



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA  
EMPRESA

U P C T

Universidad Politécnica de Cartagena  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA**

TITULACIÓN: MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN CONTABILIDAD Y  
FINANZAS CORPORATIVAS

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**TÍTULO:**  
**GASTO EN INNOVACIÓN Y FRACASO EMPRESARIAL:**  
**UN ANÁLISIS REGIONAL**

*Alumno: Emmanuel Marceca*

*Directora: María Luz Mate Sánchez-Val*

Febrero 2020

## Índice

RESUMEN.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. REVISIÓN LITERATURA .....	7
2.1 RELACIÓN INNOVACIÓN-FRACASO EN GENERAL .....	7
2.2 RELACIÓN INNOVACIÓN-FRACASO EN LAS PYMES .....	8
2.3 RELACIÓN ENTRE LA INNOVACIÓN Y EL ENTORNO REGIONAL .....	13
3. ECONOMÍA E INNOVACIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA .....	14
4. ANÁLISIS DE DATOS.....	19
4.1 DATOS .....	19
4.2 VARIABLES.....	20
5. RESULTADOS .....	23
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN .....	32
6.1 LIMITACIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS .....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	34

## Índice de tablas

Tabla 1. Número de empresas de la Región de Murcia divididos por sectores – DIRCE - 2018 .....	14
Tabla 2. Número de sociedades disueltas dividido por causa dentro de la Región de Murcia – INE – Años 2011-2019.....	17
Tabla 3. Innovación y gastos relativos en la Región de Murcia - CREM – 2017 .....	18
Tabla 4. Descripción de la muestra de empresas.....	19
Tabla 5. Resumen de las variables de control, ratios de rentabilidad, liquidez y apalancamiento, variable de perfil tecnológico y de probabilidad de fracaso. ....	23
Tabla 6. Variables de control y ratios en función del perfil tecnológico de la empresa .	25

<i>Tabla 7. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2011, 2012 y 2013.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2012, 2013 y 2014.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 9. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2013, 2014 y 2015.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 10. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2014, 2015 y 2016.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 11. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2015, 2016 y 2017.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 12. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 13. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 14. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 15. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 16. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 17. Prueba t-student entre el perfil tecnológico de las empresas fracasadas y no fracasadas.....</i>	<i>31</i>

## **Índice de figuras**

<i>Figura 1. Número de empresas de la Región de Murcia del sector industrial - INE - 2018 .....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2. Índices cifra di negocios por Comunidades Autónomas – INE – Julio 2019.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3. Intensidad índice cifra de negocios por comunidades autónomas – INE – Julio 2018.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 4. Sociedades disueltas dividido por causa dentro de la Región de Murcia – INE – Años 2011-2019.....</i>	<i>17</i>

<i>Figura 5. Porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB en las comunidades autónomas españolas - CREM - 2017 .....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 6. Porcentaje gastos en I+D dentro de la Región de Murcia dividido por sectores – CREM - 2017.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 7. Rentabilidad Económica 2011-2017</i>	<i>Figura 8. Liquidez a</i>
<i>medio plazo 2011-2017 .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9. Apalancamiento financiero 2011-2017.....</i>	<i>24</i>

## RESUMEN

Este trabajo examina cómo la innovación afecta las posibilidades de supervivencia de una empresa. A través de una revisión de estudios previos sobre la relación entre la innovación y el fracaso empresarial, se ha realizado un análisis regional sobre una base de datos de 196 empresas del sector industrial de la Región de Murcia durante el periodo 2011-2017. Mediante una serie de variables de control y ratios, tanto económicos como financieros, se ha medido el nivel de innovación e inversión en I+D, comprobando que el incremento de todas las actividades relacionadas con la innovación implica una mayor probabilidad de supervivencia.

Palabras clave: innovación, fracaso empresarial, I+D

## 1. INTRODUCCIÓN

La innovación es considerada como uno de los factores clave dentro de una organización empresarial. Incluye, en general, las actividades de conocimiento, tecnológicas, organizativas, financieras, industriales y comunicativas que forman parte de la introducción en el mercado de un producto nuevo o mejor, o un nuevo o mejor proceso de producción o distribución (Kmieciak, Michna, & Meczynska, 2012). Muchos estudios se han dedicado al análisis de la importancia de la innovación en términos de aumentar el rendimiento de las empresas, pero pocos, sin embargo, se han centrado en su importancia en términos de supervivencia empresarial.

Los modelos de innovación son especialmente importantes para las empresas porque influyen en su posición competitiva y, por lo tanto, en sus posibilidades de supervivencia (George & Bock, 2011). La mayoría de las empresas aspiran a durar mucho tiempo, pero sólo algunas de ellas logran sobrevivir más de unos pocos años. Por lo tanto, la durabilidad es un claro indicador del éxito empresarial (Barnard, 1938). Entre los recursos de innovación, las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D en adelante) y la intensidad de I+D son determinantes clave de la capacidad dinámica específica de las empresas que influyen significativamente en el crecimiento y la supervivencia de las empresas (Franco, Sarkar, Agarwal, & Echambadi, 2009). La idea de este estudio es que estos factores de innovación que influyen en la supervivencia de las empresas tienen diversos efectos dependiendo del tipo de régimen de innovación, del tipo de empresa y del contexto geográfico y temporal en el que opera la empresa (Buddelmeyer, Jensen, & Webster, 2010). En este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar de qué manera y en qué medida la innovación afecta a las probabilidades de supervivencia de una empresa. Para ello, se ha llevado a cabo un análisis regional sobre 196 empresas del sector industrial de la Región de Murcia durante el período 2011-2017, incluyendo cuatro variables de control y tres ratios, con el fin de evaluar si la innovación y las inversiones en I+D afectan a las probabilidades de supervivencia de una empresa.

El resto del trabajo está organizado de la siguiente manera. La Sección 2 incluye una revisión de la literatura sobre la relación entre la innovación y el fracaso empresarial en base al tipo de empresa (normal o pequeñas y medianas empresas) y revisiones sobre los vínculos entre la innovación y los factores de su entorno regional. La Sección 3 contiene información

sobre la economía y la innovación en la Región de Murcia. En la sección 4 hay el análisis de datos. Los resultados obtenidos del análisis se describen en la Sección 5. La Sección 6 concluye.

## **2. REVISIÓN LITERATURA**

### **2.1 RELACIÓN INNOVACIÓN-FRACASO EN GENERAL**

La relación entre innovación y fracaso empresarial ha sido objeto de estudio por muchos autores a lo largo de la historia. En este sentido, *Ortiz-Villajos & Sotoca* (2018) exploran la influencia de la innovación sobre la probabilidad de supervivencia de doscientas de las mejores empresas manufactureras y de servicios británicas fundadas entre los siglos XIX y XX. Su estudio difiere de los anteriores porque, al analizar los distintos tipos de innovación, no sólo se centran en los efectos de la innovación de producto y de proceso - las llamadas "innovaciones premium" - sobre las posibilidades de supervivencia, sino que incluye en su estudio los otros tres tipos de innovación schumpeteriana (organizativa, nuevos mercados y nuevas fuentes de suministro), cuya relación con la supervivencia de las empresas apenas se ha explorado. Los resultados indican que, entre las innovaciones significativas, los nuevos procesos, las innovaciones no patentadas y las innovaciones nacionales tienen un efecto muy positivo en las posibilidades de supervivencia de una empresa. En particular: los nuevos procesos proporcionan una mayor ventaja competitiva sobre los nuevos productos.

Ugur, Trushin & Solomon (2016) llevan a cabo un estudio con el objetivo de afirmar que la supervivencia de una empresa está en riesgo cuando la intensidad de la I+D excede su nivel óptimo. El estudio, considerando empresas entre 1998 y 2012 en el Reino Unido sobre la relación entre la intensidad de I+D y la supervivencia empresarial, ha subrayado que la relación entre la intensidad de la I+D y la supervivencia está sujeta a la disminución de los efectos de escala: la supervivencia aumenta con la intensidad de la I+D a tasas decrecientes y, en cambio, disminuye cuando la intensidad de la I+D está por encima de un nivel óptimo. Esto se debe a que, además de considerar los efectos de escala de la I+D, también hay que tener en cuenta la relación entre la intensidad de la I+D y la concentración del mercado, que, según Ugur, Trushin & Solomon, son complementarias. De hecho, la intensidad de I+D y la concentración del mercado son complementarias en la medida en que el tiempo de supervivencia a un

determinado nivel de intensidad de I+D es mayor cuando las empresas están ubicadas en industrias concentradas. Basándose en los modelos schumpeterianos de competencia e innovación, los autores han desarrollado un modelo de supervivencia que tiene en cuenta los efectos de escala en la intensidad de I+D, la complementariedad entre la intensidad de I+D y la concentración del mercado, la destrucción creativa en la industria y la prima de los préstamos a las empresas. Ugur, Trushin & Solomon concluyen que la relación entre la intensidad de la I+D y la supervivencia de las empresas sigue un modelo de U-invertido, que refleja la disminución de los efectos de escala. Martínez, Zouaghi, García Marco & Robinson (2018) examinan el comportamiento, en términos de innovación, de más de 13.000 empresas españolas durante el período de la crisis (de 2009 hasta 2015). El objetivo de estos últimos es analizar los factores clave del fracaso empresarial y explicar los efectos que aportan a una empresa la innovación interna y las fuentes de conocimientos externas. Sus resultados indican que las empresas que participan activamente en colaboraciones externas, sin perder su capacidad de innovación interna para el crecimiento futuro, muestran un mejor enfoque que las empresas con sistemas de innovación cerrados, que les permite tener una mayor probabilidad de supervivencia. Por tanto, cuanto más frecuentes son las colaboraciones verticales y horizontales con la competencia, menor será el riesgo de fracaso empresarial.

