



universidad
de león
Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de León

Grado en Finanzas

Curso 2018 / 2019

IMPACTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS EN EL FRACASO
EMPRESARIAL DEL SECTOR CONSTRUCTOR

IMPACT OF MACROECONOMIC VARIABLES ON THE BUSINESS FAILURE
OF CONSTRUCTION INDUSTRY

Realizado por el Alumno D. Andrés Charro Guillamón

Tutelado por la Profesora D^a. Paula Castro Castro

León, 12 de julio de 2019

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	7
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS.....	10
3. MARCO TEÓRICO	11
3.1 EQUILIBRIO FINANCIERO DE LA EMPRESA	11
3.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA	14
4. ANÁLISIS DEL SECTOR	25
4.1 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA	28
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR.....	31
4.3 CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR A LA ECONOMÍA	34
5. METODOLOGÍA	39
6. ANÁLISIS EMPÍRICO.....	41
6.1 SELECCIÓN DATOS	41
6.2 SELECCIÓN DE VARIABLES	42
6.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS	44
6.4 MODELOS Y ANÁLISIS DE REGRESIÓN	49
6.5 ROBUSTEZ DEL ANÁLISIS	53

7. CONCLUSIONES	56
8. BIBLIOGRAFÍA.....	59
9. ANEXOS.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Actividades del sector constructor según el CNAE-2009	26
Tabla 4.2 Número de empresas por estratos de población.	32
Tabla 4.3 Número de empresas según grupos de actividad.....	33
Tabla 4.4 Valor de la producción según estratos de tamaño (millones de euros).	34
Tabla 6.1 Empresas de la muestra fracasadas por año. Elaboración propia.....	42
Tabla 6.2 Signos esperados de las variables.....	44
Tabla 6.3 Estadísticos descriptivos.....	45
Tabla 6.4 Matriz de correlaciones entre variables. Elaboración propia a partir de datos de SPSS.	46
Tabla 6.5 Factor de Inflación de la Varianza y Tolerancia en el modelo descartado.....	47
Tabla 6.6 Factor de Inflación de la Varianza de los modelos elegidos.	47
Tabla 6.7 Tabla resumen de los modelos.	50
Tabla 6.8 Tabla resumen de los modelos que analizan la robustez.	54
Tabla I.1 Empresas seleccionadas para el estudio.....	68

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Situación de máxima estabilidad financiera.....	11
Figura 3.2 Situación de estabilidad normal.	12
Figura 3.3 Situación de desequilibrio financiero a corto plazo.	13
Figura 3.4 Situación de quiebra técnica.....	13

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 VAB del Sector constructor entre 1995-2018 en millones de €.....	28
Gráfico 4.2 Índice de precios de vivienda 2008-2018 (Año base 2015).	30
Gráfico 4.3 Evolución del PIB y VAB de la construcción en Tasas de Variación (2012-2018).	35
Gráfico 4.4 Saldo comercial de la construcción en Tasas de Variación (2008-2017)....	36
Gráfico 4.5 Empleo en el sector en miles (2008-2018).	37
Gráfico 6.1 Gráfico de residuos estandarizados.	48
Gráfico 6.2 Histograma de residuos.	49
Gráfico I.1 Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado	72

RESUMEN

El sector constructor tiene un impacto muy importante en España. Existe un gran número de trabajos previos sobre el fracaso empresarial en el sector constructor español y también sobre fracaso en las pymes del sector, sin embargo, el estudio de las variables macroeconómicas no ha sido estudiado en profundidad. Los datos escogidos para la realización del trabajo han sido pymes del sector constructor en el periodo postcrisis comprendido entre 2013 y 2017.

El objetivo principal del trabajo ha sido la búsqueda de variables macroeconómicas que permitan explicar y medir el fracaso empresarial en pymes del sector. Para ello sea llevado a cabo una regresión múltiple incorporando los ratios financieros más clásicos de la literatura previa y tres variables macroeconómicas que representan la economía, la financiación de las empresas y el conjunto laboral, y que han resultado relevantes en el análisis.

Palabras clave: fracaso, quiebra, variables macroeconómicas, regresión múltiple, ratios.

ABSTRACT

The construction sector has a very important impact in Spain. There is a large number of previous studies on business failure in the Spanish construction sector and also on the failure of SMEs in the sector, however the study of macroeconomic variables has not been studied in depth. The data chosen to carry out the work have been SMEs of the construction sector in the post-crisis period between 2013 and 2017.

The main objective of the work has been the search for macroeconomic variables that explain and measure the business failure in SMEs in the sector. To do this, a multiple regression was carried out incorporating the most classic financial ratios of the previous literature and three macroeconomic variables that represent the economy, the financing of companies and the labor pool, and which have been relevant in the analysis.

Keywords: default, bankruptcy, macroeconomic variables, multiple regression, ratios.

1. INTRODUCCIÓN

El fracaso empresarial lleva siendo estudiado desde comienzos del siglo XX por diversos analistas debido a su interés y relevancia para la sociedad.

En España desde el año 2007 hasta finales de 2013 se produjo una profunda crisis que destruyó una gran parte de empleo y conllevó la quiebra de multitud de empresas, siendo el sector de la construcción el que se vio más afectado durante este periodo.

El sector constructor tiene un papel estratégico en el funcionamiento del país, habiendo llegado a suponer en los años previos a la crisis más del 10% del total del PIB nacional y creando más del 15% del empleo. Sin embargo, durante los años de crisis se redujo esa contribución al PIB a la mitad y se destruyó mucho empleo.

Las pequeñas y medianas empresas tienen una gran importancia dentro del sector constructor llegando a suponer la práctica totalidad del número de empresas. Por ello, resulta de gran interés el estudio del fracaso en las pymes del sector constructor.

La muestra que se ha elegido para la realización del estudio se corresponde con empresas constructoras de edificios tanto residenciales como no residenciales y promotoras. El periodo objeto de análisis es el 2013-2017 que se corresponden con una época postcrisis y de recuperación del sector.

A lo largo de diversos estudios se ha analizado el efecto de ratios contables en el fracaso empresarial, llegándose a la conclusión en la mayoría de ellos de la importancia que la rentabilidad y el endeudamiento (principalmente a corto plazo) tienen en la quiebra empresarial. Sin embargo, en muy pocos estudios se ha analizado el efecto que las variables macroeconómicas y la situación del país y del sector tiene sobre el fracaso empresarial. Por ello a lo largo del trabajo se busca conocer el efecto que estas variables macroeconómicas han tenido en el sector constructor.

Se comprueba como al igual que en la literatura y trabajos previos, la rentabilidad y el endeudamiento a corto plazo son variables básicas para la medición del fracaso. También la liquidez, la deuda a largo plazo o el ratio de cobertura de efectivo contribuyen a analizar la salud empresarial de las pymes.

Como contribución principal del trabajo, se destaca la importancia de las variables macroeconómicas en el fracaso empresarial mediante la inclusión de variables que representan la economía, la financiación de las empresas y el conjunto laboral. De esta manera un PIB en crecimiento fortalece la salud de las empresas y la distancia del fracaso, mientras un aumento en los tipos de interés de los préstamos al consumo y los salarios del sector provocan que las pymes del sector se acerquen a la quiebra.

2. OBJETIVOS

En el momento actual de expansión del sector constructor se hace necesario analizar los motivos que han hecho mejorar la salud de las empresas en los últimos años y cuáles son las variables o factores que más relevancia tienen para evitar el fracaso en una posible crisis futura.

El trabajo contribuye a aumentar los estudios científicos sobre el fracaso empresarial en el sector a nivel nacional y se busca aportar valor a lo realizado previamente mediante la creación de un modelo para el riesgo de fracaso en pymes del sector constructor.

El principal objetivo es analizar la relación entre variables macroeconómicas y quiebra empresarial, abordando esta relación desde tres perspectivas diferentes.

Por un lado, analizar el efecto que el funcionamiento de la economía tiene sobre el fracaso empresarial. Para ello se selecciona el PIB como el mejor medidor del funcionamiento de la economía.

En segundo lugar, comprobar si las variables macroeconómicas financieras afectan a las pymes constructoras. Las pymes acuden a financiarse a menudo, y los tipos de interés de los préstamos al consumo a corto plazo, entre 1 y 5 años, medirán cuál es el impacto del coste de financiación en el fracaso.

Por último, medir el efecto del mercado laboral sobre la supervivencia empresarial. La evolución del salario laboral del sector constructor será la variable que muestre este efecto.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 EQUILIBRIO FINANCIERO DE LA EMPRESA

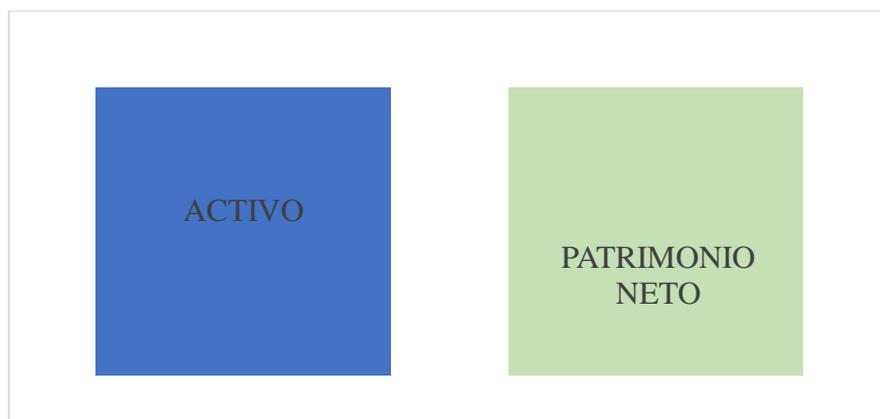
El equilibrio en la riqueza de la empresa se produce cuando la estructura de los elementos patrimoniales, en un momento determinado, permite el pago de las deudas en el plazo pactado con los acreedores.

Se debe tener en cuenta que las masas patrimoniales de Activo y el Pasivo nunca pueden ser negativas, mientras, el Patrimonio neto puede tener un valor negativo cuando los resultados negativos sean superiores al capital y los resultados positivos reinvertidos de otros ejercicios.

Desde la perspectiva del equilibrio financiero se definen las siguientes posiciones teóricas de equilibrio:

1. Estabilidad máxima ($\text{Activo} = \text{Patrimonio neto}$): la empresa carece de obligaciones con terceros, sólo tiene obligaciones con los propietarios. Esta situación se suele dar en el momento de constitución de la empresa.

Figura 3.1 Situación de máxima estabilidad financiera.

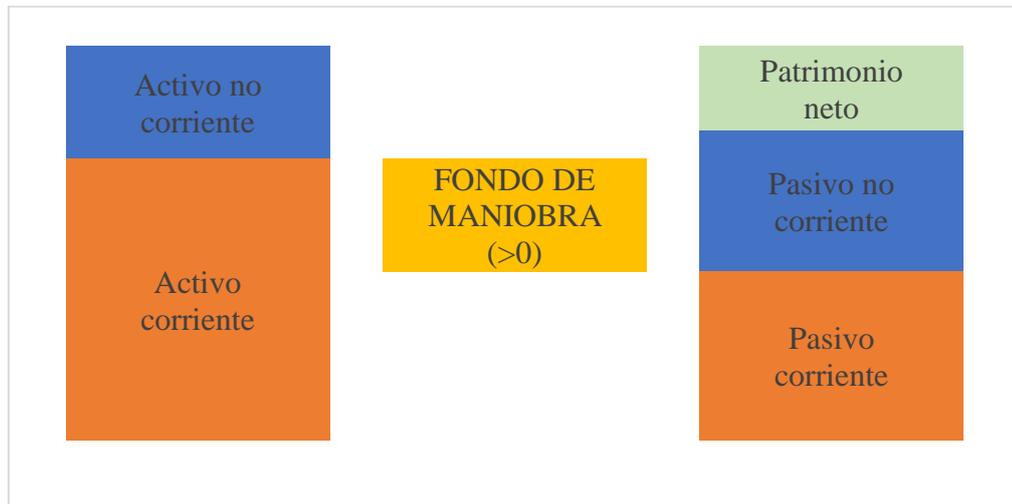


Fuente: Elaboración propia.

2. Estabilidad normal ($\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio Neto}$): para que exista una estabilidad normal en la empresa, la relación entre pasivo y patrimonio neto debe ser razonable. Cuando el fondo de maniobra o capital circulante es positivo

se cumple el principio de equilibrio financiero. El tamaño del fondo de maniobra dependerá de las características y necesidades de cada empresa.

Figura 3.2 Situación de estabilidad normal.

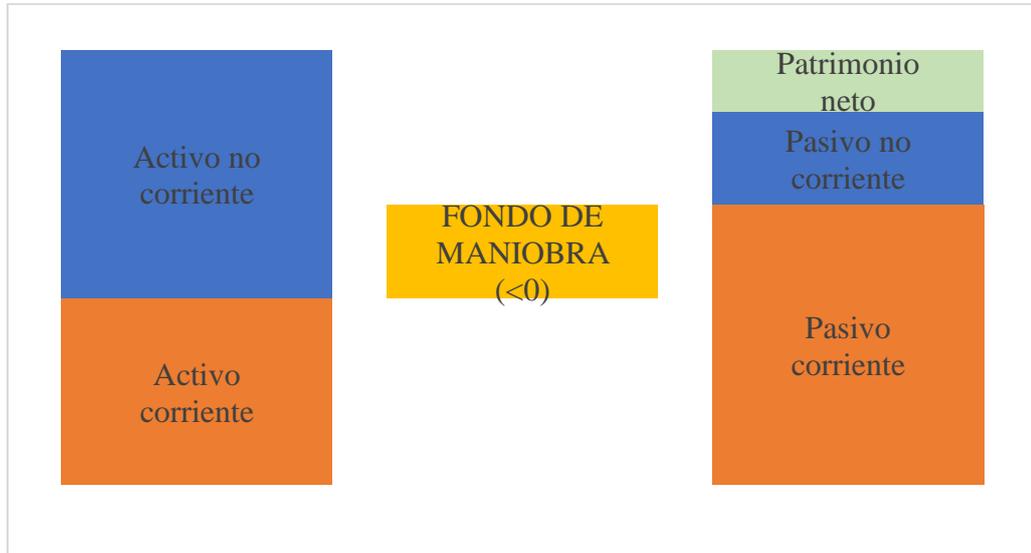


Fuente: Elaboración propia.

