenciar la importancia de las tecnologías en la empresa, a la hora de llevar a cabo acciones tan básicas como puede ser mejorar la capacidad de comunicación con los clientes, diseñar nuevos productos, explorar nuevos mercados, facilitar el acceso a información o darse a conocer.

Y demostrar que el sector TIC está en pleno auge y se prevé que así continúe siendo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ALFONSO GIMENO VICENTE (2010) “*la influencia de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y su repercusión en las estrategias empresariales. la banca online y su aplicación en las cooperativas de crédito.*”. Accesible a partir de:

<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/52170/alfonso.pdf>

BARCELONACATALONIA (2012) “*El sector TIC en Barcelona*” Accesible a partir de: <http://barcelonacatalonia.cat/b/wp-content/uploads/2012/12/castellanoTIC-2303.pdf>

BELLOCH ORTI CONSUELO “*las tecnologías de la información y la comunicación*” Accesible a partir de:

<http://pregrado.udg.mx/sites/default/files/formatosControlEscolar/pwtic1.pdf>

BONILLA, F “*Origen, historia y evolución de las TICS*”. Accesible a partir de:

<https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>

CANO-PITA, I. GALO E; II MARIANA J. GARCÍA-MENDOZA (2018) “*Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones*”. Accesible a partir de:

[https://pdfs.semanticscholar.org/f1a6/a1ff857aae52d77c737765cf33a0dcee1428.pdf?\\_ga=2.162737524.910781064.1591960672-881291736.1591960672](https://pdfs.semanticscholar.org/f1a6/a1ff857aae52d77c737765cf33a0dcee1428.pdf?_ga=2.162737524.910781064.1591960672-881291736.1591960672)

CASTELLS, M. (1998) “*La Era de la Información*” Editorial Mc Graw Hill, España.

CINCODIAS (2019) “*La caída de la inversión en tecnología amenaza la digitalización empresarial en España*” Accesible a partir de:

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/11/27/companias/1574889107\\_831355.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/11/27/companias/1574889107_831355.html)

CINCODIAS (2020) “*La España tecnológica e industrial*” Accesible a partir de:

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/06/15/datalab/1592220006\\_287832.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/06/15/datalab/1592220006_287832.html)

CIRCULANTIS “*Ratio de liquidez, ¿Qué es y cómo calcularlo?*”. Accesible a partir de: <https://circulantis.com/blog/ratio-liquidez/>

COMPUTING (2005) “*la comunidad de Madrid es la preferida por las empresas TIC*”. Accesible a partir de: <https://www.computing.es/infraestructuras/noticias/1011428001801/comunidad-madrid-preferida-empresas-tic.1.html>

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA “*Análisis sectorial de implantación de las TIC en la PYME española*”. Accesible a partir de: <http://www.ipyme.org/publicaciones/informe-epyme09.pdf>

EUROPAPRESS (2012) “*Catalunya pierde un 1,6% de empresas TIC en 2011, según Ctecno*” Accesible a partir de: <https://www.europapress.es/catalunya/noticia-catalunya-pierde-16-empresas-tic-2011-ctecno-20120507145027.html>

FERNANDEZ MENENDEZ ; LOPEZ SANCHEZ JOSE IGNACIO; RODRIGUEZ DUARTE ANTONIO; D. SANDULLI FRANCESCO (2006) “*el impacto del uso efectivo de las TIC sobre la eficiencia técnica de las empresas españolas*”. Accesible a partir de : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592307700104>

GATES, BILL “*Los negocios en la era digital*”. Accesible a partir de: <http://tecnologiasemergentesnegocios2012.pbworks.com/w/file/fetch/53892566/los-negocios-en-la-era-digital.pdf>

GÓMEZ-BEZARES, F.; SANCHEZ,J.;”*Los ratios. Un instrumento de análisis y proyección*” ED: Pirámide (2002)

GONZÁLEZ ARENRIBIA, M. (2006) “*mundo de unos y ceros en la gerencia empresarial*” Accesible a partir de: [www.eumed.net/libros/2006/mga-01/](http://www.eumed.net/libros/2006/mga-01/)

GUILLEN CORBE, ANETCOM (2007) “*Las TIC en la estrategia empresarial*” Accesible a partir de: [https://www.academia.edu/5770387/Las\\_TIC\\_en\\_la\\_estrategia\\_empresarial](https://www.academia.edu/5770387/Las_TIC_en_la_estrategia_empresarial)

- INE (Instituto Nacional de Estadística). Accesible a partir de: <https://www.ine.es>
- LA VANGUARDIA (2019) “Las TIC crean el 3,1% del empleo en Catalunya con 106.400 trabajadores” Accesible a partir de: <https://www.lavanguardia.com/economia/20190719/463583182648/tic-empleo-catalunya-trabajadores.html>
- LÓPEZ, A. “La economía digital en España: Análisis y situación frente a Europa”. Accesible a partir de: <https://www.cemad.es/la-economia-digital-espana/>
- MONTIEL, NAYA DE VITA.(2008) “Tecnologías de información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI.” CICAG 5.1 77-86. Accesible a partir de: <http://ojs.urbe.edu/index.php/cicag/article/view/453>
- NEGROPONTE, N. (1996) “Ser digital”. Ediciones B. S.A, España. Accesible a partir de: <https://users.dcc.uchile.cl/~cguiterr/cursos/INV/serDigital.pdf>
- NIKULIN, C.; BECKER, G. “Una metodología sistémica y creativa para la gestión estratégica: Caso de estudio región de atacama-chile”. Accesible a partir de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n2/art09.pdf>
- OASI “Análisis económico-financiero de las empresas del sector TIC en Aragón” Accesible a partir de: <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Informe+Ejecutivo+Análisis+economico+financiero+del+Sector+TIC+Aragon.pdf/5e0277d9-7422-d8df-31c6-af9646ff7a7f?version=1.0&t=1560352782601>
- ONTSI (2019). INFORME E-PYME 2018 : “Análisis sectorial de la implantación de las TIC en las empresas españolas.” Accesible a partir de: <http://doi.org/10.309223/2341-4030-2019>
- ONTSI (2019) “Informe anual del sector TIC y de los contenidos en España 2019”. Accesible a partir de: <https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-12/PPTInformeAnualSectorTICC2019.pdf>