## **2.2 RELACIÓN INNOVACIÓN-FRACASO EN LAS PYMES**

Dado el alto peso de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en los actuales sistemas productivos, existe una base de la literatura que se ha centrado en los efectos de la innovación sobre la probabilidad de fracaso de este tipo de empresas. Las referencias anteriores en la literatura son todavía escasas. En este sentido, se ha demostrado que la innovación tecnológica está significativamente asociada con el rendimiento de las empresas, pero su efecto sobre la supervivencia de las pymes está poco explorado. Las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero contribuyen significativamente al crecimiento económico, pero la mayor parte de la investigación sobre la gestión de la innovación en el sector manufacturero se ha centrado únicamente en las grandes organizaciones (Terziowski, 2010).



No obstante, encontramos algunos estudios en esta línea. A través de una colección de estudios previos sobre las pymes. Así, Rahman, Yaacob & Radzi (2016) desarrollan un informe teórico sobre la relación entre la innovación tecnológica y la supervivencia de las pymes. Hay varios factores que contribuyen a que una pyme no fracase, tales como el entorno en el que opera, de la disponibilidad de planes futuros, de la diversidad de la gama de productos o servicios, pero Rahman, Yaacob & Radzi se centran en un determinante en particular: la innovación tecnológica. Se observa que las pymes que se dedican al desarrollo de innovaciones tecnológicas muestran un aumento de sus rendimientos en comparación con las que no las utilizan. Este crecimiento del rendimiento se traduce en un mayor éxito empresarial para la empresa y, por tanto, en una mayor probabilidad de supervivencia. Hay que tener en cuenta que por innovación tecnológica se entienden todos aquellos tipos de innovaciones que introducen nuevas ideas concretas y comercializables por los emprendedores. Estos incluyen maquinaria y equipos sofisticados, la fusión de diferentes tecnologías y nuevos dispositivos como herramientas para la innovación. También puede ser la percepción de un nuevo mercado o de nuevas oportunidades de servicio para una invención basada en la tecnología, que conduce al desarrollo, producción y comercialización de la invención. Además, cabe señalar que, en lo que respecta a las innovaciones tecnológicas, Rahman, Yaacob & Radzi han incluido también las *redes sociales*, los *registros computarizados* y el *marketing en línea*. Esta consideración es muy interesante porque, hoy en día, el desarrollo de las redes de Internet ha tenido un fuerte impacto en las pymes, no sólo en términos de rendimiento y rentabilidad, sino también en términos de supervivencia.

Existen otros estudios a nivel nacional que han abordado la cuestión de la innovación como fuente de crecimiento, desarrollo y supervivencia de las pymes. Hemos centrado nuestra atención en estudios desarrollados en diferentes países, al fin de proporcionar una visión global de los recursos de innovación que utilizan las pymes de todo el mundo para sobrevivir. En algunas situaciones, la innovación es importante no sólo para las propias pymes, sino también para la economía de todo el país (Schiuma & Moustaghfir, 2013). Bhattacharya & Bloch (2016) analizan la importancia de la innovación en las pymes de Australia. A través de un estudio desarrollado por la *Oficina de Estadísticas de Australia* a partir de la mitad de los años noventa sobre las pymes australianas, han examinado en profundidad los determinantes de la innovación, con particular atención a los obstáculos a la innovación y a las propuestas para evitar su fracaso.

Como resultado de este diagnóstico, resulta que el tamaño de la empresa, la intensidad de la I+D y la actividad exportadora tienen un efecto significativo y positivo en la variable de innovación. Sin embargo, para las pymes australianas existen varios obstáculos a la innovación. Entre ellos cabe citar los costes laborales y de capital relativamente elevados, los precios de la energía, la falta de trabajadores cualificados y un entorno reglamentario rígido. Además, otro problema con las jóvenes pymes australianas es que, tras la crisis financiera mundial, ha habido un aumento de las dificultades con las condiciones comerciales competitivas que, junto con el escaso acceso al capital de explotación, han dado lugar a un aumento de la tasa de insolvencia. Se trata de cuestiones que afectan a todas las empresas en suelo australiano, pero que tienen un impacto más agudo en las pymes, las cuales tienen una gama limitada de conocimientos especializados y un mercado restringido en el que operar. Se puede suponer, entonces, que el grado de rentabilidad y supervivencia de las pymes en Australia se beneficiaría considerablemente si mejorara el entorno de investigación y desarrollo, mediante la participación del mayor número posible de partes interesadas (empresas, científicos, ingenieros y agentes del mercado) y la adopción de un marco institucional adecuado.

También en Malasia las pymes juegan un papel central en la economía de todo el país. Sin embargo, el crecimiento del rendimiento de las pymes en esta región ha disminuido del 36,6% al 21,1% en el 2017 (Abraham, Ibrahim, & Amin, 2017). Esto se debe a que la economía de Malasia se ve afectada por diversos factores (finanzas, tecnología, empleados cualificados, alta competencia, etc.) que limitan la capacidad y la sostenibilidad de las pymes malasias, que tienen un capital humano y una organización insuficiente y, en consecuencia, son reacias a asumir riesgos. Como continúan Abraham, Ibrahim & Amin, solo el 19.7% de las pymes de Malasia están involucradas en asumir riesgos, mientras la gran mayoría restante evita asumirlos lo que lleva a una disminución de sus estrategias de innovación para lograr un mayor grado de crecimiento y de supervivencia. Entonces, se ha constatado que la innovación es una herramienta esencial en las actividades empresariales actuales; por esta razón, a través del fortalecimiento de las innovaciones estratégicas, una pyme de Malasia es capaz de aumentar el nivel de su rendimiento y la probabilidad de supervivencia en el mercado.

Jung, Hwang & Kim (2018) han analizado las pymes de Corea desde 2008 hasta 2014 con el objetivo de observar en que medida la inversión en I+D puede afectar a la probabilidad de supervivencia de una empresa durante

un período de recesión. Para ello, han utilizado un análisis de supervivencia sobre una base de datos de 588 pymes coreanas a través de una regresión de Cox tiempo-dependiente. En este caso el resultado no es el esperado aumentando la probabilidad de fracaso. La inversión en I+D es una estrategia eficaz solo para las empresas que son innovadoras y capaces de producir propiedad intelectual durante los períodos de recesión. Esto explica la razón por la que, en contextos turbulentos como los períodos de recesión, las inversiones sólo funcionan para empresas capaces; la influencia de las inversiones para la supervivencia no es dicotómica, pero pueden tener múltiples efectos. Además, las empresas que se benefician del apoyo financiero e institucional del gobierno tienen muchas más probabilidades de perdurar en el tiempo.

Nogueira, Fernández-López, Calvo & Rodeiro-Pazos (2018) ofrecen un estudio centrado en la relación entre la innovación y la supervivencia de las pymes. La particularidad de su estudio es que han utilizado un enfoque sistémico que, además de la innovación y la supervivencia, también relaciona variables financieras. La innovación implica a menudo un riesgo financiero, ya que suele consumir recursos significativos y la probabilidad de fracaso es alta, sobre todo en las pymes. Una estrategia de innovación requiere no sólo la aportación de beneficios, sino también la valorización de la innovación que asegure la recuperación del esfuerzo económico de la empresa en la actividad innovadora (Montejo & Bravo, 2010). Con el objetivo de analizar conjuntamente la influencia de la innovación, la situación financiera y las variables características de las empresas en la supervivencia, Nogueira, Fernández-López, Calvo & Rodeiro-Pazos examinan un conjunto de datos de 148 pymes españolas entre 2010 y 2012. Para ello, subdividen las innovaciones según el tipo schumpeteriano (Schumpeter, 1942); el tamaño, la edad, la actividad de importación/exportación, la forma jurídica y el sector son las variables características de la pyme; y al fin de evaluar la situación financiera de la pyme, se han calculado los índices de rentabilidad, liquidez, apalancamiento y eficiencia. De este análisis se deduce que, en una pyme, una buena estructura financiera tiene un efecto decisivo en la supervivencia en relación con las actividades de innovación. Mientras que, en lo que respecta a las innovaciones, las innovaciones de producto son fundamentales para la supervivencia de pyme.

Las pymes desempeñan un papel fundamental en el desarrollo económico y el crecimiento de los ingresos en todo el mundo: permiten el crecimiento

del empleo, creando el entorno más dinámico en las economías emergentes. Las actividades innovadoras proporcionan a las pymes los instrumentos para abreviar los ciclos de vida de los productos y aumentar sus posibilidades de supervivencia, para competir y crecer en un entorno competitivo (Aksoy, 2017). Desde el mismo punto de vista está el análisis de Lussak, Abdurachman, Gautama & Setiowati (2020), que han estudiado la influencia de la innovación de servicios y productos en la supervivencia de las micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Yakarta. En Indonesia, las micro, pequeñas y medianas empresas aportan el 60,34% del producto interno bruto (PIB) nacional, por esta razón son muy importantes. El estudio ha sido conducto con un enfoque cuantitativo. Sobre la base de los resultados obtenidos, puede observarse que la innovación en materia de servicios y productos influye significativamente en la supervivencia de las micro, pequeñas y medianas empresas indonesias. En efecto, estos dos tipos de innovación provocan cambios en los gustos y preferencias de los consumidores, que siempre van en busca de nuevos productos y servicios. Esto conduce a un aumento del volumen de ventas de las pymes, disminuyendo así su probabilidad de fracaso.

La innovación de los servicios es un concepto con implicaciones de rendimiento (Bello, Radulovich, Javalgi, Scherer, & Taylor, 2016). El trabajo de Vuorio, Torkkeli & Sainio (2020) se dedica a este tipo de innovación como factor clave para el crecimiento y la supervivencia de una pyme. Con este propósito, ellos han utilizado una base de datos de 104 pymes finlandesas del sector de la información y la comunicación. A través de modelos de ecuaciones estructurales, se han obtenido el siguiente resultado: tanto la internalización como la innovación (en este caso, la innovación de servicios) permiten maximizar la rentabilidad de una pyme que, por su propia naturaleza, está limitada en la disponibilidad de recursos financieros y no financieros (Madsen & Servais, 1997). Maximizar la rentabilidad es esencial para una pyme innovadora que aspire tanto a entrar en el mercado extranjero como a sobrevivir a largo plazo. La paradoja es que dedicarse a la internalización y a la innovación al mismo tiempo puede ser contraproducente para las pymes, ya que dedicarse a ambas actividades puede no ser una opción estratégica viable debido a sus recursos limitados.