3. Desequilibrio financiero a corto plazo ($\text{Pasivo corriente} > \text{Activo corriente}$): la empresa financia el total del activo corriente y parte del no corriente con pasivo a corto plazo, quedando el fondo de maniobra negativo y corriendo el riesgo de no poder atender a las deudas al vencimiento. Si la empresa no recupera un equilibrio financiero, tendría que solicitar un concurso de acreedores para ampliar sus plazos de pago.¹

¹ Una excepción a esta situación son ciertas empresas que por sus características especiales funcionan con fondos de maniobra negativos.

Figura 3.3 Situación de desequilibrio financiero a corto plazo.



Fuente: Elaboración propia.

4. Quiebra técnica: se produce cuando la empresa está sin fondos propios, descapitalizada, ya que el patrimonio neto se ha consumido debido a las pérdidas de los ejercicios anteriores. Supone la solicitud de concurso de acreedores o en su defecto la quiebra ya que la empresa no tiene recursos para hacer frente a sus obligaciones ante terceros, ni ante los propietarios.

Figura 3.4 Situación de quiebra técnica.



Fuente: Elaboración propia.

El estudio que se va a llevar a cabo en el presente trabajo se corresponde con el fracaso empresarial, en el que se enmarcarían empresas con una situación similar al de desequilibrio financiero a corto plazo o de quiebra técnica.

3.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

El concepto de fracaso empresarial es muy relevante en la actualidad, estando presente en el ámbito económico y social. A partir de 1930 comenzaron a realizarse diferentes modelos y estudios para tratar de afrontar el fracaso empresarial. En este epígrafe se tratará el concepto de fracaso y tras ello los diversos modelos y literatura existente sobre el mismo.

De la definición de fracaso empresarial que escojamos dependerá en gran medida el modelo usado. Existen grandes diferencias entre las definiciones de unos autores y otros con respecto a esta acepción, lo que hará que las variables y datos a seleccionar varíen.

Graveline y Kokolari (2008) proponen tres grupos de conceptos sobre fracaso: no pagar una deuda; que según la normativa vigente la empresa este en situación de quiebra; o estar en una situación patrimonial que haga prever el fracaso en el futuro.

A partir de estas definiciones de fracaso empresarial, Castaño y Tascón (2012) clasificaron a los diversos autores según el concepto de fracaso que manejan.

En un primer grupo se clasifica a Beaver (1966), Marais et al., (1984), Gabás (1990), García, Arqués y Calvo-Flores, (1995) o Westgaard y Wijst (2001), para los que el fracaso es la incapacidad de hacer frente a las obligaciones financieras en su debido momento.

Como ejemplo del segundo grupo se encuentra Deakin (1972) que entiende el fracaso como aquellas empresas en quiebra, suspensión de pagos o concurso de acreedores. Para Zmijewski (1984) sólo se deben tomar las empresas en quiebra, mientras, Taffler (1982) considera como fracaso la liquidación ya sea por voluntad propia, por intervención del estado o por ley.

En España se incluyen varios autores con un concepto de fracaso muy similar al de Deakin que son Lizarraga (1997), Ferrando y Blanco (1998), López et al. (1998), y Gómez et al. (2008).

En el tercer grupo destaca Altman (1981) que define fracaso como insolvencia técnica. Para Gilbert et al., (1990) y Hill et al., (1996) consiste en el sostenimiento de pérdidas en varios años. Gazengel y Thomas (1992) entienden por empresa fracasada la que tiene más gastos que ingresos, por otro lado, Davidenko (2007) indica que cuando existe un valor reducido de los activos en la situación patrimonial o insuficiencia de tesorería. Correa et al (2003) y Rubio (2008) en España entienden por compañía fracasada la que presenta patrimonio neto contable negativo.

Como se puede apreciar ha existido una evolución en el concepto de fracaso. Si en los dos primeros grupos se habla de fracaso en situaciones donde es definitivo, en el último grupo se incluyen también empresas que todavía no son fallidas pero que su situación patrimonial hace prever la quiebra.

Se ha evolucionado de modelos de identificación de empresas sanas y quebradas a modelos de predicción de quiebra. Buscándose, en los modelos de predicción, comparar las empresas objeto de análisis con las fases previas a la quiebra de las empresas fracasadas.

En cuanto a la selección de la muestra, que está muy relacionado con la definición de fracaso, la creación de dos submuestras de empresa fracasada y sana puede conllevar que no se cumpla la aleatoriedad de la muestra. La sobrerrepresentación en algunos casos de la población más pequeña, tratando de equipar el número de empresas sanas y fracasadas (Zmijewski, 1984; Sueyoshi y Goto, 2009) o dejar fuera de la muestra a empresas que no tienen demasiados datos por su tamaño o juventud (Taffler, 1982) son algunas de las causas de esa falta de aleatoriedad. Según Palepu (1986) esto conlleva dificultades para generalizar el modelo, empeora la capacidad predictiva y dificulta la interpretación económica de los resultados.

Con respecto a la metodología usada para discriminar las empresas fracasadas de las empresas sanas destacar que los primeros trabajos en esta materia se produjeron a mediados del siglo XX.

En los años 30 se comenzaron a desarrollar modelos que eran univariantes básicos. Sin embargo, los primeros estudios con cierta repercusión sobre este tema se remontan a la década de los sesenta y se realizaron en Estados Unidos.

Beaver (1966) desarrolla uno de los trabajos pioneros demostrando la existencia de divergencias significativas en los ratios de las empresas sanas y quebradas y utilizando información contable para conocer el fracaso de las empresas.

Sin embargo, la mayor parte de estos trabajos utilizan únicamente modelos univariantes, donde los ratios pueden ofrecer resultados discordantes y conlleva ciertas restricciones estadísticas, por lo que se comenzaron a utilizar modelos multivariantes.

Altman (1968) en su estudio sobre el fracaso empresarial, fue el primero en utilizar un modelo multivariante. Selecciona un grupo de empresas de distintos sectores, organizadas por tamaño y tiene en cuenta un conjunto de ratios discriminados en cinco ratios. Los ratios se combinan linealmente generándose una calificación conocida como Z-Score que discrimina las empresas entre sanas y quebradas. El punto de corte escogido por Altman fue 2,67², estando las empresas situadas por encima de ese valor en una situación de salud y las que se sitúan por debajo en una situación cercana al riesgo o quiebra.

Con el análisis discriminante se consigue una función que clasifica a los individuos según la puntuación obtenida para un conjunto de ratios o variables. Altman (1968) muestra como algunas variables que individualmente no resultan significativas, pueden añadir información relevante al combinarse con otras en este análisis.

Para aplicar este análisis se deben cumplir ciertas condiciones en cuanto a la normalidad de las variables independientes, la existencia de homoscedasticidad o que el tamaño muestral sea representativo. Si estas situaciones se cumplen, se obtendría un modelo que permite clasificar con precisión.

² Existen otros límites utilizados en la literatura previa como 2,99 o 1,87

No obstante, según los estudios de Deakin (1976) y García Ayuso (1995) la mayoría de ratios no cumplen la premisa de normalidad quedando en tela de juicio la validez de algunos modelos.

Otra técnica empleada para el análisis del fracaso es la regresión logística, que aplica Martin (1977) para sortear el problema de la normalidad y los demás impedimentos metodológicos del análisis discriminante. La regresión logística binaria muestra la probabilidad de pertenecer al grupo de empresas sanas o el de quebradas, por lo que se dice que es un modelo de elección dicotómico (la variable dependiente toma valor 0 o 1).

Existen otras variantes del análisis, como el mixed logit que desarrollaron Jones y Hensher (2004) o los modelos probit que se diferencian en el uso de una distribución normal acumulativa en vez de logística.

Desde los años 90 se comenzó a usar la inteligencia artificial para analizar el fracaso empresarial. La inteligencia artificial se basa en la elaboración de programas informáticos que mediante el análisis de ratios crean conocimiento, un conocimiento que luego se utilizará con otros datos.

Entre las diversas técnicas en esta materia destacan la de redes neuronales artificiales, sistemas expertos, árboles de decisión o el análisis envolvente de datos.

Algunos autores han tratado de categorizar la evolución de las variables y las fases anteriores al fracaso, teniendo que hacer frente a dificultades tales como la normativa actual o la heterogeneidad en la velocidad de deterioro de las empresas que, a su vez, depende de factores internos y externos (situación económica del país, facilidades al crédito, etc.).

Los errores que condenan a las empresas al fracaso fueron estudiados por Argenti (1976), que señala las diferentes fases por las que pasan las empresas antes del fracaso. Al comienzo las principales causas son una inadecuada gestión, carencias en la contabilidad o falta de flexibilidad ante los cambios. Un exceso de apalancamiento, mantener negocios que no son rentables o tener un buen negocio al que un mal momento puntual lo convierte en una losa son los síntomas de la segunda fase. En la

última fase, se aprecian claros problemas financieros (empeora la liquidez, reducción de tesorería con respecto a la deuda, etc.), maquillaje contable para que no se refleje la realidad de la empresa y empeoramiento de la actividad empresarial (retraso con proveedores, empeoramiento de las instalaciones o pérdida de calidad).

También Argenti (1976), distingue tres clases de empresas que quiebran: las que nunca consiguen tener éxito; las que tienen un éxito demasiado grande que el fundador no puede administrar; y las empresas consolidadas que no tienen una buena gestión y tras varios años de deterioro quiebran. El orden de los síntomas y el proceso que siguen antes de quebrar es diferente para cada uno de los tres tipos de empresas.

La mayoría de los autores, sin embargo, comparten la opinión de Altman y no creen que sea demasiado útil identificar las causas y síntomas de una empresa que fracasa para prevenir o predecir el fracaso. Así, Scott (1981) indica que, aunque los modelos empíricos no se apoyan en una teoría explícita, su éxito indica la existencia de una regularidad subyacente fuerte.

Esa regularidad subyacente es la que convierte a los modelos estadísticos en relevantes. Mediante agregación estadística se resume la información de las cuentas anuales de las empresas determinándose si están más cerca de los perfiles financieros de las quebradas o de las sanas. Como apuntan Keasey y Watson (1991) los modelos estadísticos no establecen una teoría que explique el fracaso, son herramientas descriptivas que establecen ciertas pautas para el fracaso.

Por la imposibilidad del marco conceptual para identificar variables (y los desalentadores resultados cuando lo han intentado), los autores se han inclinado por sustituir la teoría (sobre las variables a incluir en los modelos), por la regularidad estadística de unas variables que sean explicativas del objeto de análisis. No obstante, a la hora de seleccionar variables se parte de variables que ya han sido estudiadas y elegidas con anterioridad y que están basadas en el razonamiento económico o en resultados anteriores de otros autores.

Las variables más utilizadas han sido estudiadas por diferentes autores en Dimitras et al. (1996), en Daubie y Meskens (2002) y en Bellovary et al. (2007), sin embargo, nos

vamos a centrar en la realizada en Castaño y Tascón (2012). Los autores hacen una revisión de 40 trabajos empíricos desde el 1966 al 2009 y agrupan las variables según el número de veces que aparecen y los factores económicos que representan, resultando ser los factores económicos más relevantes (de mayor a menor relevancia): Rentabilidad, Endeudamiento, Equilibrio Económico-Financiero, Estructura Económica, Margen y Rotaciones.

En cuanto a la rentabilidad, Labatut et al. (2009) demuestran que la rentabilidad que genera la empresa es la variable con mayor potencial para poder detectar la quiebra. Unos valores deficientes de rentabilidad, sobre todo con respecto a la inversión costada con recursos propios y a las ventas acercan a la empresa al fracaso. En ese sentido Gil de Albornoz y Giner (2013) muestran cómo las empresas que son menos rentables y más endeudadas tienden a tener mayores problemas de subsistencia.

Por su parte, Cathcart et al. (2018) realizan un estudio con 6 millones de empresas de 6 países europeos entre 2005 y 2014 en el que incluyen tanto pymes como grandes empresas y destacan el impacto del endeudamiento en la quiebra. Concluyen que el endeudamiento financiero tiene un mayor impacto en la probabilidad de quiebra de las pequeñas y medianas empresas que en las grandes. La mayor exposición de las pymes a deudas a corto plazo y el mayor riesgo de refinanciamiento son las claves de ese impacto.

Pozuelo et al. (2010) clasifican como empresas quebradas aquellas que destacan por su poca capacidad para crear beneficios a la vez que cuentan con una alta financiación a corto plazo. En su muestra además destacan como la capacidad de previsión de los modelos decrece al alejarse el momento del fracaso. También es decisivo para calificar a empresas como fracasadas las tensiones de liquidez, es decir, aquellas empresas que tienen problemas de liquidez debido a un fondo de maniobra negativo.

Por otro lado, Choy (2018) usa en su estudio sobre la rehabilitación de empresas que están en quiebra el ratio de cobertura de intereses como señal de salud. Cuando este ratio es inferior a uno es un síntoma de dificultades y viceversa.

Las variables más importantes a la hora de realizar los modelos se explican a través de la información contable, destacando la Rentabilidad y Endeudamiento como factores clave de estos modelos. Además, la mayoría de los ratios históricamente utilizados se calculan con datos contables de la muestra elegida.

La utilización de datos contables muestra dos desventajas: la posibilidad de políticas contables que no muestren la realidad, algo especialmente reseñable en empresas pequeñas y medianas, así como las diferentes normativas contables existentes en cada país o variaciones dentro de un mismo país.³

Además de estos ratios de carácter contable, los autores han probado a lo largo de los años la incorporación de diferentes variables no provenientes de los estados financieros.

Una vez analizados trabajos que usan datos de empresas, en las siguientes líneas se van a tratar los diversos trabajos realizados incluyendo variables sobre los países o sobre determinados sectores.

La inclusión de variables de mercado ha sido utilizada en varios trabajos y contribuyen a mejorar los modelos según estudios de Zavgren (1988) y Hillegeist et al. (2004). Marais et al. (1984) incluyó en sus modelos cotizaciones de acciones o calificaciones crediticias de los bonos; Barniv et al. (1997) tienen en cuenta los resultados anormales acumulados en las fechas previas al fracaso y; Atiya (2001) incluye la fluctuación de los precios de mercado, la volatilidad de dichos precios y el precio sobre el cash flow.

Otro grupo de trabajos justifican la importancia de la inclusión de variables cualitativas. Un ejemplo es el uso de variables que analizan la gestión empresarial como hacen Stein y Ziegler (1984) que incluyen el despido de empleados, un cambio en la forma jurídica o el perfil de los directivos. McGahan y Porter (1997) y Rumelt (1997) señalan que los factores externos escapan al control de las empresas, pero son los más influyentes para explicar el fracaso. Entre esos factores externos destacan los cambios en la demanda, en los gustos de los consumidores o la inseguridad tecnológica.