ONTSI (2019) “*Informe de la SI y las Telecomunicaciones y el Sector TICC (Edición 2019): España*”. Accesible a partir de: <https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-10/Informe%20España.pdf>

RIVERO ROMERO, J., “*Contabilidad financiera*” Edisofer S.L (2015)

SANCHEZ DUARTE ESMERALDA (2008) “*las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social*” revista electrónica educare. Accesible a partir de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114584020>

SANCHEZ GOMEZ, M; PALACIOS VICARIO, B; LOPEZ GARCIA, C; SANCHEZ GARCÍA, A (2014) “*Percepciones de los empresarios de Pymes rurales sobre la integración de las TIC*”. Accesible a partir de: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952014000300006](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952014000300006)

SEVDESK “*Ratio de Solvencia*” Accesible a partir de: <https://sevdesk.es/glosario/ratio-de-solvencia/>

SIERRA BRAVO, R. (1994) “*Análisis estadístico multivariable. Teoría y ejercicios*” Madrid: Paraninfo

TICPYMES (2020) “*¿Cuáles son las comunidades autónomas más digitales?*” Accesible a partir de: <https://www.ticpymes.es/tecnologia/noticias/1105750049504/cuales-comunidades-autonomas-mas-digitales.1.html>

VALDES, L. (2000) “*El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración*”. Accesible a partir de: <http://www.ejournal.unam.mx/rca/191/RCA19103.pdf>



## 7. ANEXO

Tabla 7.1.- Datos primera aplicación

<b>CCAA</b>	<b>EMPRESAS DEL SECTOR TIC</b>	<b>CIFRA DE NEGOCIO</b>	<b>EMPLEO SECTOR TIC</b>	<b>INVERSIÓN</b>
<b>Andalucía</b>	0,0970	0,0300	0,0590	0,0450
<b>Aragón</b>	0,0230	0,0200	0,0160	0,0120
<b>Asturias</b>	0,0150	0,0060	0,0090	0,0100
<b>Baleares</b>	0,0190	0,0040	0,0080	0,0220
<b>Canarias</b>	0,0270	0,0080	0,0110	0,0390
<b>Cantabria</b>	0,0070	0,0050	0,0040	0,0050
<b>Castilla y León</b>	0,0260	0,0060	0,0110	0,0120
<b>Castilla- La Mancha</b>	0,0200	0,0030	0,0070	0,0070
<b>Cataluña</b>	0,2160	0,1600	0,1780	0,1630
<b>Comunidad Valenciana</b>	0,0870	0,0240	0,0420	0,0380
<b>Extremadura</b>	0,0080	0,0020	0,0040	0,0040
<b>Galicia</b>	0,0480	0,0140	0,0270	0,0240
<b>Madrid</b>	0,3330	0,6720	0,5610	0,5630
<b>Murcia</b>	0,0180	0,0050	0,0070	0,0060
<b>Navarra</b>	0,0100	0,0040	0,0080	0,0080
<b>País Vasco</b>	0,0430	0,0330	0,0440	0,0400
<b>Rioja</b>	0,0040	0,0020	0,0020	0,0030
<b>Ceuta</b>	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Melilla</b>	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000

<b>EMPRESAS QUE DISPONEN DE ORDENADOR</b>	<b>ESPECIALISTAS TIC</b>	<b>EMPRESAS CON PÁGINA WEB</b>	<b>EMPRESAS QUE DISPONEN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS</b>
0,9945	0,1168	0,7127	0,3544
0,9961	0,1812	0,8016	0,3293
0,9932	0,1494	0,8241	0,3029
1,0000	0,1383	0,7662	0,3247
0,9950	0,1078	0,6368	0,2636
0,9831	0,1113	0,7865	0,2296
0,9866	0,1387	0,7907	0,2726
0,9884	0,0999	0,7057	0,2950
0,9911	0,2329	0,8602	0,3982
0,9937	0,1616	0,7844	0,3725
0,9892	0,1093	0,7271	0,2638
0,9878	0,1271	0,7794	0,3612
0,9958	0,2316	0,7794	0,4018
0,9875	0,1569	0,7269	0,2947
0,9890	0,2061	0,8951	0,3023
0,9921	0,1731	0,8194	0,3389
0,9854	0,1255	0,7564	0,2661
1,0000	0,1587	0,6918	0,1905
0,9992	0,1333	0,3899	0,3155

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.2.- Datos segunda aplicación

AÑOS	INGRESOS EXPLOTACION (mil EUR)	RESULTADO DEL EJERCICIO (mil EUR)	ENDEUDAMIENTO (%)	RATIO LIQUIDEZ (%)	RATIO SOLVENCIA (%)
2010	149	9	62,19	1,2	1,34
2011	201	-1	69,82	10,72	13,1
2012	386	2	78,08	1,62	2,09
2013	588	3	78,52	1,25	1,79
2014	717	4	73,1	1,26	1,83
2015	812	5	67,36	1,96	2,66
2016	863	6	68,53	1,63	2,39
2017	907	9	63,88	1,8	2,43
2018	1065	14	66,8	1,64	2,17

Fuente: Elaboración propia utilizando los datos obtenidos de SABI