### **2.3 RELACIÓN ENTRE LA INNOVACIÓN Y EL ENTORNO REGIONAL**

Las innovaciones orientadas a la renovación organizativa de las empresas, especialmente las innovaciones de producto, representan un reto fundamental para las empresas para sobrevivir y prosperar en el entorno económico actual (Baumol, 2004).

Beugelsdijk (2007) explica que las capacidades de innovación, además de depender de factores empresariales e industriales, están estrechamente relacionadas con el entorno económico regional en el que opera la empresa. Esto explica por qué algunas empresas son más innovadoras que otras, ya que la difusión del conocimiento está limitada por la distancia geográfica. En particular, el autor se centra en los llamados "clusters", sistemas regionales de innovación en los que hay empresas interconectadas intercambian conocimientos. Las concentraciones regionales de actividades innovadoras pueden observarse en casi todo el mundo (Audretsch & Feldman, 1996); los sistemas regionales de innovación consisten en una mezcla de universidades, institutos de investigación, trabajadores de investigación y desarrollo, inversión en I+D y política tecnológica regional. Estos componentes son cruciales para aumentar el rendimiento de la innovación y el crecimiento de la economía regional.

Truffer & Coenen (2012) han examinado los estudios de investigación más significativos sobre innovación en los estudios regionales y han identificado los temas más importantes que corresponden a estos dos factores. Los autores sugieren que la interacción entre la empresa y las instituciones regionales, como institutos de investigación, intermediarios, responsables políticos y grupos de la sociedad civil es de vital importancia, especialmente en situaciones en las que no hay nuevos productos o soluciones competitivas y se necesita trabajar juntos para desarrollar una innovación que funcione. Entre ellas se incluyen no sólo las innovaciones de productos y procesos, sino también las innovaciones en la organización de la cadena de valor, la creación de nuevos modelos de uso y la mejora de las estructuras institucionales. De la interacción entre estos sujetos nace un sistema de innovación para el desarrollo y la difusión de las nuevas tecnologías emergentes. La interacción, de hecho, pone a disposición de este sistema la adaptación institucional, la construcción de límites, la articulación de expectativas y visiones y la formación de redes. Por lo tanto, en un contexto regional, el factor de proximidad es muy importante

(Coenen & Diaz Lopez, 2010): cuanto más cerca están las empresas de las autoridades regionales, mayor es su interacción en términos de innovación. La innovación ocupa un lugar central porque es aquí donde se desarrollan los mecanismos de formación básica y porque la capacidad de generar nuevos productos y tecnologías se ha convertido históricamente en el factor clave del éxito para la competitividad de empresas, regiones y naciones enteras (Moulaert & Sekia, 2003).

### 3. ECONOMÍA E INNOVACIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA

Según los últimos datos publicados por el *Directorio Central de Empresas* (DIRCE) de 2018, el 99,9% de las empresas de la Región de Murcia son pymes. De hecho, sobre un total de 95.441 empresas que operan dentro del territorio de la Región de Murcia, 95.343 empresas se definen como pymes; sólo 98 empresas tienen más de 250 asalariados (Directorio Central de Empresas - DIRCE, 2018).

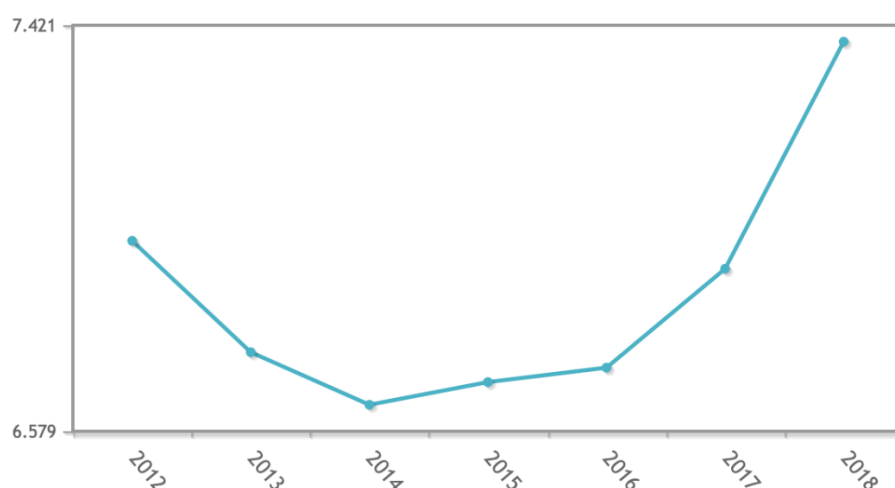
Con relación a todas las empresas de España, las empresas de la Región de Murcia representan sólo un 2,86% en 2018, aunque el número de sociedades ha aumentado de un 2,17% con respecto al año 2017, como muestra la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Número de empresas de la Región de Murcia divididos por sectores – DIRCE - 2018

Variables	DIRCE 2018 Datos a 01/01/18	Variaciones sobre al año anterior		Murcia sobre España (%)
		Absolutas	Relativas %	
<b>EMPRESAS Y SU DISTRIBUCIÓN SECTORIAL</b>				
<b>Total empresas</b>	<b>95.441</b>	<b>2.023</b>	<b>2,17%</b>	<b>2,86%</b>
Industria	7.374	465	6,73%	3,57%
Construcción	12.658	344	2,79%	3,07%
Comercio	25.421	13	0,05%	3,40%
Resto de servicios	49.988	1.201	2,46%	2,54%

Observando los diversos sectores, los sectores de servicios y comercio son los más concentrados, con 49.988 y 25.412 empresas presentes respectivamente. Menos concentrado, en cambio, resulta ser el sector objeto de nuestro estudio, es decir el sector industrial, que cuenta con 7.374 empresas presentes en la Región de Murcia y que, sin embargo, registró un incremento de empresas del 6,73% con respecto al año anterior, el incremento más elevado comparado con los demás sectores.

Figura 1. Número de empresas de la Región de Murcia del sector industrial - INE - 2018



La Figura 1, proporcionada por el *Instituto Nacional de Estadística de España (INE)*, muestra el número de empresas de la Región de Murcia que operan en el sector industrial entre 2012 y 2018. Como se puede observar, el número de empresas ha descendido fuertemente desde 2012, alcanzando su punto más bajo en 2014 (unas 6.600 empresas), para luego aumentar ligeramente en los años siguientes hasta experimentar un aumento decisivo a partir de 2016. Esta situación de regresión se justifica por la crisis económica que afectó a Europa en 2014, mientras que la recuperación fue posible gracias a los sistemas de apoyo a la creación de nuevas empresas de la Región de Murcia (Instituto Fomento Región de Murcia).

Dentro del sector industrial, la Región de Murcia se sitúa delante de las demás comunidades autónomas españolas, en términos de cifra de negocios (Instituto Nacional de Estadística - INE, 2019). Según los últimos resultados disponibles facilitados por el *INE* a julio de 2019, con un índice de 145,665, la Región de Murcia supera con creces al resto de comunidades autónomas y también a la media nacional española, que se sitúa en 123,314 (Figura 2). El índice de cifras de negocios en la industria refleja la evolución de las actividades de las empresas industriales españolas divididas por comunidades autónomas y tiene en cuenta, en primer lugar, la facturación y también las cantidades, las cualidades y los precios.