³ Las diferentes normativas contables tienen un efecto bastante pequeño en nuestro trabajo ya que todas las empresas son nacionales y no han existido variaciones de gran magnitud en los años analizados.

Las variables macroeconómicas han contado con escasa atención en la investigación sobre los factores clave del fracaso empresarial. Altman (1983) y Mensah (1984) demuestran que los diversos escenarios macroeconómicos afectan a los modelos destinados a predecir la quiebra. Somoza (2001) incluyó variables macroeconómicas (el tamaño de empresa deflactado por el PIB) junto a otras variables sectoriales pero sus resultados no fueron demasiado esperanzadores ya que estas variables no mejoraban la precisión del modelo para predecir el fracaso. Tampoco encontraron significativa ninguna de las variables macroeconómicas (cambios del mercado bursátil, evolución de tipos de interés y variación del PIB) que Jones y Hensher (2008) aplicaron a empresas australianas.

Por otra parte, el estudio de Jacobson et al. (2008) demuestra que la información macroeconómica sirve para mejorar la información de las compañías sean o no cotizadas. También el PIB ha sido estudiado y tenido en cuenta por su significatividad en modelos para la predicción de quiebra en Kritzer (1985), Bunn y Redwood (2003) y Hol (2007).

De esta forma, Bunn y Redwood (2003) afirman que la alta rentabilidad y que una alta liquidez reduce la probabilidad de quiebra en su estudio sobre empresas de Reino Unido. Añaden además el PIB, resultando este significativo para medir el fracaso. Cuando el PIB es mayor la posibilidad de quiebra se reduce, manifestándose así la importancia de las condiciones macroeconómicas para influir en la probabilidad de fracaso.

Esta relevancia se puede explicar por las interacciones existentes entre empresas y por un cambio en el comportamiento de los bancos. En tiempos de recesión (PIB disminuye) las entidades financieras reducen sus facilidades al préstamo y su exposición al riesgo. Además, durante las recesiones se reducen las probabilidades de que una empresa en problemas mejore su situación y aumenta el tiempo de recuperación de las empresas, lo que incentiva a las entidades financieras a reducir sus préstamos.

Otra variable macroeconómica que ha sido estudiada son los tipos de interés. Robert Dinterman et al. (2018) en su estudio sobre quiebra en USA sobre el sector agrícola demuestran como la tasa de interés se asocia positivamente con la quiebra. Esto se

explica por la dificultad de las empresas para pagar las deudas cuando existe un aumento en las tasas de interés debido al mayor coste de su deuda. Por otra parte, Chu et al. (2018) muestran como el estado financiero en el que este la empresa, es decir, más o menos cercana a la quiebra, afectan significativamente a las tasas de interés que los bancos cobran a los préstamos, siendo mayores cuando las empresas están cerca de la quiebra.

También ha resultado significativo el Índice de Precios de la Acciones en Al-Darayseh (1990) y Mitchem (1990).

En cuanto a la importancia del empleo y los salarios, Nkwoma (2016) examina el efecto de las dificultades financieras en el empleo por parte de las pymes de Estados Unidos entre 1998 y 2011. Aprecia como la caída del empleo es una constante cuando existen dificultades financieras y posibilidad de quiebra. Señala que la reducción del número de empleos y la reducción de los salarios son dos señales de dificultades para las empresas.

Señalar por último con respecto a las variables, que para los modelos de predicción es importante que las variables independientes tengan una relación estable entre sí y también con la variable dependiente como revelan Edmister (1972), Zavgren (1983), Mensah (1984) y Jones (1987). Sin embargo, como indican Balcaen y Ooghe (2006) los cambios en el entorno de las empresas (inflación, tecnología en el sector, gustos de los consumidores, etc.) hacen que no se de esa estabilidad. Se acrecienta este problema en las empresas cercanas a la quiebra o con problemas (Dambolena y Khoury, 1980), determinándose de esta manera que las variables macroeconómicas no son las únicas que generan dificultades.

Por esto es difícil la generalización de variables, debiendo escoger en cada estudio el investigador las variables que sean más oportunas para su muestra. Por este motivo se suelen escoger unas variables base cuya utilización es aconsejable por teoría económica y otras variables que el autor crea relevantes para su estudio.

En cuanto a los estudios sobre pequeñas y medianas empresas, se destaca en varios (Altman y Sabato, 2007; Behr y Guettler, 2007; Altman et al., 2008; Davydenko y

Franks, 2008) que estas tienen unas características peculiares que motivan la utilización de herramientas específicas para la gestión de riesgos.

Aunque se pueda pensar que los datos de las pymes son menos fiables que los de las grandes empresas debido a que sus estados contables no están auditados, existen estudios como el de López et al. (1998) que demuestran lo contrario. También Alemany et al. (1997), manifiestan tras analizar empresas de Barcelona que el porcentaje de error en las cuentas anuales es mayor en las empresas auditadas.

Las pequeñas y medianas empresas son más dependientes de las condiciones económicas y de los gustos de los consumidores ya que tienen estructuras más simples que hacen que reaccionen con grandes crecimientos en épocas de bonanza y con grandes problemas en épocas de crisis (Altman y Sabato, 2005). Esto según Dannreuther y Kessler (2010) explica los problemas financieros que sufren periódicamente un número elevado de pymes.

En esta misma línea van los estudios realizados en empresas alemanas y francesas por Dietsch y Petey (2004), que observan cómo las pymes tienen un riesgo superior debido a su estructura más simple. Sin embargo, también demuestran que la correlación entre empresas es menor en las pequeñas y medianas empresas que en las grandes compañías.

Beck et al. (2008) descubrieron con una muestra de empresas de 48 países que las pequeñas empresas utilizan menos financiación externa, especialmente préstamos bancarios, que las grandes empresas. Por eso estructuras de capital similares dan lugar a perfiles de riesgo muy diferentes en pymes y grandes empresas, siendo esto importante a la hora de analizar modelos.

Todo esto motiva la realización de análisis diseñados especialmente para las pequeñas y medianas empresas. Además, la importancia del funcionamiento de la economía sobre este tipo de empresas justifica que en el estudio se incluyan variables macroeconómicas que midan ese impacto.

A la hora de seleccionar la muestra es importante revisar los resultados previos cuando se ha tomado muestras por sector y cuando se ha seleccionado muestras heterogéneas en cuanto a actividad se refiere. Para clasificar mejor las empresas es recomendable, según

el estudio de Lincoln (1984) con empresas australianas, la diferenciación por sectores. En España, López et al. (1998) exponen que el sector al que pertenece una empresa es clave a la hora de predecir el fracaso.

Castaño (2013) realiza un estudio sobre empresas pequeñas de Castilla y León sobre el sector de la construcción en el periodo 2006-2010. Destaca como variables más reseñables para la predicción de la quiebra la pérdida de rentabilidad y la incapacidad para generar flujos de tesorería que conllevan un aumento del endeudamiento y un incremento de la probabilidad de quiebra.

Mures et al. (2012) analizan el fracaso empresarial en pymes de tres sectores entre los que se encuentra el de la construcción (junto al sector servicios e industria). Utilizan como variables tanto ratios contables como no contables e información macroeconómica y aplican un análisis discriminante. Tanto los ratios financieros como las variables macroeconómicas resultan ser significativas y se destaca que para el sector de la construcción el factor más significativo para no alcanzar el fracaso son la rentabilidad y circulante.

Gil de Albornoz y Giner (2013) en su trabajo sobre el fracaso en empresas de la construcción y del sector inmobiliario seleccionan empresas en concurso de acreedores entre el 2005 y el 2010. Para el sector constructor concluyen que la capacidad predictiva de un modelo general es muy parecida a la de un modelo específico para el sector. Sin embargo, en el sector inmobiliario la estimación con el modelo sectorial es mucho más conveniente (clasifica con menos errores) que el modelo general.

Como hemos visto a lo largo del capítulo, existe una gran variedad de variables que explican el fracaso empresarial. Para este estudio se han escogido diversas variables contables que se han creído las más relevantes teniendo en cuenta la literatura previa, a la vez que tres variables macroeconómicas que representan la economía, la financiación de las empresas y el conjunto laboral del sector.

4. ANÁLISIS DEL SECTOR

Se define construcción, en líneas generales, al conjunto de actividades que se deben realizar para erigir una edificación, una nave industrial, infraestructura pública o cualquier otro sistema similar diseñado previamente por uno o varios técnicos especializados en el ámbito.

El sector de la construcción es básico en cualquier país y de una gran relevancia debido a su influencia económica, de empleo o de vivienda. Es una actividad que contribuye a mejorar el nivel de vida de la sociedad y a mejorar los entornos productivos favoreciendo la competitividad de la economía.

Además, tiene un gran efecto multiplicador ya que la construcción necesita grandes cantidades de bienes de distintas industrias. Por estas grandes interrelaciones con otros sectores se trata de una actividad de arrastre, que estimula numerosas actividades tan diversas como la fabricación de cemento o las inmobiliarias.

Es un sector que tiene una gran trascendencia en el ciclo económico y está muy condicionado por la situación económica del país. Las decisiones de carácter presupuestario o político marcan en gran medida el dinamismo de la construcción pública y los tipos de interés del dinero o la facilidad de acceso al crédito de la construcción privada. Como indica Martínez (2014), esto explica que, en las etapas expansivas de la economía la construcción genere empleo por encima de la media y se incremente la demanda interna de activos de construcción y que en las etapas de recesión de la economía se destruya un porcentaje de su empleo superior al del resto de sectores.

Existen dos grandes bloques dentro del sector constructor: edificación e ingeniería civil. En el primero, se distingue entre edificación residencial, vinculada con viviendas para la población, y no residencial, que incluye naves industriales, oficinas o edificios de la administración pública. La ingeniería civil por su parte se vincula a infraestructuras financiadas la mayoría por el Estado, dependiendo totalmente del gasto público y la política económica.

A efectos de estadísticas públicas y para delimitar mejor a que hace referencia el concepto de sector de la construcción, la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 o CNAE-2009, incluye en los epígrafes 41, 42 y 43 las actividades del sector. Como se puede apreciar en la tabla 4.1 estamos ante un sector muy heterogéneo con actividades muy diferentes. La CNAE parte de tres grandes grupos: Construcción de Edificios (41); Ingeniería Civil (42) y Actividades de Construcción Especializada (43) que a su vez se desagregan en actividades más específicas.

Tabla 4.1 Actividades del sector constructor según el CNAE-2009

CNAE	GRUPO F (CONSTRUCCIÓN)
41.- CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS	
<i>Promoción inmobiliaria (411)</i>	4110.- Promoción inmobiliaria
<i>Construcción de edificios (412)</i>	4121.- Construcción de edificios residenciales
	4122.- Construcción de edificios no residenciales
42.- INGENIERÍA CIVIL	
<i>Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles (421)</i>	4211.- Construcción de carreteras y autopistas
	4212.- Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas
	4213.- Construcción de puentes y túneles
<i>Construcción de redes (422)</i>	4221.- Construcción de redes para fluidos
	4222.- Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones
<i>Construcción de otros proyectos de ingeniería civil (429)</i>	4291.- Obras hidráulicas
	4299.- Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.
43.- ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN ESPECIALIZADA	
<i>Demolición y preparación de terrenos (431)</i>	4311.- Demolición
	4312.- Preparación de terrenos
	4313.- Perforaciones y sondeos
<i>Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción (432)</i>	4321.- Instalaciones eléctricas
	4322.- Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado

	4329.- Otras instalaciones en obras de construcción
<i>Acabado de edificios (433)</i>	4331.- Revocamiento
	4332.- Instalación de carpintería
	4333.- Revestimiento de suelos y paredes
	4334.- Pintura y acristalamiento
	4339.- Otro acabado de edificios
<i>Otras actividades de construcción especializada (439)</i>	4391.- Construcción de cubiertas
	4399.- Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.

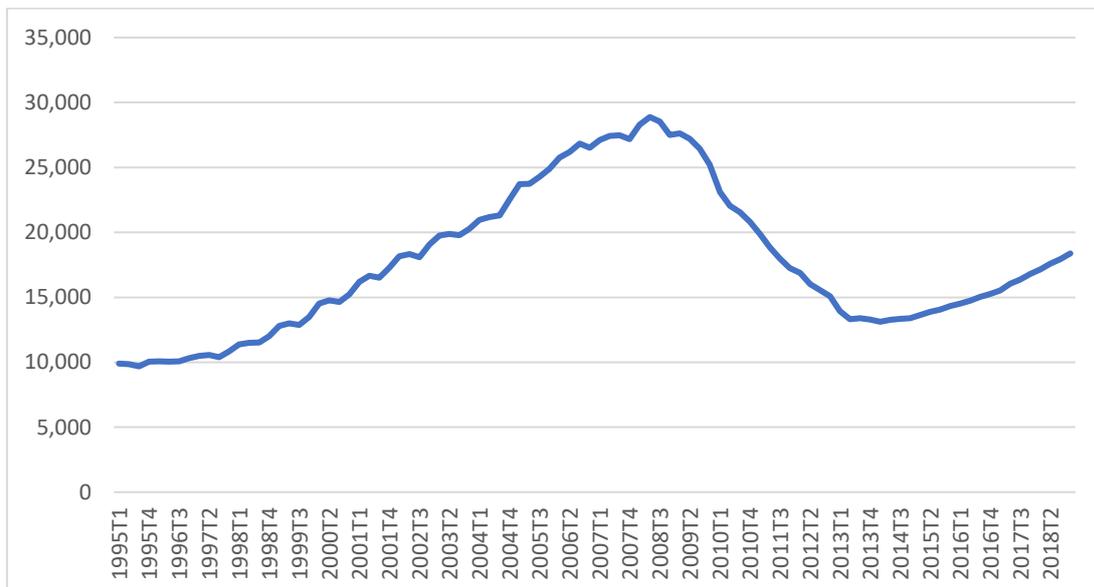
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNAE-2009.

4.1 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

El sector constructor es uno de los más dinámicos de la economía, tanto de manera directa como indirecta, aportando el Valor Añadido Bruto (VAB) del sector constructor entre el año 2012 y 2018 una media del 5,48% del PIB nacional, siendo de esta manera uno de los motores del país junto a servicios, industria y energía.

La evolución que ha seguido el sector desde el 1995 hasta el 2018 se analizará con los datos recopilados en la Contabilidad Nacional⁴. La información obtenida está muy alejada de ser lineal, destacándose durante estos años tres fases bastante diferenciadas.

Gráfico 4.1 VAB del Sector constructor entre 1995-2018 en millones de €.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

1ª Fase: Desde 1995 hasta el 2007 el crecimiento del sector constructor es bastante constante. Durante estos años el crecimiento del sector es superior al 13% anual de media. El sector constructor actuaba de motor de la economía española, con un peso cada vez mayor en la expansión de la economía que se estaba produciendo. Así, en el

⁴ Información obtenida del INE. En el caso del PIB y del VAB del Sector de la Construcción se escogen datos ajustados de estacionalidad y calendario. Se comienza el estudio en 1995 debido a que es el año donde se comienza a contabilizar el VAB constructor.

año 2006 el sector producía más del 10% del total del país. Esta evolución está basada en un crecimiento de la inversión y un gran aumento de la vivienda residencial.

Otro aspecto muy reseñable durante este periodo es la incorporación de España a la Unión Europea y la adopción del euro como moneda. En los años previos a 1995 se habían producido varios movimientos de la peseta (devaluaciones) que impedían la entrada de capitales extranjeros. Con la entrada del euro se consiguió una estabilidad monetaria que atrajo a inversores europeos a la compra de vivienda, especialmente de segundas residencias entre el 2000 y el 2007.

Además, durante este periodo la hacienda pública recaudó más dinero por el auge económico y dedicó más recursos a la inversión, lo que se tradujo en mayor obra pública y mejora de infraestructuras.

2º fase: Entre los años 2008 y 2013 se produce un periodo de una gran recesión tanto en el sector constructor como en la economía española. El VAB del sector en estos años se reduce más de la mitad, lo que nos muestra la dureza y gravedad de la crisis.

El motivo de esta crisis tiene varios motivos y diversos participantes tanto dentro del territorio nacional como fuera del mismo.

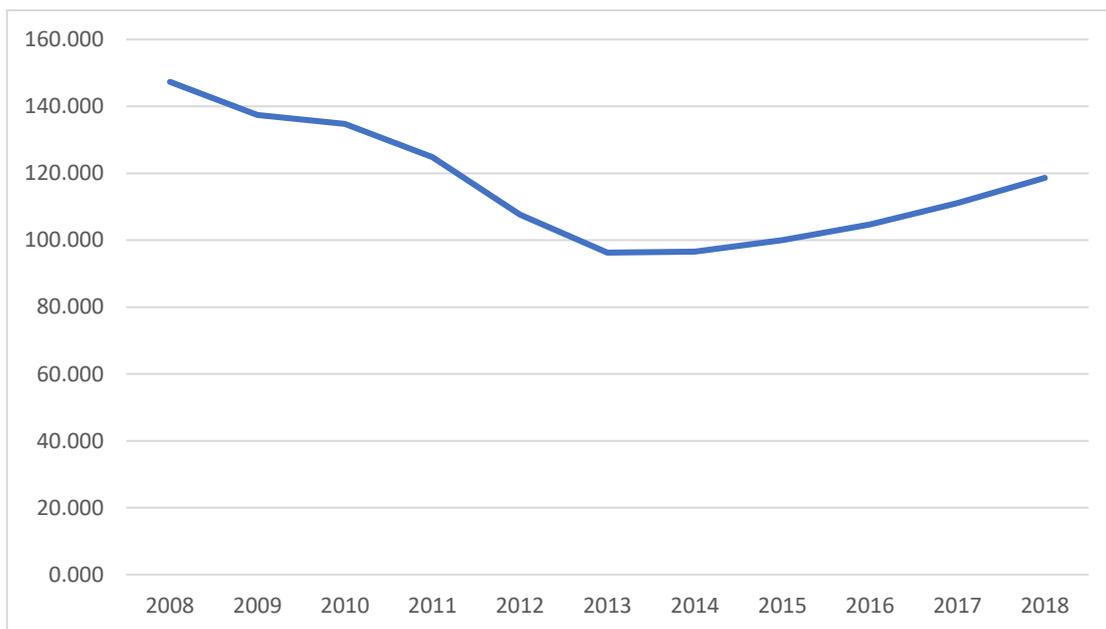
A nivel interno, entre los años 1998 y 2005 hubo un aumento en el precio de vivienda libre del 104,1% en términos reales a la vez que el coste de adquisición de una vivienda se duplicó durante este periodo (teniendo en cuenta el poder adquisitivo de las unidades familiares).

Esto en parte sucedió por un gran aumento de la demanda de vivienda que no pudo ser absorbido en un primer momento por una oferta que, si bien aumentó, no lo hizo en una cifra suficiente ni con la agilidad que se necesitaba. Entre 1998 y 2001 la adquisición de vivienda era principalmente para su uso, sin embargo, a partir de 2002 se comenzó a adquirir vivienda por motivos especulativos ya que era un activo refugio, existían grandes facilidades por parte de las entidades financieras para costear las adquisiciones y había una expectativa de beneficios por la venta de la vivienda a corto plazo.

La oferta de viviendas fue muy voluminosa debido a la facilidad para la venta de las promociones realizadas, las buenas condiciones para que los promotores se financiaran y la participación de bancos y cajas dentro del capital de empresas constructoras. Durante estos años la adquisición del suelo no era un problema ya que se revalorizaba constantemente y era financiado en gran parte por las entidades financieras. Sobre todo, de 2002 a 2004 hubo una increíble revalorización de los solares muy por encima del de la vivienda (ambos muy por encima del IPC), por lo que muchas empresas se dedicaban exclusivamente a especular con los terrenos.

A partir del 2006 se redujo la demanda a la vez que la oferta siguió aumentando produciendo un stock de vivienda que no encontraba comprador (en 2008 existían más de un millón de viviendas en stock) y que tenía unos precios elevados.

Gráfico 4.2 Índice de precios de vivienda 2008-2018 (Año base 2015).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

A nivel externo, las hipotecas “subprime” de Estados Unidos afectaron al sistema financiero mundial y español, conllevando una crisis financiera y una pérdida de confianza en las instituciones que agravó la intensidad de la recesión en el mercado de vivienda.

Con todos estos factores, se produce un fuerte ajuste en el mercado inmobiliario, con un descenso tanto de ventas como de precios y con el cierre de un gran número de empresas del sector.

3ª fase: Desde el 2014 hasta la actualidad se ha producido un cambio de ciclo, consiguiéndose frenar la fase de recesión y comenzando un paulatino crecimiento del sector constructor con un aumento del VAB y una recuperación de los precios de la vivienda. En este periodo de recuperación económica se sitúa la mayoría de nuestra muestra (2013-2017) por lo que se analizarán más detalladamente cómo han evolucionado los principales indicadores durante estos años.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR

Para caracterizar el sector se van a analizar variables clave de un sector económico como el número de empresas o el valor de la producción. Los datos se corresponden con los últimos presentados por el Ministerio de Fomento en su análisis sobre la Estructura de la Construcción.

El número de empresas entre los años 2013 y 2017 sigue una tendencia creciente, aunque no lineal ya que en el año 2015 disminuyó ligeramente el número de empresas. Desde el 2013 el número de empresas constructoras aumentó en más de 50.000 alcanzando en 2017 la cifra de 376.235 empresas.

Si tenemos en cuenta el número de empresas a nivel nacional se percibe que el 11,46% del total de empresas de España pertenecen al sector construcción.

Tabla 4.2 Número de empresas por estratos de población.

Estratos según personas empleadas	2017	% s/ total	%Var 2017/16
Empresas sin asalariados	213.362	56,71%	0,81%
De 1-9 trabajadores	147.046	39,08%	4,06%
De 10-19 trabajadores	10.061	2,67%	9,47%
De 20-49 trabajadores	4.500	1,20%	5,76%
De 50-99 trabajadores	811	0,22%	3,84%
De 100-249 trabajadores	323	0,09%	6,60%
De 250-499 trabajadores	66	0,02%	22,22%
De 500-999 trabajadores	36	0,01%	-7,69%
De 1000 o más	30	0,01%	15,38%
TOTAL	376.235	100%	2,35%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.

Atendiendo al tamaño de las empresas vemos en la tabla 4.2 como las empresas de autónomos son más del 50%, seguido de las empresas entre 1 y 9 trabajadores con casi el 40%. Que casi todas las empresas sean de un pequeño tamaño es una señal inequívoca de la importancia de las pymes en el sector.

Las empresas que tienen como actividad principal la construcción de edificios son las que tienen un porcentaje superior de empresas en el sector. También tienen una gran relevancia las instalaciones eléctricas y fontanería, el acabado de edificios y la promoción inmobiliaria. Entre estas actividades acumulan el 93,53% del total de empresas del sector.

De las actividades más relevantes, en el periodo transcurrido entre el 2013 y 2017 la promoción inmobiliaria ha sido la actividad que más porcentaje de empresas ha recuperado con un crecimiento del 55,56%. Esto se debe en gran medida a que esta actividad fue la más castigada durante la crisis por la disminución de proyectos de construcción y dificultades para la financiación de los proyectos.

Tabla 4.3 Número de empresas según grupos de actividad..

Grupos de actividad: CNAE 2009	2017	% s/ total	% Var 2017/16
41.1 Promoción inmobiliaria	61827	16,43%	2,39%
41.2 Construcción de edificios	140175	37,26%	3,24%
42.1 Construcción carreteras, vías férreas, puentes y túneles	1124	0,30%	-7,87%
42.2 Construcción de redes	844	0,22%	13,59%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	975	0,26%	4,61%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	9457	2,51%	-7,08%
43.2 Instalaciones eléctricas, fontanería y otras instalaciones	79042	21,01%	-0,50%
43.3. Acabado de edificios	70834	18,83%	2,07%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	11958	3,18%	25,52%
TOTAL	376235	100,00%	2,35%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento

El valor de la producción calcula lo producido por las empresas, teniendo en cuenta las ventas, las variaciones de existencias y las reventas de bienes y servicios.

Pese a que la mayoría de las compañías del sector (más del 50%) eran sin asalariados, no son estas las empresas que más valor aportan del sector, siendo las microempresas (menos de 10 empleados) las principales generadoras de valor de toda la economía, produciendo el 31,20%. Esto nos da una muestra más de la importancia de las pymes en la construcción española, más aún, teniendo en cuenta que el sector cuenta con la empresa con más ingresos a nivel mundial⁵. Asimismo, la tendencia de recuperación

⁵ Según la revista Engineering News-Record que publica las 250 constructoras e ingenieras con más ingresos del mundo, en 2018, ACS es la empresa de construcción con mayores ingresos a nivel mundial. Hasta once empresas aparecen entre las 250 primeras destacando también Ferrovial (11), Técnicas Reunidas (19) o Acciona Infraestructuras (31).

económica también se demuestra con esta magnitud que crece en total un 7,53% con respecto al año anterior.

Tabla 4.4 Valor de la producción según estratos de tamaño (millones de euros).

Estratos según personas empleadas	2017	% s/ total	% Variación 2017/16
Empresas sin asalariados	17.257,10	13,85%	-5,87%
De 1-9 trabajadores	38.863,80	31,20%	9,87%
De 10-19 trabajadores	14.652,00	11,76%	20,67%
De 20-49 trabajadores	16.523,60	13,27%	12,81%
De 50-99 trabajadores	8.147,60	6,54%	16,08%
De 100-249 trabajadores	8.702,40	6,99%	7,47%
De 250-499 trabajadores	3.995,90	3,21%	29,71%
De 500-999 trabajadores	4.703,00	3,78%	-13,29%
De 1000 o más	11.711,00	9,40%	-0,09%
TOTAL	124.556	100%	7,53%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.

4.3 CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR A LA ECONOMÍA

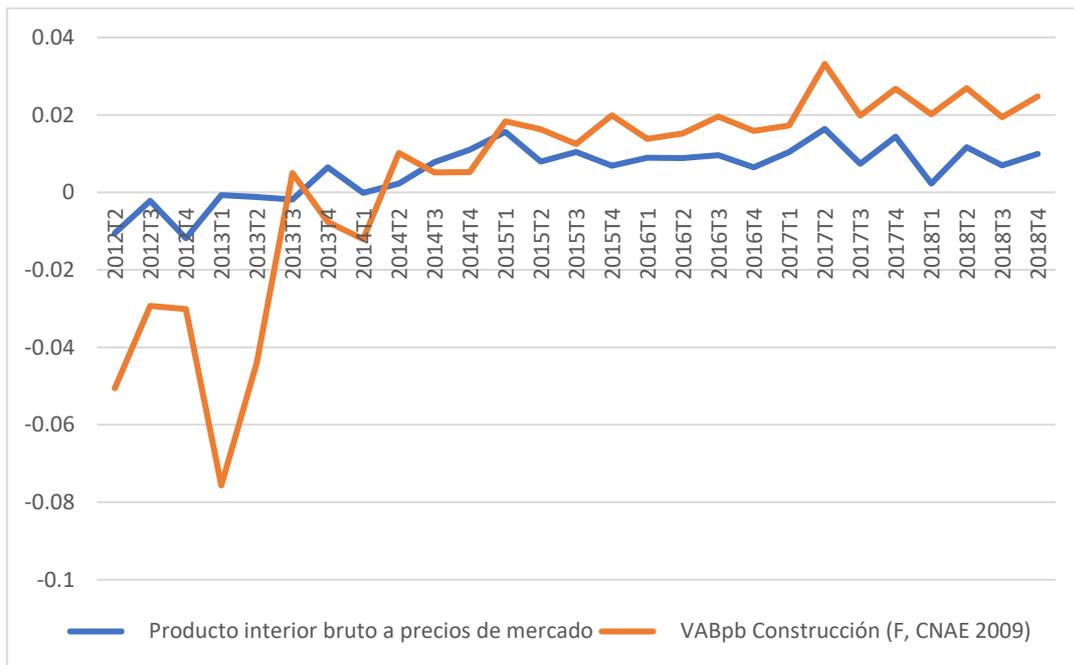
El peso del sector constructor en la economía nacional ha sido históricamente superior al de las economías de los países del entorno español. Esta circunstancia se agravó con la entrada en el euro y tuvo su máximo apogeo durante los años previos a la crisis cuando llegó a suponer más del 10% del PIB y creaba más del 15% del empleo.

Desde el 2008 se empezó a reducir esa importancia hasta el 2014 (su peso se redujo al 5% de contribución al PIB) que supuso un punto de inflexión a partir del cual la importancia del sector volvió a crecer. En la actualidad estamos situados en esa fase de crecimiento de la importancia en el PIB.

Como se puede apreciar en el gráfico 4.3 existe una gran correlación entre la situación de la construcción y del país.