Figura 2. Índices cifra de negocios por Comunidades Autónomas – INE – Julio 2019

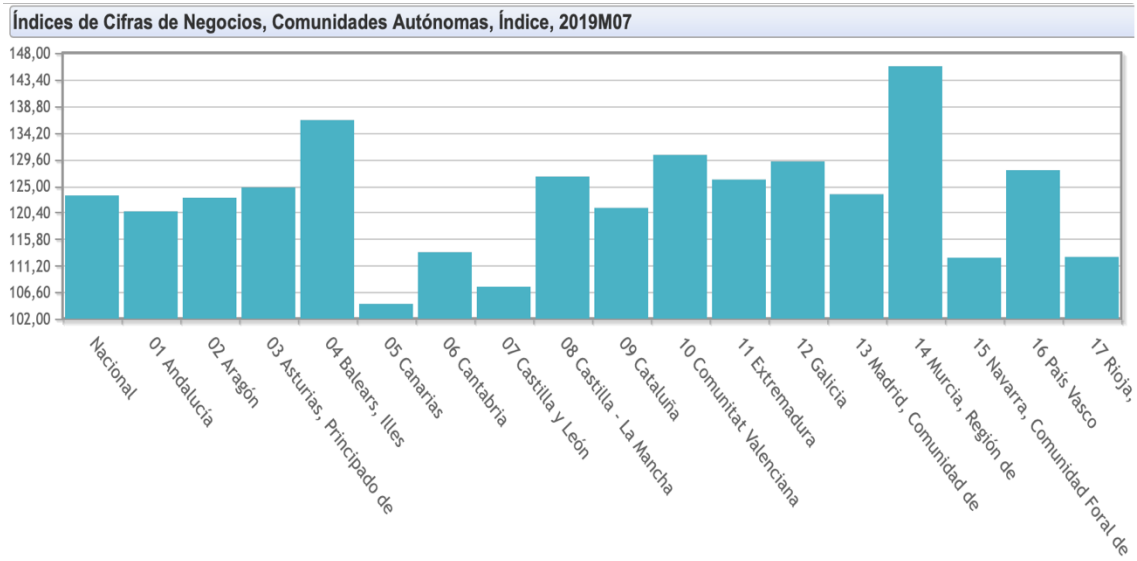
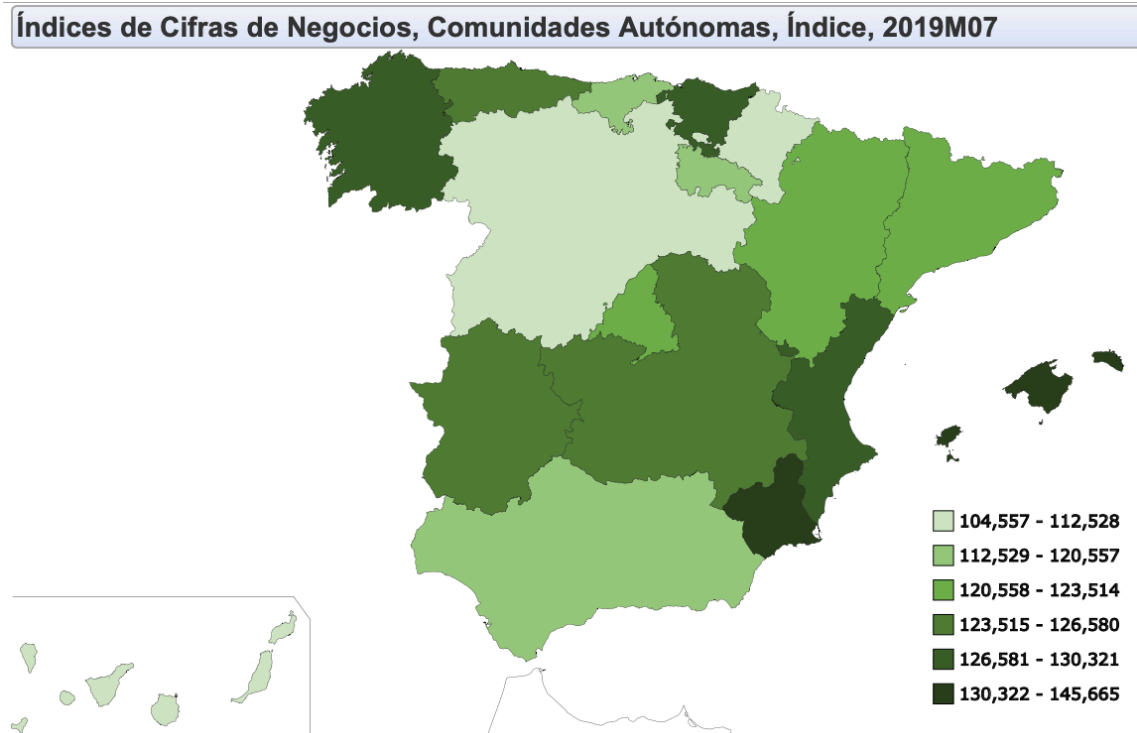


Figura 3. Intensidad índice cifra de negocios por comunidades autónomas – INE – Julio 2018



Además, dado que el objetivo principal del presente trabajo es analizar la relación entre innovación y fracaso empresarial, hemos examinado en primer lugar la cantidad y las causas de las sociedades disueltas en la Región de Murcia a partir de 2011 (Tabla 2).



Tabla 2. Número de sociedades disueltas dividido por causa dentro de la Región de Murcia – INE – Años 2011-2019

NÚMERO DE EMPRESAS DISUELTAS EN LA REGIÓN DE MURCIA									
	enero-19	enero-18	enero-17	enero-16	enero-15	enero-14	enero-13	enero-12	enero-11
<b>Total</b>									
<b>Región de Murcia</b>	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>24</b>
<b>Voluntaria</b>									
Región de Murcia	25	18	21	22	19	26	6	3	15
<b>Por fusión</b>									
Región de Murcia	9	10	5	8	4	3	3	3	2
<b>Otras</b>									
Región de Murcia	11	4	10	4	13	14	11	9	7

Figura 4. Sociedades disueltas dividido por causa dentro de la Región de Murcia – INE – Años 2011-2019

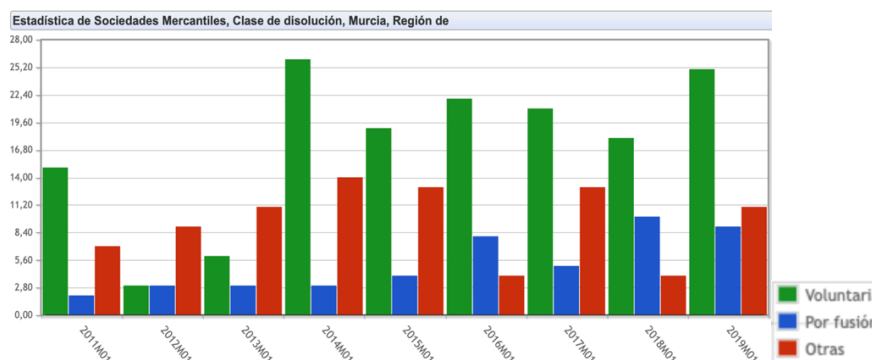


Tabla 2 y Figura 4 muestran el número de empresas disueltas desde el 2011 hasta 2019. Como se puede constatar, la cantidad de empresas que se han extinguido ha aumentado con relación a los años pasados. En el 2011 el número de empresas disueltas era 24 y sólo en 2012 este número ha disminuido a 15, mientras que a partir de 2013 este número ha aumentado hasta triplicar la cifra de 2012 en 2019. La causa de este aumento está relacionada con la crisis financiera que ha afectado a Europa desde 2014, de hecho, mirando el Figura se comprueba que en la mayoría de los casos el motivo de la disolución es voluntario. A continuación, la disolución se produce por otras razones y sólo en unos pocos casos anuales una empresa se disuelve por fusión.

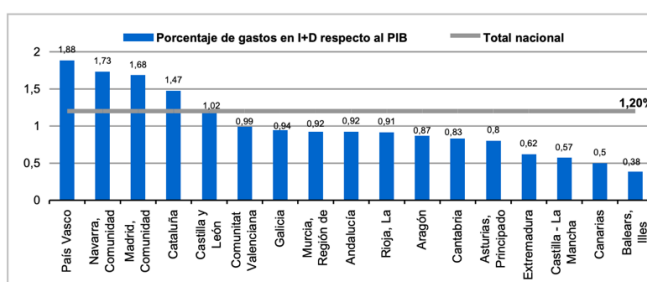
En cuanto a la innovación, la Región de Murcia ofrece a sus empresas varios programas e institutos de apoyo que soportan y fomentan las empresas en inversiones en I+D, al fin de aportar ventajas competitivas (Instituto Fomento Región de Murcia). La Región dispone de un equipo de expertos que prestan un servicio especializado para todo tipo de empresas, con especial atención a las pymes, ya que como ya hemos visto el 99% de las empresas de la Región de Murcia son pymes. Esta ayuda consiste en aspectos formativos, búsqueda de financiación, tanto estatal como autonómica, difusión de las herramientas disponibles y también una amplia gama de tecnologías. Entre los programas más importantes cabe destacar

el Plan Innova Pyme 2014-2010 (Estrategia de Innovación y Competitividad Empresarial) y proyectos específicos como Murcia Industria 4.0 y RIS3 Región de Murcia.

Tabla 3. Innovación y gastos relativos en la Región de Murcia - CREM – 2017

Figura 5. Porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB en las comunidades autónomas españolas - CREM - 2017

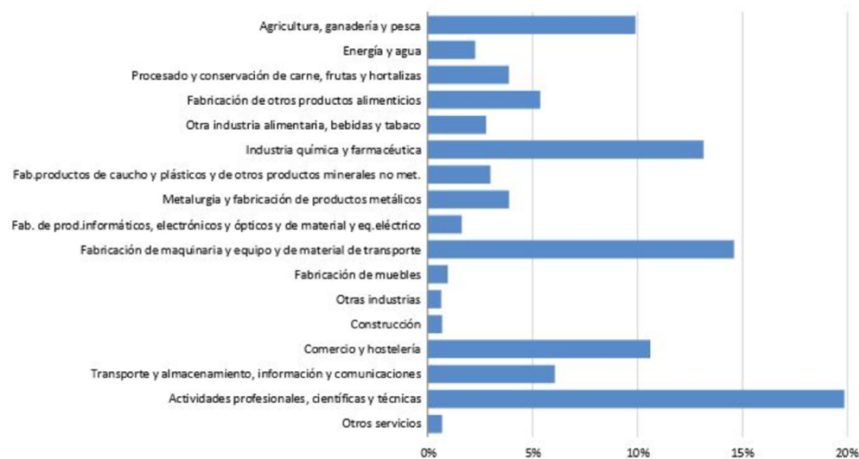
Región de Murcia	
Empresas con gastos en innovación en Murcia	
Gasto total en actividades para la innovación tecnológica	189.256,00 €
Empresas con sede en Murcia	
Empresas con actividades innovadoras en 2017	577
Intensidad de innovación	
Del total de empresas	0,43%
De las empresas con actividades innovadoras	1,14%
De las empresas con actividades de I+D	1,34%
% de la cifra de negocios en productos nuevos o mejorados	14,12%
Innovación en el periodo 2015-2017	
Empresas innovadoras	
Total	1.300
%	25,46%
Empresas con innovaciones tecnológicas	
Total	1.212
%	23,74%
Empresas con innovaciones no tecnológicas	
Total	2.082
%	20,39%



Analizando los datos de 2017, la Figura 5 muestra que el porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB de la Región de Murcia se sitúa en un nivel que está por debajo de la media nacional, 0,92% y 1,20%, respectivamente (Centro Regional de Estadística de Murcia - CREM, 2017).

A pesar de eso, el gasto total en actividades para la innovación tecnológica dentro de la Región de Murcia es del valor de 189.256.000 euros. El nivel de intensidad de innovación del total de empresas, entendida como la relación entre los gastos en actividades innovadoras y la cifra de negocios, se encuentra en torno al 0,43%. Además, en el territorio de la Región de Murcia el número de empresas innovadoras es de 13.000 en 2017, que representan aproximadamente un cuarto del número total de empresas dentro de la Región (25,46%).