Los periodos de mayor crecimiento del PIB coinciden con las fases de mayor esplendor constructor y viceversa. Además, a largo plazo es mayor la variabilidad del componente construcción respecto del PIB.

Gráfico 4.3 Evolución del PIB y VAB de la construcción en Tasas de Variación (2012-2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

El sector constructor siempre tiene resultados más extremos que el PIB, por eso se dice que es una actividad que sirve de termómetro de la economía.

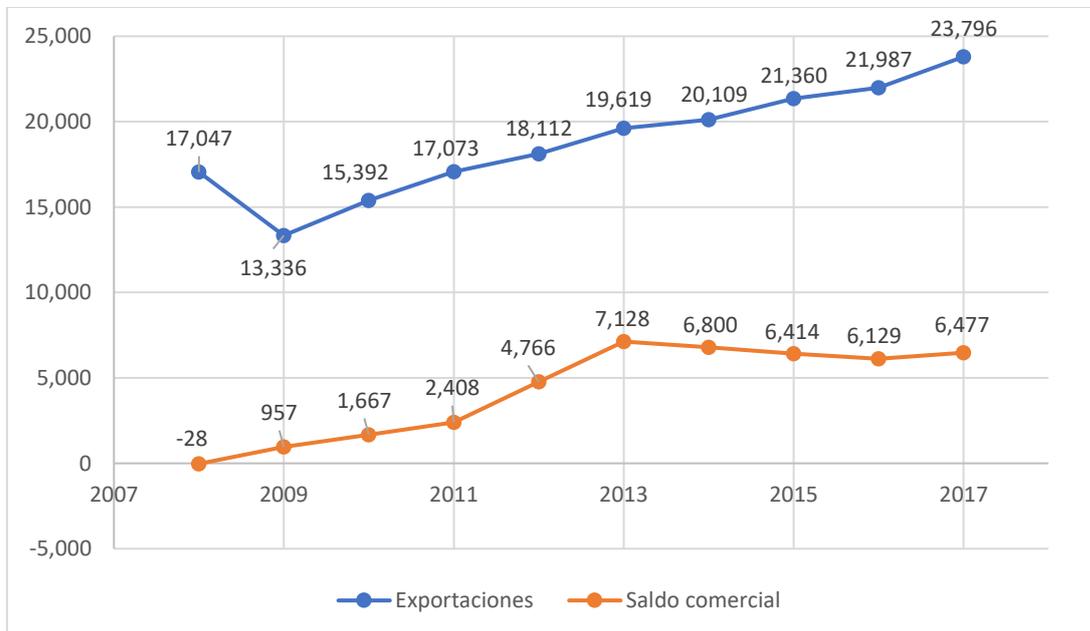
Siguiendo los datos que publica CEPCO (Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción), se va a analizar el saldo comercial de la construcción. Durante el año 2017 los fabricantes de productos del sector exportaron materiales que tenían un valor de 23.796 millones de euros, lo que supone un 8,23% más que el año anterior.

Las importaciones en 2017 se situaron en 17.318 millones de euros quedando el saldo comercial en 6477 millones de euros positivos, siendo el cuarto país de la Unión Europea con mejor saldo, sólo superado por Alemania, Italia y República Checa.

Además, las exportaciones del sector constructor suponen entre el 2008 y el 2017 un 8% del total de las exportaciones de media, siendo esta una gran contribución.

Los países que recibieron estas exportaciones por orden descendente son los siguientes: Francia (17,60%), Alemania (9,81%), Portugal (7,10%), Italia (6,73%), Reino Unido (5,62%) y Estados Unidos (5,10%). Claramente la cercanía geográfica es un factor clave a la hora de exportar, ya que los cinco países que más productos de la construcción reciben de España son cercanos.

Gráfico 4.4 Saldo comercial de la construcción en Tasas de Variación (2008-2017).



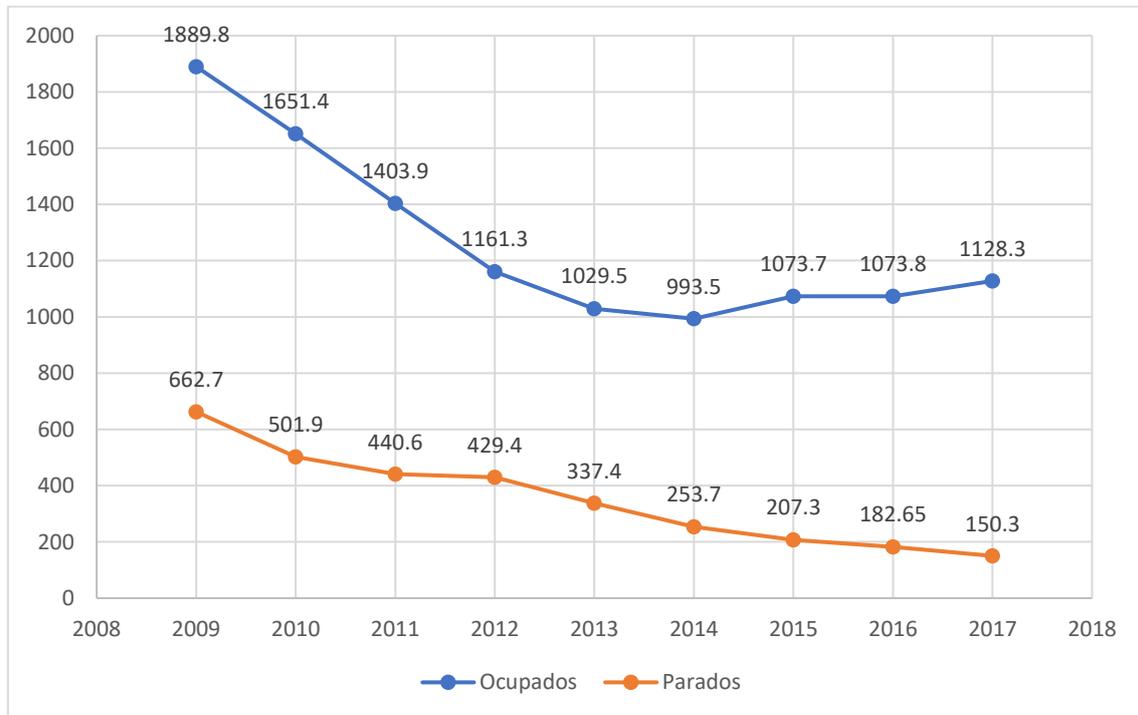
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de CEPCO.

La evolución desde el 2008 hasta la actualidad ha sido creciente tanto en las exportaciones como en el saldo comercial. Es destacable como durante el periodo de crisis, exceptuando el 2009, las exportaciones se han mantenido o han crecido lo que muestra una fortaleza del sector.

En cuanto a la evolución del empleo se aprecia cómo ha sufrido ciertos cambios en los últimos 9 años (2009-2017). La tendencia total durante este periodo ha sido de pérdida de empleo, aunque la destrucción de puestos de trabajo se produce solamente durante el

periodo más fuerte de la crisis. A partir de 2014 la contratación se recupera, aunque sigue muy alejada de las cifras de empleo de la década anterior.

Gráfico 4.5 Empleo en el sector en miles (2008-2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

Además, el número de parados se redujo todos los años debido al cambio de gran parte de los trabajadores de este sector a otros con mayor demanda de empleados. A partir del 2014, esta reducción también se debe al aumento de la contratación en el sector.

En cuanto al envejecimiento de los empleados del sector, destacar que los menores de 40 años han sufrido una disminución de su peso porcentual, mientras todos los estratos superiores a los 40 años han experimentado un crecimiento continuado esos años.

Esto probablemente se deba a la necesidad del sector de incorporar mano de obra cualificada que no puede obtener de la población más joven.

Con respecto al 2016 se redujo en el sector el porcentaje de ocupados con contrato temporal y en jornada parcial, un 2,1% y un 13,3% respectivamente.

A lo largo de esta sección, se ha comprobado la importancia del sector constructor en la economía con un papel de sector estratégico tanto a nivel nacional con su aportación a la producción nacional, como a nivel externo con numerosas exportaciones e importaciones.

Además, su repercusión en la sociedad se ha demostrado en la reciente crisis que dejó al sector muy tocado y en una fase de recuperación que se está viviendo en la actualidad, algo que motiva el estudio del fracaso para que no se vuelva a repetir.

5. METODOLOGÍA

El criterio de fracaso empresarial a seguir a lo largo del trabajo va a ser el expuesto en el BOE (en su artículo 363 1.e) sobre causas de disolución: “La sociedad de capital deberá disolverse: Por pérdidas que dejen reducido el patrimonio neto a una cantidad inferior a la mitad del capital social, a no ser que éste se aumente o se reduzca en la medida suficiente, y siempre que no sea procedente solicitar la declaración de concurso”

Por otra parte, se va a realizar un análisis de regresión múltiple el cual requiere el cumplimiento de ciertas hipótesis. Este análisis analiza la relación entre una variable dependiente que sea continua y unas variables explicativas que pueden ser o no continuas.

Las hipótesis o condiciones que se tienen que cumplir son:

- Ausencia de error de especificación: no se puede omitir ninguna variable explicativa que sea relevante para predecir ni incorporar variables que no sean relevantes para explicar la variable dependiente.
- Linealidad: la relación entre la variable dependiente y las explicativas o independientes tiene que ser lineal. En otras palabras, el efecto de cada variable independiente en la dependiente tiene que ser constante a lo largo del rango de valores de dicha variable.
- Ausencia de multicolinealidad: supone que las variables independientes sean linealmente independientes entre ellas. Con esto se persigue, que no se incluyan variables repetidas o que sean la combinación lineal de otras.
- Normalidad: los datos tienen que seguir una distribución normal, lo que permite usar los estadísticos F de Snedecor y T de Student en la comprobación de la significatividad del modelo y los coeficientes. Se supone que el término error o perturbación aleatoria sigue una distribución normal.
- Homoscedasticidad: es necesario que la varianza de los valores de la variable dependiente sea igual en cada valor de las variables independientes.
- Ausencia de autocorrelación: muestra la necesidad de que los términos de error no estén correlacionados. El valor de la variable dependiente en cada caso tiene

que ser independiente del resto de valores observados en otros elementos de la muestra.

Una vez comprobado que se cumplen estos criterios, se procede a obtener el modelo de regresión y al análisis de si los coeficientes de las variables son o no son significativas a través del estadístico T de Student.

Por último, se analiza si el modelo en su conjunto es significativo para lo que se utiliza el estadístico F de Snedecor y cuál es la bondad del ajuste a través del R^2 .

6. ANÁLISIS EMPÍRICO

6.1 SELECCIÓN DATOS

Para la realización del análisis empírico es necesario la selección de una muestra de empresas para el sector estudiado.

Se seleccionará un único sector para alcanzar un modelo con mayor capacidad predictora como demostraban en la revisión de literatura López et al. (1984). Concretamente, se ha elegido el sector de la construcción a nivel nacional debido a su relevancia en la economía y en la sociedad española.

Dentro del sector constructor se han elegido empresas dedicadas a la promoción inmobiliaria y a la construcción de edificios (ambas del epígrafe 41 del CNAE), ya que, según se mostró a través del análisis sectorial estas empresas suman más del 50% del total de empresas del sector.

Los datos han sido recopilados de la base de datos SABI que proporciona la Universidad de León, siendo esta una fuente de información indirecta. Los datos han sido seleccionados en base a los siguientes criterios:

- Empresas dedicadas a la construcción de edificios. Empresas que se corresponden con el grupo F del CNAE-2009 y concretamente del epígrafe 41 del CNAE-2009
- Número de empleados entre 10 y 50
- Empresas situadas en España
- Forma jurídica: Sociedad Limitada
- Que las empresas tengan valores conocidos entre 2013 y 2017 de las siguientes partidas: Total Activo, Patrimonio Neto, Capital, Pasivo Fijo y Reservas. Este último criterio tiene como fin evitar empresas que no presentan datos con los que poder trabajar.

Tras imponer estos criterios se han obtenido 411 empresas de la geografía nacional, siendo todas ellas pymes. Al existir dos empresas que no contaban con excesivos datos se ha decidido su eliminación (empresas seleccionadas en el Anexo).

Los datos pertenecen al periodo 2013-2017, por lo que se trata de 5 años que se corresponden con una época de salida de la crisis en España.

Los individuos para el estudio son los datos anuales de estos 5 años para las empresas seleccionadas, lo que se corresponde con 2045 observaciones.

La situación de estas empresas a lo largo de los años analizados, es la siguiente:

Tabla 6.1 Empresas de la muestra fracasadas por año. Elaboración propia

Años	Criterio BOE		Z-Score	
	Empresas sanas	Empresas fracasadas	Empresas sanas	Empresas fracasadas
2013	359	50	157	252
2014	357	52	182	227
2015	360	49	208	201
2016	368	41	217	192
2017	373	36	236	173
Total	1817	228	1000	1045

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

Como se puede apreciar atendiendo al Z-Score el número de empresas fracasadas o en riesgo de serlo es superior al número de empresas fracasadas con el criterio del BOE. Sin embargo, con cualquiera de los dos criterios apreciamos una disminución de las empresas en riesgo a lo largo de los años analizados. Esta disminución de empresas en riesgo coincide con los años de recuperación económica en España, lo que motiva el estudio de las variables macroeconómicas y su influencia en el fracaso.

6.2 SELECCIÓN DE VARIABLES

En cuanto al fracaso, como se estudió previamente existen ciertas variables que son incluidas en la mayoría de estudios previos. Se trata de la rentabilidad y el endeudamiento que son claves para detectar problemas en las empresas. Por otra parte, la liquidez se ha incluido siendo una variable que también está presente en diversos trabajos al igual que un ratio de cobertura.

La principal contribución de este trabajo a la literatura previa es la inclusión de variables macroeconómicas como variables clave para determinar el fracaso de la empresa. Según nuestro conocimiento, es el primer trabajo que estudia el impacto de las variables macroeconómicas en el fracaso de las pymes en el sector de la construcción español.

De esta manera las variables estudiadas son:

- **Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA) / Activo total (ROA):** es un ratio de rentabilidad bruta conocido habitualmente como ROA (Return On Assets). Mide la capacidad de la inversión (Activo) para generar beneficios.
- **Pasivo líquido / Activo total (Deuda a corto plazo):** se trata de un ratio del endeudamiento de las empresas a corto plazo. El endeudamiento mide el equilibrio existente entre fondos ajenos y el total de activos.
- **Pasivo fijo / Activo total (Deuda a largo plazo):** mide el endeudamiento de la empresa a largo plazo.
- **Activo corriente / Activo total (Liquidez):** es una medida de la liquidez de la empresa, en concreto, de la capacidad de los activos de la empresa para ser transformados en dinero efectivo.
- **Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA) / Gastos financieros + Pasivo líquido (Ratio de cobertura de efectivo):** mide la capacidad de generar efectivo para liquidar los gastos financieros y la deuda a corto plazo de la empresa. Cuando es inferior a uno implica que la empresa necesita varios años para amortizar la deuda.
- **Producto Interior Bruto (PIB):** se identifica con el conjunto de bienes y servicios producidos en un país durante un año. Es un gran indicador de la situación económica que vive un país.
- **Tipo de interés crediticio:** se ha seleccionado el tipo de interés de los créditos al consumo de operaciones a plazo entre 1 y 5 años. Estos préstamos son ofrecidos a pymes por lo que ver su fluctuación en el tipo de interés y su efecto en el fracaso resulta interesante. Permite conocer cómo afecta una variable macroeconómica financiera al fracaso.

- **Coste laboral del sector construcción:** mide la evolución del coste de los trabajadores en el conjunto de la economía. Se incluye para medir el impacto del sector construcción a nivel macroeconómico.

Los signos esperados de las variables incluidas con respecto al Z-Score continuo (a mayor valor menos probabilidad de fracaso) son los siguientes:

Tabla 6.2 Signos esperados de las variables.

Variable	Categoría	Signo esperado
EBITDA / Activo total (ROA)	Rentabilidad	+
Pasivo líquido / Activo total (Deuda a CP)	Endeudamiento	-
Pasivo fijo / Activo total (Deuda a LP)	Endeudamiento	-
Activo corriente / Activo total (Liquidez)	Liquidez	+
EBITDA / Gastos financieros + Pasivo líquido (Ratio de cobertura de efectivo)	Liquidez	+
Producto Interior Bruto (PIB)	Macroeconómica	+
Tipo de interés crediticio	Macroeconómica	-
Coste laboral del sector construcción	Macroeconómica	+/-

Fuente: Elaboración propia.

6.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS

En este apartado se va a analizar las variables que se incluyen al modelo tanto individualmente como entre ellas.

En la tabla 6.3 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables. Destacar como el Z-Score se sitúa en 2,86 de media (situándose a partir de 2,99 las empresas sanas) por lo que de media las empresas estarían en la frontera entre la quiebra y la fortaleza o salud económica. Destacar también la mayor presencia de deuda a corto plazo que a largo en las pymes de la muestra como señalaban Cathcart et al. (2018). El PIB durante los años analizados ha crecido de media un 2,35%, algo concordante con lo visto en el

análisis sectorial, mientras el coste de los trabajadores se ha reducido en estos años ligeramente.

Tabla 6.3 Estadísticos descriptivos.

Variable	Media	Desviación estándar
Z-Score	2,8630	1,86245
ROA	,0587	,17818
Deuda a CP	,5153	,27263
Deuda LP	,2294	,25121
Liquidez	,7006	,21816
Cobertura de efectivo	,2028	1,37871
TV PIB	,0235	,02161
Ln TI consumo	9,0580	,53167
TV Coste laboral	-,0062	,00755

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Por su parte, la matriz de correlaciones entre las variables es la que se ve en la tabla 6.4

Como se puede observar existe correlación entre las variables, aunque esta solamente es elevada entre las variables macroeconómicas. Que no existe una elevada entre el resto de variables será positivo a la hora de realizar los diferentes análisis ya que es un indicador de que no existen variables que expresen la misma información y ayuda a la independencia entre variables (hipótesis importante en los análisis).

Como vemos las relaciones más fuertes con el Z-Score son las correspondientes a la rentabilidad y el endeudamiento a corto plazo. Una alta rentabilidad ayudará a mejorar el Z-Score de ahí que la relación sea positiva y un aumento de la deuda a corto plazo debería perjudicar el Z-Score. Esto corrobora que las empresas quebradas destacan por su dificultad para crear beneficios a la vez que cuentan con una alta financiación a corto plazo como señalaba Pozuelo at al. (2010).

Tabla 6.4 Matriz de correlaciones entre variables. Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Variable	Z Score	ROA	Deuda Cp	Deuda Lp	Liquidez	Cob efectivo	TV PIB	Ln TI consumo	TV coste lab
Z Score	1								
ROA	0,473	1							
Deuda Cp	-0,400	-0,241	1						
Deuda Lp	-0,232	-0,045	-0,273	1					
Liquidez	0,282	0,094	0,109	-0,206	1				
Cob efectivo	0,261	0,235	-0,134	-0,046	0,049	1			
TV PIB	0,105	0,094	0,001	-0,089	0,027	0,006	1		
Ln TI consumo	-0,108	-0,079	-0,004	0,102	-0,034	-0,003	-0,855	1	
TV coste lab	-0,084	-0,084	0,006	0,068	-0,019	-0,009	-0,823	0,811	1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Analizando el Factor de Inflación de la Varianza (VIF), con la tabla 6.5, comprobaremos definitivamente si existe o no multicolinealidad.

Como se sospechaba con la matriz de correlaciones, existe multicolinealidad en las variables macroeconómicas. Como el objetivo del estudio es el análisis de las mismas y se refieren a tres aspectos diversos como son el económico, el financiero y el sectorial, se va a proceder a realizar tres modelos, uno para cada variable macroeconómica.

De esta manera se analizará el efecto de cada variable macroeconómica aislada en la quiebra empresarial. Además, en la tabla 6.5 se puede ver como el VIF es correcto en los tres modelos.

Tabla 6.5 Factor de Inflación de la Varianza y Tolerancia en el modelo descartado.

Variable	VIF	Tolerancia
ROA	1,143	0,875
Deuda a CP	1,181	0,847
Deuda LP	1,144	0,874
Liquidez	1,061	0,943
Cobertura de efectivo	1,071	0,933
TV PIB	4,550	0,220
TI consumo	4,310	0,232
TV Coste laboral	3,578	0,280

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Tabla 6.6 Factor de Inflación de la Varianza de los modelos elegidos.

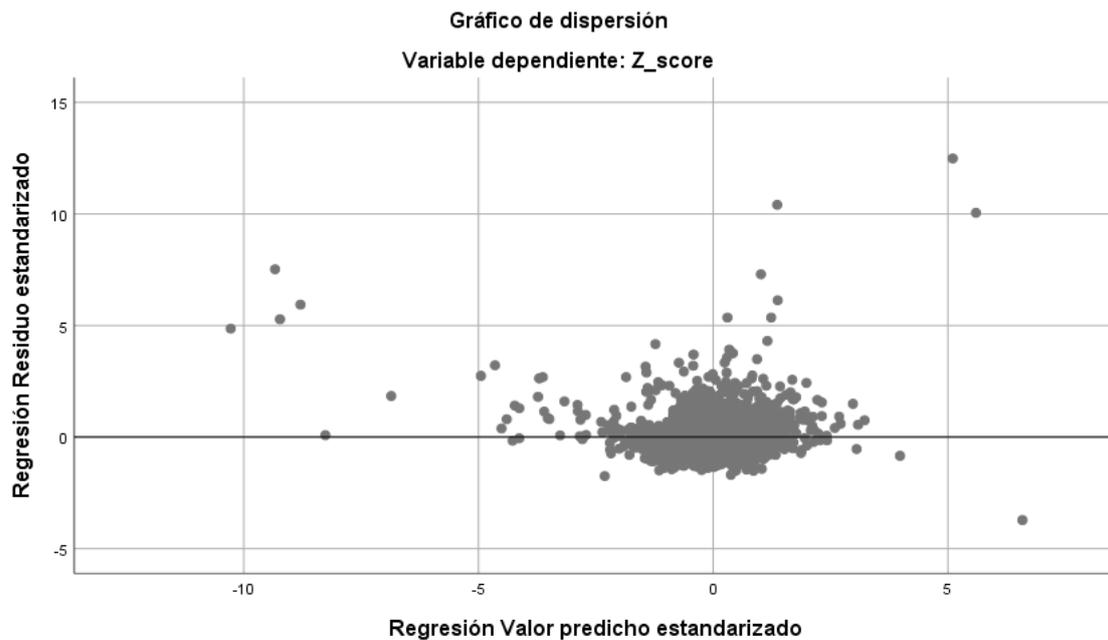
Variable	VIF Modelo 1	VIF Modelo 2	VIF Modelo 3
ROA	1.143	1,139	1.141
Deuda a CP	1.181	1,181	1.181
Deuda LP	1.141	1.143	1.138
Liquidez	1.061	1.061	1.061
Cobertura de efectivo	1.071	1.071	1.071
TV PIB	1.017		
TI consumo		1.017	
TV Coste laboral			1.012

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Podemos asegurar que no hay error de especificación, ya que hemos incluido variables relevantes de todos los aspectos que pueden afectar a una pyme, y ninguna de las variables es irrelevante en el estudio.

Al comprobar que los residuos se distribuyen de manera aleatoria y próximos a la línea horizontal que parte de 0 se puede afirmar que hay linealidad, homocedasticidad y ausencia de autocorrelación⁶.

Gráfico 6.1 Gráfico de residuos estandarizados.



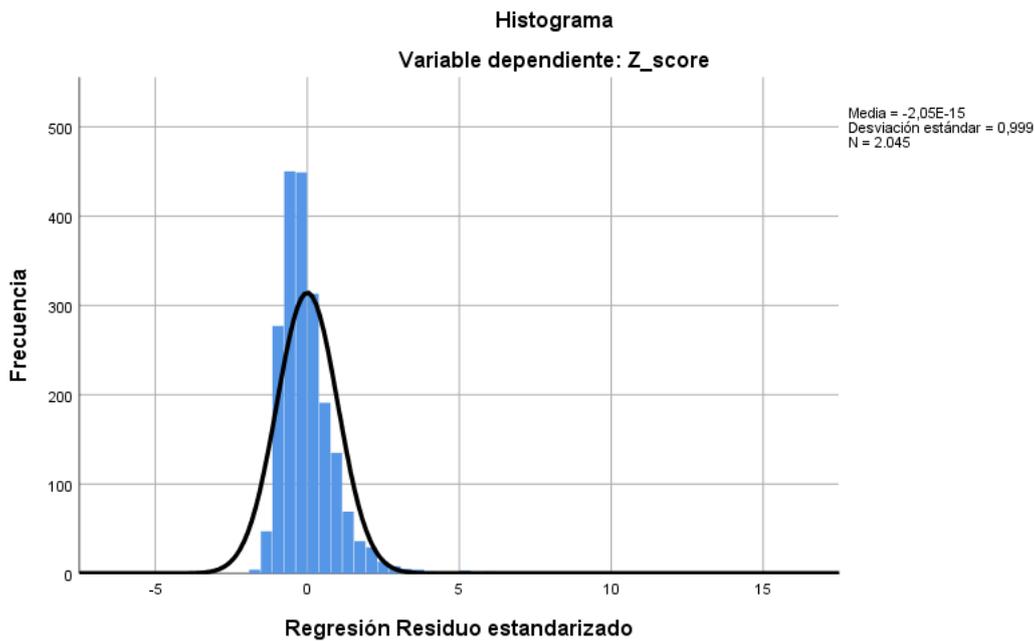
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Por último, existe normalidad, ya que la perturbación aleatoria sigue una distribución normal como se ve en el gráfico 6.2 (en el anexo se puede ver como el gráfico P-P también muestra la existencia de normalidad).

El histograma resultante es similar a la campana de Gauss y la media (cercana a 0) y desviación típica (casi 1) tienen los valores esperados para que se cumpla la hipótesis de normalidad.

⁶ La ausencia de autocorrelación se ha comprobado con la prueba Durbin-Watson también, la cual arroja un valor de 1.95 el cual está correctamente situado entre 1,5 y 2,5.

Gráfico 6.2 Histograma de residuos.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

6.4 MODELOS Y ANÁLISIS DE REGRESIÓN

El análisis de regresión múltiple nos permitirá conocer la variación media de la variable dependiente ante una variación unitaria de la variable independiente.

En nuestro caso se ha seleccionado como variable dependiente el Z-Score. Se ha seleccionado la variable continua, y el criterio a seguir sitúa como empresas fracasadas aquellas que se sitúen por debajo de 2,99 en la puntuación.

Los 3 modelos propuestos para el análisis del fracaso son los siguientes:

$$Z - Score = \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 Deuda\ cp - \beta_3 Deuda\ lp + \beta_4 Liquidez + \beta_5 Cob\ efectivo + \beta_6 TV\ PIB$$

$$Z - Score = \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 Deuda\ cp - \beta_3 Deuda\ lp + \beta_4 Liquidez + \beta_5 Cob\ efectivo - \beta_6 \ln Ti\ Consumo$$

$$Z - Score = \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 Deuda\ cp - \beta_3 Deuda\ lp + \beta_4 Liquidez + \beta_5 Cob\ efectivo \pm \beta_6 Coste\ laboral$$

En los tres modelos son incluidas las variables que miden la rentabilidad, el endeudamiento a corto y largo plazo, la liquidez y el ratio de cobertura de efectivo. Estas variables califican la situación de cada empresa.

En el primero de los modelos, se añade además el PIB con el que se intenta medir el efecto de la situación económica en el fracaso de las pymes constructoras. En el segundo de los modelos, se quiere analizar el impacto en la quiebra de la financiación de las empresas mediante los tipos de interés al consumo. En el último de los modelos se valorará el impacto de los salarios del sector en la salud de las empresas.

Tabla 6.7 Tabla resumen de los modelos.

Variable	Modelo 1 (PIB)	Modelo 2 (Tipo de interés)	Modelo 3 (Coste laboral)
Constante	3.061 ***	6.548 ***	3.105 ***
ROA	3.242 ***	3.248 ***	3.259 ***
Deuda Cp	-2.805 ***	-2.802 ***	-2.804 ***
Deuda Lp	-2.023 ***	-2.015 ***	-2.036 ***
Liquidez	1.999 ***	1.996 ***	2.000 ***
Cob efectivo	0.148 ***	0.148 ***	0.147 ***
TV PIB	3.867 ***		
Ln TI consumo		-1.543 ***	
TV coste lab			-7.708 *
R²	0.474	0.474	0.473
F de Snedecor	305.586	306.000	304.346

* p<0.1 Nivel de confianza del 90%

** p<0.05 Nivel de confianza del 95%

*** p<0.01 Nivel de confianza del 99%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Como se aprecia todos los coeficientes son significativamente distintos de 0, gracias al estadístico T de Student podemos asegurar a los niveles mostrados en la tabla 6.5 su significatividad.