Figura 6. Porcentaje gastos en I+D dentro de la Región de Murcia dividido por sectores – CREM - 2017



Examinando los sectores empresariales, resaltan las actividades profesionales, científicas y técnicas con un 19,8% del gasto en I+D, mientras entre las actividades del sector industrial, destacan la fabricación de maquinaria y equipo y de material de transporte con un 14,6% y la industria química y farmacéutica con un 13,1% (Figura 6).

## 4. ANÁLISIS DE DATOS

### 4.1 DATOS

Para realizar este análisis, hemos recogido datos de 196 empresas del sector industrial localizadas en la Región de Murcia durante el periodo 2011-2017, a través de la base de datos *SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos)*, los informes publicados por el *INE (Instituto Nacional de Estadística de España)* y el directorio empresarial proporcionado por el *Instituto de Fomento de la Región de Murcia*.

Tabla 4. Descripción de la muestra de empresas.

PORCENTAJE EMPRESAS SOBRE EL TOTAL	TOTAL EMPRESAS DE LA REGIÓN DE MURCIA	MUESTRA DE EMPRESAS	%
		95.441	196
TAMAÑO	MICRO	PYMES	GRANDES
	142	49	5
EDAD	JÓVENES	EDAD MEDIA	MADURAS
	14	52	130
ACTIVIDAD REALIZADA EN EL SECTOR INDUSTRIAL	NÚMERO	ACTIVIDAD	
	14	Fabricación de aceites esenciales	
	1	Fabricación de colas	
	4	Fabricación de colorantes y pigmentos	
	2	Fabricación de especialidades farmacéuticas	
	6	Fabricación de explosivos	
	23	Fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados	
	1	Fabricación de fibras artificiales y sintéticas	
	34	Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza	
	2	Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica	
	8	Fabricación de otros productos básicos de química orgánica	
	21	Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p.	
	17	Fabricación de perfumes y cosméticos	
	14	Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos	
	22	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares	
23	Fabricación de plásticos en formas primarias		
4	Fabricación de productos farmacéuticos de base		
IMPORT/EXPORT	IMPORTA Y EXPORTA	IMPORTA O EXPORTA	NO REALIZA ACTIVIDAD EXTERIOR
	41	26	129

La muestra de empresas examinadas representa un 0,21% sobre el total de las empresas de la región de Murcia, según los datos publicados por el DIRCE a enero de 2018 (Tabla 4). En cuanto a las características de la muestra, las empresas han sido clasificadas en base a su tamaño, teniendo en cuenta el total de los activos de cada empresa. De esta manera ha sido posible conocer que 142 empresas son micro (total activo inferior a 2.000.000€), 49 son pequeñas y medianas empresas (total activo que oscila entre 2.000.000€ y 43.000.000€) y 5 son grandes (total activo superior a 43.000.000€). Además, la mayoría de la muestra está constituida por empresas con una amplia experiencia (130 sociedades con edad madura, superior a 15 años) y que no tiene ninguna relación con países extranjeros, de hecho, 129 empresas no realizan actividades exteriores, tanto de importación como de exportación.

Con respecto al tipo de actividad que se lleva a cabo en el sector industrial, se destaca el número de empresas de la muestra que se dedica a la fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza (34 empresas), a la fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados (23), a la fabricación de plásticos en formas primarias (23), a la fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares (22) y a la fabricación de otros productos químicos no comprendidos en otras partes (21).

## **4.2 VARIABLES**

### **Variables dependientes: Fracaso empresarial e Innovación**

Se ha considerado la definición económica de fracaso empresarial basada en los fondos propios de las empresas durante el periodo 2011 hasta 2017. En particular, se asignó uno a cada año en que los fondos propios eran positivos y cero por cada año en que eran negativos. Con esta información hemos generado una variable de fracaso empresarial en base a la situación de los fondos propios durante los tres años anteriores a cada año analizado. En particular, asignamos el valor 3 a esta variable, si durante los tres años considerados los fondos propios han sido positivos en cada año; el valor 2, si durante los tres años hubo dos años con los fondos propios positivos y un año sin información o negativo; el valor 1, si durante los tres años hubo solo un año en el que los fondos propios han sido positivos y los otros dos no había información disponible o eran negativos; el valor 0, si durante los tres años los fondos propios han sido negativos en cada año o no había información disponible. En base a esta categorización construimos la

variable fracaso empresarial con valor 1 si la empresa tuvo dos o tres años consecutivos con fondos propios positivos y 0 en otro caso.

Con relación a la innovación, también se ha utilizado una variable ficticia al fin de establecer si la empresa realiza actividades de innovación e I+D, es decir si la empresa tiene departamentos de investigación y desarrollo y desempeña actividades relacionadas a la innovación. Para ello, se han recogido datos sobre el perfil tecnológico de cada empresa proporcionados por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, y se ha reportado el valor 0 si la empresa no tiene perfil tecnológico y el valor 1 si la empresa cuenta con un perfil tecnológico.

### **Variables Explicativas**

*Tamaño Empresarial:* Numerosos estudios han encontrado un efecto positivo entre el *tamaño* de la empresa y la probabilidad de supervivencia (Ortiz-Villajos & Sotoca, 2018). Hemos calculado el tamaño de las empresas a través del total del activo de cada año y en función de logaritmo para que los resultados obtenidos tengan una mejor representación. El nivel de *intensidad tecnológica* es otro importante indicador, que nos permite distinguir entre las empresas analizadas si su intensidad tecnológica es alta, medio-alta o baja. Hemos clasificado dichas empresas en base a los informes publicados por el *INE*, que agrupa a estas según su actividad (Código CNAE 2009). La *edad* de las empresas, para evaluar el grado de experiencia y la presencia de la empresa en el mercado. Incluso porque, como ya hemos señalado, las empresas de nueva creación (y por tanto de baja edad) son más sensibles en términos de supervivencia, dado el alto porcentaje de fracaso de las nuevas empresas. Para medir la dimensión internacional de las empresas, se han evaluado las *actividades de importación y exportación*, utilizando una variable ficticia que toma el valor cero si la empresa no lleva a cabo ninguna actividad exterior y uno si la empresa lleva a cabo actividades tanto de importación como de exportación o al menos una de las dos.

**Indicadores Financieros:** Tanto los ratios económicos como los financieros desempeñan un papel muy importante en la gestión de una empresa, ya que proporcionan una evaluación clara de la situación económica, financiera y patrimonial de una empresa. Constituyen herramientas de análisis basadas en datos objetivos y reales, de hecho son el resultado de la

división, sustracción o suma entre dos o más partidas de los estados financieros de una empresa (balance y/o cuenta de pérdidas y ganancias). En nuestro estudio se han considerado los ratios de *rentabilidad económica*, *apalancamiento financiero* y *liquidez a medio plazo*, los dos primeros de naturaleza económica y el tercero de naturaleza financiera, con el fin de obtener una valoración de la rentabilidad, del grado de endeudamiento y de liquidez de las respectivas empresas analizadas.

#### Rentabilidad económica

$$\text{Rentab. económica} = \frac{\text{BAII}}{\text{Total activo de la explotación}} \times 100\%$$

La rentabilidad económica es un ratio de naturaleza económica que mide la relación entre el resultado antes de impuestos e intereses (BAII) y el total del activo de la explotación. Se consideran solo aquellas inversiones que se refieren al ciclo de explotación, excluyendo todas aquellas partidas del activo que se relacionan con la estructura financiera de la empresa. Sirve para medir el grado de eficiencia de la empresa y cuanto más elevado sea mejor para la empresa.

#### Liquidez a medio plazo

$$\text{Liquidez a medio plazo} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

De naturaleza financiera, es un buen indicador para gestionar la tesorería, en cuanto determina la capacidad que una empresa tiene para hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo. Si el ratio es mayor que uno, los activos corrientes son mayores que los pasivos corrientes y por lo tanto la empresa está en condiciones de hacer frente a los gastos futuros a corto plazo con los ingresos futuros procedentes de la realización de activos corrientes. Por otro lado, si el ratio es menor que uno, significa que los pasivos corrientes son mayores que los activos corrientes y entonces la situación de liquidez de la empresa es grave porque los ingresos futuros procedentes de la realización de activos corrientes no son suficientes para cubrir los gastos futuros a corto plazo.

## Apalancamiento financiero

$$\text{Apalancamiento financiero} = \frac{\text{Total activo}}{\text{Patrimonio neto}}$$

El ratio de apalancamiento financiero tiene naturaleza económica y permite calcular el importe de los recursos disponibles en relación con el patrimonio de la empresa. Cuanto más bajo sea el capital (denominador de la fórmula) en relación con el total de las inversiones, mayor será el endeudamiento y también el indicador. De hecho, el apalancamiento financiero muestra cómo la empresa financia sus inversiones y, en particular, si se trata de capital propio o de capital de terceros. Si el ratio de apalancamiento se encuentra entre los valores 1 y 2, significa que la empresa está en una situación positiva, en cuanto tiene una buena relación entre capital propio y capital de terceros (que queda por debajo del 50%). Mientras, si el indicador es mayor que 2, la empresa tiene un nivel de endeudamiento consistente, que crece cada vez que el ratio aumenta.

## 5. RESULTADOS

Tabla 5 resume las variables cuantitativas utilizadas en el presente estudio con algunos indicadores estadísticos.

Tabla 5. Resumen de las variables de control, ratios de rentabilidad, liquidez y apalancamiento, variable de perfil tecnológico y de probabilidad de fracaso.