Para evaluar cada uno de los modelos en su conjunto se utiliza el estadístico F de Snedecor. Como se puede apreciar es elevado en los 3 modelos y permite rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes de cada modelo son nulos. Por ello, podemos asegurar que cada uno de los modelos es significativo.

La bondad de ajuste es muy similar en los tres modelos, mostrándonos como cada modelo explica aproximadamente el 47% de la varianza de la puntuación del Z-Score.

El primer modelo que tiene en cuenta el PIB por lo tanto resulta ser el siguiente:

$$Z - Score = 3.061 + 3.242 ROA - 2.805 Deuda\ cp - 2.023 Deuda\ lp \\ + 1.999 Liquidez + 0.148 Cob\ efectivo + 3.86 TV\ PIB$$

Atendiendo al modelo vemos como a mayor rentabilidad en la empresa, las posibilidades de quiebra se ven reducidas. Además, se puede apreciar como de los ratios contables es el que tiene un mayor efecto sobre el fracaso. Esto está en consonancia con lo que decían otros autores como Labatut et al. (2009) que destacaban que la rentabilidad era la variable con más potencial en la detección de la quiebra

La segunda variable que mayor relevancia tiene es la deuda a corto plazo, seguida por la deuda a largo plazo. Cuando la deuda aumenta tanto a corto como a largo plazo, las probabilidades de quiebra también aumentan. Como señalaban Cathcart et al. (2018) el endeudamiento financiero tiene un gran impacto en las pymes, por la exposición de estas a deudas de corto plazo.

La liquidez es el siguiente componente con mayor relevancia, y es que, a mayor liquidez más sana estará la empresa lo que afirma lo visto en la literatura previa por autores como Pozuelo et al. (2010).

El ratio de cobertura de efectivo tiene un efecto positivo también sobre la salud de las pymes, es decir, cuanto más parte de los gastos financieros y del pasivo a corto sea cubierto con beneficios más se aleja la empresa de la quiebra. Esto va en la línea de lo dicho por Choy (2018), que uso un ratio muy similar, y lo utilizaba como medidor de fortaleza.

La variable macroeconómica Producto Interior Bruto tiene un impacto positivo sobre la salud de las empresas. Esto tiene bastante sentido, sobre todo si tenemos en cuenta que hablamos del sector de la construcción que está muy afectado por el ciclo económico como se vio en el análisis sectorial. Estos resultados apoyan los encontrados por Bunn et al. (2013).

El segundo modelo que tiene en cuenta el tipo de interés de los préstamos al consumo es el siguiente:

$$Z - Score = 6.548 + 3.248 ROA - 2.802 Deuda\ cp - 2.015 Deuda\ lp \\ + 1.996 Liquidez + 0.148 Cob\ efectivo - 1.543 lnTi\ consumo$$

Vemos como todos los coeficientes son muy similares a los del primer modelo, por lo que siguen el mismo razonamiento. En cuanto a la nueva variable introducida, los tipos de interés de los préstamos al consumo, podemos ver como su relación es negativa con respecto al Z-Score. Es decir, un aumento en los tipos de interés perjudica la salud de las pymes, algo que apoyo lo estudiado por Dinterman (2018) en su estudio del sector agrícola.

El tercer modelo que tiene en cuenta el coste laboral del sector constructor, es el siguiente:

$$Z - Score = 3.105 + 3.259 ROA - 2.804 Deuda\ cp - 2.036 Deuda\ lp \\ + 2.000 Liquidez + 0.147 Cob\ efectivo - 7.708 Coste\ laboral$$

Se puede ver como los coeficientes de los ratios contables apenas han variado, resultando el coste laboral del sector constructor negativo con respecto al Z-Score. Esto nos sugiere que un aumento en el coste de los trabajadores hará que las empresas se acerquen más a la quiebra. Además, tiene un coeficiente bastante elevado, mostrándose así la importancia de la variable para la predicción de la quiebra. Este coeficiente es lógico si tenemos en cuenta que durante los años analizados en el sector constructor español se han reducido los salarios y ha mejorado la situación de las empresas.

6.5 ROBUSTEZ DEL ANÁLISIS

Para comprobar que los modelos propuestos anteriormente son robustos, se va a realizar el análisis de las mismas variables explicativas contra la variable dependiente fracaso.

La variable fracaso es dicotómica, pudiendo tomar el valor 0 o 1. El valor 0 se corresponde con las empresas sanas, mientras el valor 1 con las empresas fracasadas o en situación de dificultad. En el grupo 0 se han incluido las empresas con un Z-Score superior a 2,99, mientras en el 1 las que tienen una puntuación de Z-Score inferior o igual a 2,99.

El interés de este análisis será comprobar que las variables explicativas, especialmente las macroeconómicas, mantienen el significado y la significación que tenían en los modelos previos.

Para que las variables mantengan el mismo significado deben tener coeficientes contrarios a los que se obtuvieron en los modelos analizados previamente ya que el significado de la variable dependiente es el opuesto.

Los 3 modelos propuestos para corroborar la robustez son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Fracaso}(0,1) = & \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 \text{Deuda } cp - \beta_3 \text{Deuda } lp + \beta_4 \text{Liquidez} \\ & + \beta_5 \text{Cob efectivo} + \beta_6 \text{TV PIB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fracaso}(0,1) = & \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 \text{Deuda } cp - \beta_3 \text{Deuda } lp + \beta_4 \text{Liquidez} + \\ & \beta_5 \text{Cob efectivo} - \beta_6 \ln Ti \text{ Consumo} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fracaso}(0,1) = & \alpha + \beta_1 ROA - \beta_2 \text{Deuda } cp - \beta_3 \text{Deuda } lp + \beta_4 \text{Liquidez} \\ & + \beta_5 \text{Cob efectivo} \pm \beta_6 \text{Coste laboral} \end{aligned}$$

Los coeficientes obtenidos después de realizar la regresión son los siguientes:

Tabla 6.8 Tabla resumen de los modelos que analizan la robustez.

Variable	Modelo 1 (PIB)	Modelo 2 (Tipo de interés)	Modelo 3 (Coste laboral)
Constante	0.498 ***	-1.098 ***	0.478 ***
ROA	-0.382 ***	-0.387 ***	-0.390 ***
Deuda Cp	0.650 ***	0.649 ***	0.650 ***
Deuda Lp	0.542 ***	0.540 ***	0.548 ***
Liquidez	-0.537 ***	-0.536 ***	-0.538 ***
Cob efectivo	-0.011	-0.011	-0.010
TV PIB	-1.963 ***		
Ln TI consumo		0.704 ***	
TV coste lab			4.181 ***
R²	0.283	0.283	0.280
F de Snedecor	134.015	133.761	131.950

* p<0.1 Nivel de confianza del 90%

** p<0.05 Nivel de confianza del 95%

*** p<0.01 Nivel de confianza del 99%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.

Todas las variables son significantes excepto el ratio de cobertura de efectivo, que al ser una variable de control no hace que se cuestione la robustez del modelo original.

Además, podemos ver como los signos de todas las variables son correctos. Para todos los modelos el ROA tiene un signo negativo, por lo que a mayor rentabilidad mayor será la salud de la empresa. El mismo signo que tiene la liquidez. Por otra parte, un aumento en la deuda a corto plazo y la deuda a largo plazo conllevará un empeoramiento en la salud de las empresas.

En cuanto a las variables macroeconómicas, una subida del PIB en el primero de los modelos mejorará la salud de las pymes del sector. Por el contrario, un aumento de los tipos de interés (segundo modelo) y del coste laboral del sector (tercer modelo) acercarán a las empresas al fracaso.

Con esto podemos asegurar que los tres modelos propuestos para analizar el fracaso teniendo en cuenta variables macroeconómicas son robustos y por lo tanto confirman nuestro análisis empírico anterior siendo útiles para pymes del sector constructor español.

7. CONCLUSIONES

El fracaso empresarial es la principal amenaza que tienen las empresas, por ello es básico conocer cuáles son las circunstancias y motivos que pueden llevar a una empresa a la quiebra. Esto puede ayudar a las empresas que actualmente están en funcionamiento a medir su situación, a la vez que pueden prevenir un empeoramiento de la salud de la empresa.

El planteamiento del trabajo ha consistido en la creación de un modelo que permita predecir la quiebra empresarial. Para ello de las diversas metodologías existentes para su estudio se ha optado por la regresión múltiple.

El fracaso empresarial ha sido analizado en multitud de trabajos, a la vez que también existen ciertos estudios sobre el fracaso en el sector constructor como los de Castaño (2013) o Gil de Albornoz y Giner (2013). No obstante, en ninguno de los trabajos realizados hasta la actualidad se han incluido variables macroeconómicas para el estudio del fracaso en este sector en España.

Ante un problema de multicolinealidad existente entre las variables macroeconómicas que se querían estudiar se han realizado tres modelos, incluyéndose en cada uno de ellos una de las variables macroeconómicas.

Estos modelos nos han mostrado la relevancia de las variables macroeconómicas que se corresponde con la economía, con la financiación y con el mercado laboral en la medición del fracaso empresarial.

El PIB que mide la evolución de la economía ha resultado de gran importancia a la hora de evaluar la cercanía de las pymes a la quiebra. El ciclo económico en el que esté situado un país ayuda, por ejemplo, a crear confianza para que la ciudadanía adquiera vivienda a la vez que marca la inversión pública en infraestructuras. Durante los años postcrisis analizados el PIB ha ido creciendo a la vez que mejoraba la salud de las empresas del sector constructor.

Cabe destacar la importancia de los tipos de interés al consumo entre 1 y 5 años para la supervivencia de las pymes. Cuando los tipos de interés son bajos las pymes del sector

constructor, que tienen dificultades para obtener otras vías de financiación y que están muy expuestas al endeudamiento a corto plazo, pueden financiarse sin ver perjudicada su estructura económico-financiera en exceso. Durante los años analizados la reducción de los tipos de interés posibilitó una mejora de la situación de las empresas.

La tercera de las variables macroeconómicas, el mercado laboral de la construcción, también ha resultado relevante. Cuando los salarios del sector constructor disminuyen las compañías tienen más facilidades para continuar su actividad. Los años estudiados se corresponde con una bajada de salarios en el sector en conjunto, mientras mejoraba la salud empresarial. Al ser la muestra seleccionada de cinco años, no se puede asegurar que el distanciamiento con respecto a la quiebra se deba a esta flexibilidad en los salarios, ya que se puede deber a una circunstancia puntual, aunque se obtienen indicios en esa línea.

Por otro parte, se han encontrado otras variables que afectan al estado de las empresas. Se ha demostrado que la rentabilidad es la variable con mayor potencial para predecir la quiebra como estudiaron Labatut et al. (2009). Unas buenas rentabilidades conllevarán que las empresas se alejen de la quiebra.

Por otro parte también se ha verificado que el impacto de la deuda a corto plazo en las pymes es superior que el de la deuda a largo plazo como decían Cathcart et al. (2018). Un aumento de cualquiera de las dos variables acercará a las empresas al fracaso. Por esto cobra mayor importancia los tipos de interés a los que se financian las empresas, ya que este tipo de interés tiene un impacto directo sobre el endeudamiento.

La liquidez, es otra variable que ha resultado relevante para la predicción del fracaso. Cuanto mayor sea la liquidez las empresas tendrán más facilidad para mantener su actividad.

También se ha analizado el papel de un ratio de cobertura de efectivo. Un ratio elevado aleja a las empresas de la quiebra, sin embargo la robustez de esta variable no es demasiado elevada, al igual que su coeficiente, siendo la variable menos importante del modelo a la hora de predecir la quiebra.

Para resumir, se destaca como para que una pyme se distancie de la quiebra debe tener capacidad para generar rentabilidad y flujos de caja, a la vez que controla el endeudamiento a corto plazo y en menor medida la liquidez y el endeudamiento a largo plazo. Además, estas empresas en el sector constructor están influenciadas en gran medida por el ciclo económico, los tipos de interés de los préstamos a los que acceden las pymes y el mercado laboral.

Por último, para profundizar el estudio sería interesante la aplicación del modelo obtenido a empresas del sector constructor a nivel europeo, comprobando de esta manera si las variables estudiadas tienen efectos similares en otros países. Otra línea de trabajo interesante a seguir, podría ser el empleo de otras metodologías o la ampliación de la muestra a grandes empresas para poder confrontar los resultados.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Al-Darayseh, M. M. (1990). *Corporate failure for manufacturing industries using financial ratios and macroeconomic variables with logit analysis*. The University of Nebraska, Lincoln, Estados Unidos.
- Alemany, J., Monllau, J., y Slob, E.J. (1997). Disponibilidad y defectos en la presentación de las cuentas anuales en el registro mercantil. *Técnica Contable*, 49(581), 381- 393.
- Altman, E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 568-609. doi: 10.2307/2978933
- Altman, E.I. (1981). *Financial Handbook*. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, E.I. (1983). *Corporate Financial Distress*. Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, E.I. y Sabato, G. (2005). Effects of the new Basel capital accord on bank capital requirements for SMEs. *Journal of Financial Services Research*, 28(1), 15-42. doi: 10.1007/s10693-005-4355-5
- Altman, E.I. y Sabato, G. (2007). Modeling credit risk for SMEs: Evidence from the U.S. market. *Abacus*, 43(3), 332-357. doi: 10.1111/j.1467-6281.2007.00234.x
- Altman, E.I., Sabato, G. y Wilson, N. (2008). The value of non financial information in SME risk management. doi: 10.2139/ssrn.1320612
- Argenti, J. (1976). *Corporate collapse: The causes and symptoms*. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
- Atiya, A.F. (2001). Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 12(4), 929-935. doi: 10.1109/72.935101