	N		Media	Mediana	Moda	Desv. Desviación	Rango	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos							
MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	196	0	5,8582	5,7930	3,4771 <sup>a</sup>	0,8553	5,4825	3,4771	8,9596
EDAD DE LA EMPRESA	196	0	20,8367	21,0000	6	12,6468	76	2	78
RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	195	1	2,9734%	3,3767%	0%	15,0518%	121,2565%	-54,5108%	66,7457%
RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIO (2011-2017)	196	0	4,4841	1,4671	0%	24,9105	346,4552	0,0000	346,4552
RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)	196	0	10,3583	2,1727	1	94,1097	1403,9575	-124,3325	1279,6250
PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	165	31	0,4606	0,0000	0	0,5000	1	0	1
PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2011-2012-2013	196	0	0,7092	1,0000	1	0,4553	1	0	1
PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2012-2013-2014	196	0	0,7143	1,0000	1	0,4529	1	0	1
PROBABILIDAD DE FRACASO 2013-2014-2015	196	0	0,7194	1,0000	1	0,4504	1	0	1
PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2014-2015-2016	196	0	0,7296	1,0000	1	0,4453	1	0	1
PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2015-2016-2017	196	0	0,7245	1,0000	1	0,4479	1	0	1

Notamos que el tamaño medio, en logaritmos, de la muestra de empresas es de 5,86, esto significa que la mayoría de estas son micro, pequeñas y medianas empresas. La edad media es de 20 años, a certificar que se trata mediamente de empresas bastante maduras. En cuanto a la variable del perfil tecnológico, nos encontramos que casi la mitad de la muestra (0,46%) tiene un perfil tecnológico, mientras, en cuanto a las variables de probabilidad de fracaso así como se han calculado, se observa que mediamente casi el 70% de dichas empresas tiene probabilidad de no fracasar. Con respecto a los ratios podemos observar que dichas empresas tienen una rentabilidad económica media bastante baja igual a 2,97% (Figura 7), una buena liquidez a medio plazo, largamente superior al valor recomendado de 1 (Figura 8) y un alto grado de apalancamiento igual a 10,36, por encima del valor recomendado de 2 (Figura 9).

Figura 7. Rentabilidad Económica 2011-2017

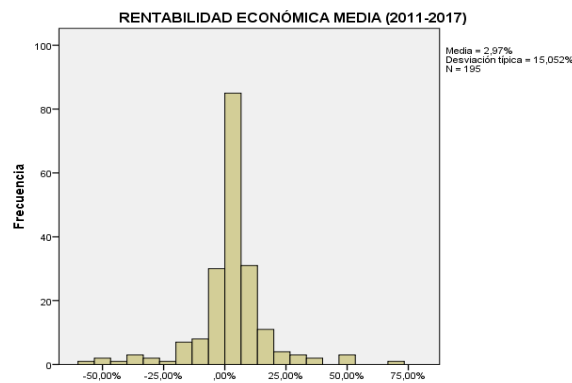


Figura 8. Liquidez a medio plazo 2011-2017

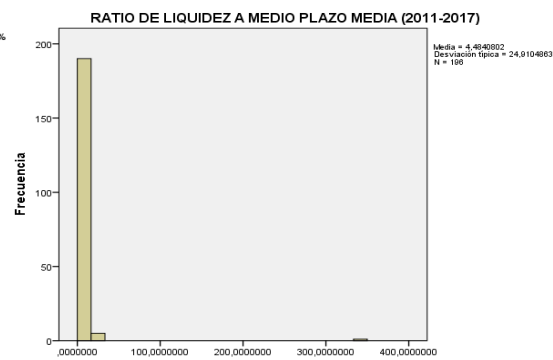
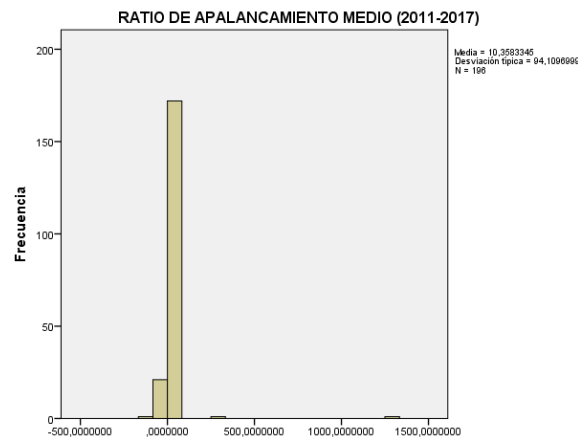


Figura 9. Apalancamiento financiero 2011-2017



Una perspectiva interesante sería analizar las siguientes variables de control y ratios económicos y financieros según el perfil tecnológico, haciendo una comparación entre los principales elementos de medición



estadística en los casos en que la empresa tiene un perfil tecnológico y en los que no lo tiene (Tabla 6).

Tabla 6. Variables de control y ratios en función del perfil tecnológico de la empresa

		PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA			
		No		Si	
		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
<b>MEDIA TAMAÑO (2011-2017)</b>	Media	5,5392	0,0677	6,4009	0,0896
	Mediana	5,5715		6,2855	
	Varianza	0,4034		0,6095	
	Desviación estándar	0,6351		0,7807	
	Mínimo	3,7924		5,0204	
	Máximo	7,3321		8,9596	
<b>EDAD DE LA EMPRESA</b>	Media	15,5795	1,0842	26,4342	1,4967
	Mediana	14,0000		25,5000	
	Varianza	103,4419		170,2489	
	Desviación estándar	10,1706		13,0479	
	Mínimo	2,0000		5,0000	
	Máximo	41,0000		78,0000	
<b>RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)</b>	Media	0,0366	0,0176	0,0481	0,0072
	Mediana	0,0329		0,0409	
	Varianza	271,7174		39,8741	
	Desviación estándar	0,1648		0,0631	
	Mínimo	-0,5037		-0,1595	
	Máximo	0,5024		0,2349	
<b>RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)</b>	Media	3,0587	0,4825	7,0719	4,5423
	Mediana	1,5509		1,4887	
	Varianza	20,4912		1568,0558	
	Desviación estándar	4,5267		39,5987	
	Mínimo	0,0014		0,2259	
	Máximo	25,8657		346,4552	
<b>RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)</b>	Media	19,7317	14,9266	2,5931	0,8649
	Mediana	2,2055		2,4010	
	Varianza	19606,6253		56,8513	
	Desviación estándar	140,0237		7,5400	
	Mínimo	-124,3325		-43,1080	
	Máximo	1279,6250		33,5451	

Nos encontramos que las empresas que tienen un perfil tecnológico, es decir las empresas que tienen departamentos de I+D y que invierten en innovación, poseen en media un mayor tamaño (6,40 contra 5,40) y una mayor edad (26 contra 15 años). Eso significa que las empresas con perfil innovador son empresas con un tamaño más grande y una mayor experiencia en el mercado. En cuanto a los ratios, se observa que las empresas innovadoras tienen una mayor rentabilidad económica (mediamente del 4,81%), una mayor liquidez (7,07) y un menor nivel de endeudamiento (2,59).

De la misma manera, se comparan los valores medios de las variables de control y los índices económicos y financieros en función de cada una de las

variables de probabilidad de fracaso de cada trienio analizado (Tablas 7, 8, 9, 10 y 11).

Tabla 7. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2011, 2012 y 2013

PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2011-2012-2013		MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	EDAD DE LA EMPRESA	RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)	RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)
Fracasadas	Media	5,3236	12,3333	0,0188	2,2932	21,1510
	N	57	57	57	57	57
	Desv. Desviación	0,7880	10,4083	0,2275	3,7752	170,7640
No Fracasadas	Media	6,0774	24,3237	0,0342	5,3825	5,9326
	N	139	139	138	139	139
	Desv. Desviación	0,7844	11,8292	0,1042	29,4663	24,7749
Total	Media	5,8582	20,8367	0,0297	4,4841	10,3583
	N	196	196	195	196	196
	Desv. Desviación	0,8553	12,6468	0,1505	24,9105	94,1097

Tabla 8. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2012, 2013 y 2014.

PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2012-2013-2014		MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	EDAD DE LA EMPRESA	RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)	RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)
Fracasadas	Media	5,3576	14,8214	-0,0052	1,7853	21,3268
	N	56	56	56	56	56
	Desv. Desviación	0,8366	12,5439	0,2357	2,3351	172,3100
No Fracasadas	Media	6,0584	23,2429	0,0438	5,5636	5,9709
	N	140	140	139	140	140
	Desv. Desviación	0,7798	11,9042	0,0949	29,3984	24,6735
Total	Media	5,8582	20,8367	0,0297	4,4841	10,3583
	N	196	196	195	196	196
	Desv. Desviación	0,8553	12,6468	0,1505	24,9105	94,1097

Tabla 9. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2013, 2014 y 2015.

PROBABILIDAD DE FRACASO 2013-2014-2015		MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	EDAD DE LA EMPRESA	RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)	RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)
Fracasadas	Media	5,4292	14,8545	-0,0065	1,8177	21,7311
	N	55	55	55	55	55
	Desv. Desviación	0,8343	12,4163	0,2484	2,3328	173,8777
No Fracasadas	Media	6,0255	23,1702	0,0440	5,5241	5,9221
	N	141	141	140	141	141
	Desv. Desviación	0,8062	11,9904	0,0833	29,2973	24,5749
Total	Media	5,8582	20,8367	0,0297	4,4841	10,3583
	N	196	196	195	196	196
	Desv. Desviación	0,8553	12,6468	0,1505	24,9105	94,1097

Tabla 10. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2014, 2015 y 2016

PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2014-2015-2016		MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	EDAD DE LA EMPRESA	RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)	RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)
Fracasadas	Media	5,4236	15,9434	-0,0026	1,8539	27,4264
	N	53	53	53	53	53
	Desv. Desviación	0,8412	12,6497	0,2508	2,3933	180,8407
No Fracasadas	Media	6,0192	22,6503	0,0418	5,4589	4,0324
	N	143	143	142	143	143
	Desv. Desviación	0,8055	12,1980	0,0863	29,0947	6,1135
Total	Media	5,8582	20,8367	0,0297	4,4841	10,3583
	N	196	196	195	196	196
	Desv. Desviación	0,8553	12,6468	0,1505	24,9105	94,1097

Tabla 11. Variables de control y ratios en función de la probabilidad de fracaso trienio 2015, 2016 y 2017.

PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2015-2016-2017		MEDIA TAMAÑO (2011-2017)	EDAD DE LA EMPRESA	RENTABILIDAD ECONÓMICA MEDIA (2011-2017)	RATIO DE LIQUIDEZ A MEDIO PLAZO MEDIA (2011-2017)	RATIO DE APALANCAMIENTO MEDIO (2011-2017)
Fracasadas	Media	5,4364	17,0185	-0,0293	1,9598	29,4799
	N	54	54		54	54
	Desv. Desviación	0,9118	11,5750	0,2168	2,5039	177,9396
No Fracasadas	Media	6,0185	22,2887	0,0524	5,4440	3,0868
	N	142	142	141	142	142
	Desv. Desviación	0,7779	12,7722	0,1083	29,1969	12,3996
Total	Media	5,8582	20,8367	0,0297	4,4841	10,3583
	N	196	196	195	196	196
	Desv. Desviación	0,8553	12,6468	0,1505	24,9105	94,1097

Las Tablas 7, 8, 9, 10 y 11 muestran que los datos a lo largo de los tres años considerados difieren poco entre sí. Contrariamente a lo que se ha observado entre las variables en función del perfil tecnológico, los resultados indican que las empresas que tienen elevadas posibilidad de fracasar son aquellas empresas que tienen un tamaño más pequeño (inferior a 5,44 logaritmos) y una menor experiencia en el mercado (edad inferior a 17,02 años).

Además, las empresas con más probabilidad de fracaso disponen de una rentabilidad negativa o casi nula, de una escasa liquidez y de un elevado nivel de apalancamiento.

Analizando la evolución de la probabilidad de fracaso a lo largo de los trienios considerados, observamos que los valores medios para que una empresa pueda considerarse fracasada han aumentado a lo largo de los trienios evaluados, especialmente la edad media. La edad media de las empresas que pueden considerarse fracasadas ha pasado de 12 años en el trienio 2011-2012-2013 a 17 años en el trienio 2015-2016-2017, una señal de que incluso las empresas maduras en los últimos años tienen un mayor riesgo de fracaso. Aunque ligeramente, el tamaño medio de las empresas con una alta probabilidad de fracaso también ha aumentado, pasando de 5,32 logaritmos (trienio 2011-2012-2013) a 5,43 logaritmos (trienio 2015-2016-2017). Posteriormente, dado que nuestro objetivo se centra en el análisis de la innovación en relación a la probabilidad de fracaso de una empresa, se ha representado y analizado la relación entre las variables del perfil tecnológico y la probabilidad de fracaso para cada tres años a través de tablas de contingencia.

Tabla 12. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013.

Tabla cruzada Probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013\*PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA

			PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		Total
			No	Si	
Probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013	Fracasadas	Recuento	36	9	45
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013	80,0000%	20,0000%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	40,4494%	11,8421%	27,2727%
		% del total	21,8182%	5,4545%	27,2727%
	No Fracasadas	Recuento	53	67	120
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013	44,1667%	55,8333%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	59,5506%	88,1579%	72,7273%
		% del total	32,1212%	40,6061%	72,7273%
	Total	Recuento	89	76	165
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2011-2012-2013	53,9394%	46,0606%	100,0000%
% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		100,0000%	100,0000%	100,0000%	
% del total		53,9394%	46,0606%	100,0000%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,9141 <sup>a</sup>	1	0,0000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	15,5025	1	0,0001		
Razón de verosimilitud	17,9588	1	0,0000		
Prueba exacta de Fisher				0,0000	0,0000
Asociación lineal por lineal	16,8116	1	0,0000		
N de casos válidos	165				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20,73.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 13. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014.

Tabla cruzada Probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014\*PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA

			PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		Total
			No	Si	
Probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014	Fracasadas	Recuento	33	7	40
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014	82,5000%	17,5000%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	37,0787%	9,2105%	24,2424%
		% del total	20,0000%	4,2424%	24,2424%
	No Fracasadas	Recuento	56	69	125
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014	44,8000%	55,2000%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	62,9213%	90,7895%	75,7576%
		% del total	33,9394%	41,8182%	75,7576%
	Total	Recuento	89	76	165
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2012-2013-2014	53,9394%	46,0606%	100,0000%
% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		100,0000%	100,0000%	100,0000%	
% del total		53,9394%	46,0606%	100,0000%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,3353 <sup>a</sup>	1	0,0000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	15,8512	1	0,0001		
Razón de verosimilitud	18,6828	1	0,0000		
Prueba exacta de Fisher				0,0000	0,0000
Asociación lineal por lineal	17,2303	1	0,0000		
N de casos válidos	165				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 18,42.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 14. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015.

Tabla cruzada Probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015\*PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA

			PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		Total
			No	Si	
Probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015	Fracasadas	Recuento	29	7	36
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015	80,5556%	19,4444%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	32,5843%	9,2105%	21,8182%
		% del total	17,5758%	4,2424%	21,8182%
	No Fracasadas	Recuento	60	69	129
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015	46,5116%	53,4884%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	67,4157%	90,7895%	78,1818%
		% del total	36,3636%	41,8182%	78,1818%
	Total	Recuento	89	76	165
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2013-2014-2015	53,9394%	46,0606%	100,0000%
% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		100,0000%	100,0000%	100,0000%	
% del total		53,9394%	46,0606%	100,0000%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,1302 <sup>a</sup>	1	0,0003		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	11,7951	1	0,0006		
Razón de verosimilitud	14,0422	1	0,0002		
Prueba exacta de Fisher				0,0003	0,0002
Asociación lineal por lineal	13,0500	1	0,0003		
N de casos válidos	165				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16,58.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 15. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016.

Tabla cruzada Probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016\*PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA

			PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		Total
			No	Si	
Probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016	Fracasadas	Recuento	27	7	34
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016	79,4118%	20,5882%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	30,3371%	9,2105%	20,6061%
		% del total	16,3636%	4,2424%	20,6061%
	No Fracasadas	Recuento	62	69	131
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016	47,3282%	52,6718%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	69,6629%	90,7895%	79,3939%
		% del total	37,5758%	41,8182%	79,3939%
	Total	Recuento	89	76	165
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2014-2015-2016	53,9394%	46,0606%	100,0000%
% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		100,0000%	100,0000%	100,0000%	
% del total		53,9394%	46,0606%	100,0000%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,1840 <sup>a</sup>	1	0,0008		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	9,9299	1	0,0016		
Razón de verosimilitud	11,9083	1	0,0006		
Prueba exacta de Fisher				0,0009	0,0006
Asociación lineal por lineal	11,1162	1	0,0009		
N de casos válidos	165				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15,66.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 16. Tabla de contingencia entre perfil tecnológico y probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017.

Tabla cruzada Probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017\*PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA

			PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA		Total
			No	Si	
Probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017	Fracasadas	Recuento	25	7	32
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017	78,1250%	21,8750%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	28,0899%	9,2105%	19,3939%
		% del total	15,1515%	4,2424%	19,3939%
	No Fracasadas	Recuento	64	69	133
		% dentro de Probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017	48,1203%	51,8797%	100,0000%
		% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	71,9101%	90,7895%	80,6061%
		% del total	38,7879%	41,8182%	80,6061%
Total	Recuento	89	76	165	
	% dentro de Probabilidad de fracaso años 2015-2016-2017	53,9394%	46,0606%	100,0000%	
	% dentro de PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	100,0000%	100,0000%	100,0000%	
	% del total	53,9394%	46,0606%	100,0000%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,3471 <sup>a</sup>	1	0,0022		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	8,1781	1	0,0042		
Razón de verosimilitud	9,9036	1	0,0016		
Prueba exacta de Fisher				0,0027	0,0017
Asociación lineal por lineal	9,2901	1	0,0023		
N de casos válidos	165				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,74.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De estas tablas de contingencia se desprende que el número de empresas que tienen un perfil tecnológico y que no es probable que fracasen es mayor que el número de empresas que tienen un perfil tecnológico y que es probable que fracasen. Concretamente, analizando la Tabla 12, se observa que las empresas con perfil tecnológico y no susceptibles de fracasar, durante los años 2011-2012-2013, son 67 empresas (igual al 40,6% del total), mientras que las empresas con perfil tecnológico y susceptibles de fracasar son 9, igual al 5,5% del total. En cuanto a la Tabla 13, observamos que el número de empresas con perfil tecnológico y que no tienen probabilidad de fracasar durante el trienio 2012-2013-2014 es ligeramente superior (69 empresas), lo que equivale al 41,8% del total, mientras que el número de empresas con perfil tecnológico y probabilidad de fracasar es ligeramente inferior (7 empresas), siendo el 4,2% del número total. Los mismos resultados de la Tabla 13, 69 empresas con perfil tecnológico que no tienen probabilidad de fracasar y 7 empresas con perfil tecnológico que tienen probabilidad de fracasar, surgen en las Tablas 14, 15 y 16, con la variable de probabilidad de fracaso calculada durante los trienios 2013-2014-2015, 2014-2015-2016 y 2015-2016-2017, respectivamente.

Sin embargo, las diferencias que surgen al analizar las tablas citadas en los distintos períodos de tres años se refieren a las empresas que no tienen un perfil tecnológico. Como se puede observar, el número de empresas sin perfil tecnológico y con alta probabilidad de fracaso ha disminuido progresivamente a lo largo de los años evaluados (de 36 empresas en el trienio 2011-2012-2013 a 25 en los años 2015-2016-2017); mientras que, proporcionalmente, el número de empresas sin perfil tecnológico y con baja probabilidad de fracaso ha aumentado (de 53 empresas en el trienio 2011-2012-2013 a 64 en los años 2015-2016-2017). Esto sugiere que, además de la innovación, hay otros factores que influyen positivamente en las posibilidades de supervivencia de una empresa.

También se ha calculado el *Chi-cuadro de Pearson* al fin de evaluar si las dos variables de cada tabla de contingencia están relacionadas. La significación se sitúa por debajo del valor indicativo de 0,05 en los cinco trienios considerados (0,0000, 0,0000, 0,0003, 0,0008 y 0,0022 respectivamente), por lo que podemos concluir que la variable de perfil tecnológico y las variables de probabilidad de fracaso evaluadas para los trienios 2011-2012-2013, 2012-2013-2014, 2013-2014-2015, 2014-2015-2016 y 2015-2016-2017 están relacionadas.

Además, se ha realizado la prueba *t-student*, interviniendo en la estimación de las medias de las variables perfil tecnológico y probabilidad de fracaso, para evaluar la significación para cada intervalo de confianza de la diferencia entre las dos medias.

Tabla 17. Prueba *t-student* entre el perfil tecnológico de las empresas fracasadas y no fracasadas.

Estadísticas de grupo									
PROBABILIDAD DE FRACASO AÑOS 2015-2016-2017		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio				
PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	Fracasadas	32	0,2188	0,4200	0,0742				
	No Fracasadas	133	0,5188	0,5015	0,0435				

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior	
PERFIL TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA	Se asumen varianzas iguales	58,6804	0,0000	-3,1286	163,0000	0,0021	-0,3000	0,0959	-0,4894	-0,1107
	No se asumen varianzas iguales			-3,4870	54,4145	0,0010	-0,3000	0,0860	-0,4725	-0,1276

La Tabla 17 muestra como la significación es menor del valor indicativo de 0,05, entonces se deduce que existen diferencias significativas entre el perfil tecnológico de las empresas que tienen probabilidad de fracasar y las empresas que no tienen probabilidad de fracasar.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo ha sido el de analizar el tipo de relación entre la innovación y la probabilidad de fracaso de una empresa, a través de un análisis regional. A través de un enfoque estadístico, se han recogido los datos de una muestra de empresas de la Región de Murcia, gracias a los cuales se han calculado las variables de control, los ratios económico-financieros, el grado de innovación y la probabilidad de fracaso en un periodo de tiempo determinado (de 2011 a 2017). Para la variable de innovación se ha considerado el perfil tecnológico de la empresa, entendido como la estructura organizativa, los procesos y la infraestructura tecnológica de la empresa, sin olvidar el nivel de automatización de los procesos de negocio y la gestión del riesgo. La variable de probabilidad de fracaso se ha derivado de los fondos propios de cada empresa y se ha evaluado a lo largo de tres años, con el fin de proporcionar una visión progresiva de la evolución de la variable a lo largo de los años considerados. Hemos encontrado indicios de una relación entre la innovación empresarial y la probabilidad de fracaso en la muestra examinada y utilizando variables de control e índices económicos y financieros. Se ha repetido el mismo análisis dividiendo la variable de probabilidad de fracaso en cinco períodos de tres años, obteniendo resultados similares.

En particular, los resultados exploratorios indican que la innovación afecta negativamente a la probabilidad de fracaso de una empresa. Una empresa que tiene departamentos de innovación e invierte en I+D tiene más posibilidades de sobrevivir en el mercado. Las empresas del sector industrial de la Región de Murcia con un perfil tecnológico tienen una ventaja sobre las que no lo tienen, lo que les asegura una mayor longevidad. En relación con las variables de control incluidas en el análisis, resulta que las empresas más enfocadas a la innovación son las grandes empresas con edad (experiencia) madura en el mercado. Por otro lado, las empresas con mayor probabilidad de fracasar son las pequeñas y medianas empresas con un pequeño grado de experiencia en el mercado.

En cuanto a los ratios económicos y financieros, cabe destacar que las empresas innovadoras tienen una mayor rentabilidad económica, una liquidez satisfactoria y un bajo nivel de apalancamiento financiero. Mientras, las empresas con una rentabilidad económica muy baja (o incluso negativa), con poco más que una liquidez satisfactoria y un alto nivel de



apalancamiento financiero, son las que tienen más probabilidades de fracasar.

### **6.1 LIMITACIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS**

Este estudio se ha realizado con los datos disponibles de empresas localizadas en la Región de Murcia. Para poder obtener más información sobre esta relación innovación-probabilidad de fracaso se deberán estudiar otras bases de datos y otras regiones. Además, esta es la primera parte del proceso de investigación basado en los resultados de un análisis exploratorio. Por lo que en futuros estudios habría que aplicar técnicas confirmatorias para dar mayor consistencia a nuestros resultados.

## Bibliografía

- Abraham, A., Ibrahim, R., & Amin, A. (2017). Innovation Performance Growth among Small and Medium Sized Firms in Malaysia: A Pilot Study. *International Journal of Modern Management Sciences*, 6(1), 1-6.
- Aksoy, H. (2017). How do innovation culture, marketing innovation and product innovation affect the market performance of small and medium-sized enterprises (SMEs)? *Technology in Society*, 51, 133-141.
- Audretsch, D., & Feldman, M. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, 86(3), 630-640.
- Barnard, C. (1938). *The Functions of the Executive*. Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press.
- Baumol, W. (2004). Entrepreneurial cultures and countercultures. *Academy of Management Learning and Education*, 3(3), 316-326.
- Bello, D., Radulovich, L., Javalgi, R., Scherer, R., & Taylor, J. (2016). Performance of professional service firms from emerging markets: role of innovative services and firm capabilities. *Journal of World Business*, 51(3), 413-424 .
- Beugelsdijk, S. (2007). The Regional Environment and a Firm's Innovative Performance: A Plea for a Multilevel Interactionist Approach. *Economic Geography*, 83(2), 181-199.
- Bhattacharya, M., & Bloch, H. (2016). Promotion of Innovation and Job Growth in Small and Medium Sized Enterprises in Australia: Evidence and Policy Issues. *The Australian Economic Review*, 49(2), 192-199.
- Borrego, M., Douglas, E. P., & Amelink, C. T. (2009). Quantitative, qualitative, and mixed research methods in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 98(1), 53-66.
- Buddelmeyer, H., Jensen, P., & Webster, E. (2010). Innovation and the determinants of company survival. *Oxford Economic Papers*, 62(2), 261-285.
- Centro Regional de Estadística de Murcia - CREM. (2017). Obtenido de Centro Regional de Estadística de Murcia - CREM: <http://econet.carm.es/web/crem>
- Coenen, L., & Diaz Lopez, F. (2010). Comparing system approaches to innovation and technological change for sustainable and competitive economies: an explorative study into conceptual commonalities, differences and complementarities. *Journal of Cleaner Production*, 18(12), 1149-1160.

- Directorio Central de Empresas - DIRCE.* (2018). Obtenido de Directorio Central de Empresas - DIRCE: <http://www.ipyme.org/Publicaciones/Estadisticas-PYME-2018.pdf>
- Franco, A., Sarkar, M., Agarwal, R., & Echambadi, R. (2009). Swift and smart: the moderating effects of technological capabilities on the market pioneering – firm survival relationship. *Management Science*, 55(11), 1842-1860.
- George, G., & Bock, A. (2011). The Business Model in Practice and its Implications for Entrepreneurship Research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(1), 83-111.
- Instituto Fomento Región de Murcia.* (s.f.). Obtenido de Instituto Fomento Región de Murcia: <http://www.institutofomentomurcia.es/web/portal/innovacion-empresarial>
- Instituto Nacional de Estadística - INE.* (2019). Obtenido de Instituto Nacional de Estadística - INE: <https://www.ine.es/welcome.shtml>
- Jung, H., Hwang, J., & Kim, B. (2018). Does R&D investment increase SME survival during a recession? *Technological Forecasting & Social Change*, 137(C), 190-198.
- Kmieciak, R., Michna, A., & Meczynska, A. (2012). Innovativeness, empowerment and IT capability: evidence from SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 112(5), 707-728.
- Lussak, A., Abdurachman, E., Gautama, I., & Setiowati, R. (2020). The influence of financial performance and innovation of services and products on the survival of small businesses in food and beverage in the Jakarta city with mediation of operational improvement. *Management Science Letters*, 10, 463–468 .
- Madsen, T., & Servais, P. (1997). The internationalization of born globals: an evolutionary process? *International Business Review*, 6(6), 561-583.
- Martinez, M., Zouaghi, F., Garcia Marco, T., & Robinson, C. (2018). What drives business failure? Exploring the role of internal and external knowledge capabilities during the global financial crisis. *Journal of Business Research*, 98, 441-449.
- Montejo, M., & Bravo, A. (2010). *La innovación en sentido amplio: Un modelo empresarial, Colección Innovación Práctica.* Cotec.
- Moulaert, F., & Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: a critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289-302.
- Nogueira, M., Fernández-López, S., Calvo, N., & Rodeiro-Pazos, D. (2018). Firm characteristics, financial variables and types of innovation: influence in Spanish

firms' survival. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management.*, 22(1/2), 57-79.

Ortiz-Villajos, J., & Sotoca, S. (2018). Innovation and business survival: A long-term approach. *Research Policy*, 47(8), 1418-1436.

Rahman, N., Yaacob, Z., & Radzi, R. (2016). An Overview of Technological Innovation on SME Survival: A Conceptual Paper. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 224, 508-515.

Schiuma, G., & Moustaghfir, K. (2013). Knowledge, learning, and Innovation: Research and Perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 17(4), 495-510.

Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. United States: Harper & Brothers.

Terziovski, M. (2010). Innovation Practice and Its Performance Implications in Small and Medium Enterprises (SMEs) in the Manufacturing Sector: A Resource-Based View. *Strategic Management Journal*, 31(8), 892-902.

Truffer, B., & Coenen, L. (2012). Environmental Innovation and Sustainability Transitions in Regional Studies. *Regional Studies*, 46(1), 1-21.

Ugur, M., Trushin, E., & Solomon, E. (2016). Inverted-U relationship between R&D intensity and survival: Evidence on scale and complementarity effects in UK data. *Research Policy*, 45(7), 1474-1492.

Vuorio, A., Torkkeli, L., & Sainio, L. (2020). Service innovation and internationalization in SMEs: antecedents and profitability outcomes. *Journal of International Entrepreneurship*, <https://doi.org/10.1007/s10843-019-00266-z>.