- Balcaen, S., y Ooghe, H. (2006). 35 Years of studies on business failure: An overview of the classic statistical methodologies and their related problems. *The British Accounting Review*, 38(1), 63-93.
- Barniv, R., Anurag, A. y Leach, R. (1997). Predicting the Outcome Following Bankruptcy Filing: A Three State Classification Using Neural Networks. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 6(3), 177-194. doi: 10.1002/(SICI)1099-1174(199709)6:33.3.CO;2-4
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111. doi: 10.2307/2490171
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., y Maksimovic, V. (2008). Financing patterns around the world: Are small firms different?. *Journal of Financial Economics*, 89(3), 467-487. doi: 10.1016/j.jfineco.2007.10.005
- Behr, P. y Guettler, A. (2007). Credit risk assessment and relationship lending: an empirical analysis of German small and medium-sized enterprises, *Journal of Small Business Management*, 45(2), 194-213. doi: 10.1111/j.1540-627X.2007.00209.x
- Bellovary, J.L, Giacomino, D.E., y Akers, M.D. (2007). A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present. *Journal of Financial Education*, 33(Winter), 1-42.
- Bunn, P., y Redwood, V. (2003). Company accounts based modelling of business failures and the implications for financial stability. *Bank of England Working Paper*, 210. doi:10.2139/ssrn.598276
- Castaño, F. J. (2013). *Variables y modelos para la evaluación del fracaso empresarial. Propuesta de una metodología de fronteras basada en percentiles*. Universidad de León, León, España.
- Cathcart, L., Dufour, A., Rossi, L., y Varotto, S. (2018). The Differential Impact of Leverage on the Default Risk of Small and Large Firms. doi: 10.2139/ssrn.3226246

- Choy, Y.J. (2018). The Effect of the Fast-Track Corporate Rehabilitation Program on the Interest Coverage Ratio of the Companies Under Court Receivership. *Journal of Governance and Regulation*, 7(1). doi: 10.22495/jgr_v7_i1_p
- Chu, L., Mathieu, R., y Mbagwu, C. (2018). The association between firm fundamentals and bank interest rates under different measures of risk. *Advances in Accounting*, 41, 46-58. doi: 10.1016/j.adiac.2018.03.002
- Correa, A., Acosta, M., y González, A. L. (2003). La insolvencia empresarial: Un análisis empírico para la pequeña y mediana empresa. *Revista de Contabilidad*, 6(12), 47–79.
- Dambolena, I.G., y Khoury, S.J. (1980). Ratio stability and corporate failure. *Journal of Finance*, 35(4), 1017-1026. doi: 10.1111/j.1540-6261.1980.tb03517.x
- Dannreuther, C., y Kessler, O. (2010). *Small firm finance and the political economy of risk*. London, Reino Unido: Routledge.
- Daubie, M. y Meskens, N. (2002). Business failure prediction: A review and analysis of the literatura. En Zopounidis, C. *New Trends in Banking Management*, (pp. 71-86). Heidelberg, Alemania: Springer-Verlag.
- Davydenko, S.A. (2007). When do firms default? A study of the default boundary. *University of Toronto – Finance Area*. doi: 10.2139/ssrn.672343
- Davydenko, S.A. y Franks, J.R. (2008). Do bankruptcy codes matter? A study of defaults in France, Germany, and the U.K. *The Journal of Finance*, 63(2), 565-608.
- Deakin, E. B. (1972). A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting Research*, 10 (1), 167-179. doi: 10.2307/2490225
- Deakin, E.B. (1976). Distributions of financial accounting ratios: some empirical evidence. *The Accounting Review*, 51(1), January, 90-96.

- Dietsch, M., y Petey, J. (2002). The credit risk in SME loans portfolios: Modeling issues, pricing, and capital requirements. *Journal of Banking and Finance*, 26(2), 303-322. doi: 10.1016/S0378-4266(01)00224-2
- Dimitras, A., Zanakis, S., y Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis on failure prediction methods and industrial applications. *European Journal of Operational Research*, 90(3), 487-513. doi: 10.1016/0377-2217(95)00070-4
- Dinterman, R., Katchova, A.L., y Harris, J.M. (2018). Financial stress and farm bankruptcies in US agricultura. *Agricultural Finance Review*, 78(4),441-456. doi: 10.1108/AFR-05-2017-0030
- Edmister, R. O. (1972). An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), 1477-1493. doi: 10.2307/2329929
- Fernández, C. y Gutiérrez, C. (2014). *Introducción a la contabilidad financiera*. Madrid, España: Pirámide.
- Ferrando, M. y Blanco, F. (1998). La previsión del fracaso empresarial en la comunidad valenciana: aplicación de los modelos discriminante y logit. *Revista Española de Financiación Y Contabilidad*, 27 (95), 499–540.
- Gabas Trigo, F. (1990). *Técnicas actuales de análisis contable: evaluación de la solvencia empresarial*. Madrid, España: Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas.
- García-Ayuso, M. (1995). La necesidad de llevar a cabo un replanteamiento de la investigación en materia de análisis de la información financiera. *Análisis Financiero*, 66, 36-61. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/44208.pdf>
- García, D., Calvo-Flores, A., y Arques, A. (1995). Un modelo discriminante para evaluar el riesgo bancario en los créditos a empresas. *Revista española de*

- financiación y contabilidad*, 82, 175- 200. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=44155>
- Gazengel, A., y Thomas, P. (1992). Les défaillances d'entreprises. *Les Cahiers de recherche*, 105 (92).
- Gil de Albornoz, B. y Giner, B. (2013) Predicción del fracaso empresarial en los sectores de construcción e inmobiliario: Modelos generales versus específicos. *Universia Business Review*, 39(29), 118–131. Recuperado de <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/889>
- Gilbert, L. R., Menon, K., y Schwartz, K. B. (1990). Predicting bankruptcy for firms in financial distress. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17 (1), 161–171. doi: 10.1111/j.1468-5957.1990.tb00555.x
- Gómez, M.E., Torre, J.M., y Román, I. (2008). Análisis de sensibilidad temporal en los modelos de predicción de insolvencia: una aplicación a las PYMES industriales. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 37 (137), 85-111. doi: 10.1080/02102412.2008.10779640
- Graveline, J. y Kokalari, M. (2008). Credit risk. En W. V. Haslett (2010), *Risk Management: Foundations For a Changing Financial World* (pp. 407-426) Hoboken, Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
- Hill, N. T., Perry, S. E., y Andes, S. (1996). Evaluating Firms In Financial Distress: An Event History Analysis. *Journal of Applied Business Research*, 12(3), 60-71. doi: 10.19030/jabr.v12i3.5804
- Hol, S. (2007). The influence of the business cycle on bankruptcy probability. *International Transactions in Operational Research*, 14(1), 75-90. doi: 10.1111/j.1475-3995.2006.00576.x
- Hillegeist, S.A., Keating, E.K., Cram, D.P., y Lundstedt, K.G. (2004). Assessing the Probability of Bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 9(1), 5-34. doi: 10.1023/B:RAST.0000013627.90884.b7

- Jacobson, T., Kindell, R., y Lindé, J. (2008). Firm default and aggregate fluctuations. *Journal of the European Economic Association*, 11(4). doi: 10.2139/ssrn.1170442
- Jones, F.L. (1987). Current techniques in bankruptcy prediction. *Journal Accounting Literature*, 6, 131-164.
- Jones, S., y Hensher, D.A. (2004). Predicting firm financial distress: A mixed logit model. *The Accounting Review*, 79(4), 1011-1038.
- Jones, S., y Hensher, D.A. (2008). *Advances in credit risk modelling and corporate bankruptcy prediction*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Keasey, K. y Watson, R. (1988). The non-submission of accounts and small company financial failure prediction. *Accounting and Business Research*, 19(73), 47-54. doi: 10.1080/00014788.1988.9728835
- Kritzer, A. J. (1985). Financial ratios, macroeconomic variables and their interaction effects in models of firm-specific financial distress. *University of Colorado at Boulder, United States*.
- Labatut, G., Pozuelo, J., y Veres, E.J. (2009). Modelización temporal de los ratios contables en la detección del fracaso empresarial de la pyme española. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 38(143), 423- 448.
- Lincoln, M. (1984). An empirical study of the usefulness of accounting ratios to describe levels of insolvency risk. *Journal of Banking and Finance*, 8(2), 321-340. doi: 10.1016/0378-4266(84)90011-6
- Lizarraga Dallo, F. (1997). Utilidad de la información contable en el proceso de fracaso: análisis del sector industrial de la mediana empresa española. *Revista Española de Financiación Y Contabilidad*, 26 (93), 871–915.
- López, J., Gandía, J.L., y Molina, R. (1998). La suspensión de pagos en las pymes: una aproximación empírica. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 27(94), 71-97.

- Marais, M. L., Patell, J. M., y Wolfson, M. A. (1984). The Experimental Design of Classification Models: An Application of Recursive Partitioning and Bootstrapping to Commercial Bank Loan Classifications. *Journal of Accounting Research*, 22, 87. doi: 10.2307/2490861
- Martin, D. (1977). Early warning of bank failure: A logit regression approach. *Journal of Banking and Finance*, 1(3), 249-276. doi: 10.1016/0378-4266(77)90022-X
- Martinez, P. M. (2014). El sector de la construcción en la provincial de León a lo largo del period 1900-2013. *Pecunia Monográfico*, 2013-2014, 65-115. Recuperado de http://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/handle/10612/7379/PECMONOGR_2013-2014_065-115.pdf?sequence=1
- McGahan, A.M. y Porter, M.E. (1997). How Much Does Industry Matter, Really?. *Strategic Management Journal*, 18 (Summer), 15-30.
- Mensah, Y. M. (1984). An Examination of the Stationarity of Multivariate Bankruptcy Prediction Models: A Methodological Study. *Journal of Accounting Research*, 22(1), 380-395. doi: 10.2307/2490719
- Mitchem, C. E. D. (1990). *A cash flow and macroeconomic model of financial distress*. Virginia Commonwealth University, Virginia, Estados Unidos.
- Mures, M. J., García, A., y Vallejo, M. E. (2012). Análisis del fracaso empresarial por sectores: factores diferenciadores. *Pecunia Monográfico*, 53-83. Recuperado de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/3334/PECMONOGR2012_053_083.pdf?sequence=1
- Nkwoma, J. (2016). Financial distress, employees' welfare and entrepreneurship among SMEs. *Social Indicators Research*, 129(3), 1135-1153. doi: 10.1007/s11205-015-1164-6
- Palepu, K.G. (1986). Predicting takeover targets: A methodological and empirical analysis. *Journal of Accounting and Economics*, 8 (1), 3-35. doi: 10.1016/0165-4101(86)90008-X

- Pozuelo, J., Labatut, G., y Veres, E.J. (2010). Análisis descriptivo de los procesos de fracaso empresarial en microempresas mediante técnicas multivariantes. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 19(3), 47-66. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3341024>
- Rubio, M. (2008). Análisis del fracaso empresarial en Andalucía. Especial referencia a la edad de la empresa. *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 54, 35-56. Recuperado de <http://cuadernos.uma.es/pdfs/pdf651.pdf>
- Rumelt, R.P. (1997). How Much Does Industry Matter? *Strategic Management Journal*, 12(3), 167-185. doi: 10.1002/smj.4250120302
- Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: A comparison of empirical predictions and theoretical models. *Journal of Banking and Finance*, 5(3), 317- 344. doi: 10.1016/0378-4266(81)90029-7
- Somoza López, A. (2001). La consideración de factores cualitativos, macroeconómicos y sectoriales en los modelos de predicción de la solvencia empresarial. *Papeles de Economía Española*, 89-90, 402-426.
- Stein, J.H. y Ziegler, W. (1984). The Prognosis and Surveillance of Risks from Commercial Credit Borrowers. *Journal of Banking and Finance*, 8(2), 249-268.
- Sueyoshi, T., y Goto, M. (2009). Methodological comparison between DEA (Data envelopment analysis) and DEA–DA (Discriminant analysis) from the perspective of bankruptcy assessment. *European Journal of Operational Research*, 199(2), 561-575. doi: 10.1016/j.ejor.2008.11.030
- Taffler, R. J. (1982). Forecasting Company Failure in the UK using Discriminant Analysis and Finance Ratio Data. *Journal of the Royal Statistical Association*, 145 (3), 342–358. doi: 10.2307/2981867
- Tascón Fernández, M. T. y Castaño Gutiérrez, F. J. (2012). Variables y modelos para la identificación y predicción del fracaso empresarial: Revisión de la investigación

empírica reciente. *Revista de Contabilidad*, 15 (1), 7–58. doi: 10.1016/S1138-4891(12)70037-7

Westgaard, S. y Van Der Wijst, N. (2001). Default Probabilities in a Corporate Bank Portfolio: A Logistic Model Approach. *European Journal of Operational Research*, 135 (2), 338-349.

Zavgren, C.V. (1983). The prediction of corporate failure: the state of the art. *Journal of Accounting Literature*, 2(1), 1-38.

Zavgren, C.V. (1988). The Association between Probabilities of Bankruptcy and Market Responses- A Test of Market Anticipation. *Journal of Business, Finance and Accounting*. 15(1), 27-45. doi: 10.1111/j.1468-5957.1988.tb00118.x

Zmijewski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82. doi: 10.2307/2490859

9. ANEXOS

Tabla I.1 Empresas seleccionadas para el estudio

	Nombre		Nombre
1.	OBRARTA VALENCIANA SL	206.	OBRES I SERVEIS PINYANA SL
2.	NAVARRO Y DAZA CONSTRUCCIONES SL	207.	PROMOVIAPA SL
3.	CONSTRUCCIONES Y REHABILITACIONES MAR VEL SL	208.	JOSE EL ANTEQUERANO SL
4.	CONSTRUCCIONES MARTINEZ Y NEIRA SL	209.	PROMOCIONS ERMON 05 SL
5.	CONSTRUCCIONS MULET CAMPINS SL	210.	HISPABUL BUILDINGS SL
6.	ESTRUCTURAS ESTEVEZ MELILLA S.L.	211.	AYATECOR SL
7.	LOFT IMMOBLES SL	212.	CONSTRUCTORA ILEGRUP SL
8.	ESTRUCTURAS Y CONTRATAS EL MANCHE SL	213.	ALBANEBRIX SL
9.	CONSTRUCCIONS MARC I JOU 2009 SOCIEDAD LIMITADA	214.	RIBEPLAC SL.
10.	JJJ PISCINES SANT FELIU SL	215.	CONSTRUCCIONES RESTAURACIONES Y REFORMAS HERMANOS PINTADO CONTRERAS SL
11.	FACANES ALAMO SL.	216.	SERVICIOS GENERALES DE OBRAS SEGOSA SL
12.	ENCOFRADOS VIRGEN DE LA SIERRA SL	217.	CONSTRUCTORA GARCIMAR SUR SL
13.	AMBIENTAL DE CONTRATAS SOCIEDAD LIMITADA.	218.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS CAESCA SL
14.	RECA AVEIG INGENIERIA Y CONSTRUCCION SL	219.	REFORMES CONSTRUVERD SL
15.	MULTIPROF SL	220.	COHEROGRAN SL
16.	CONSTRUCCIONS DANI MARTIN SL	221.	MUNT MARCH SL
17.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS LOS OLIVARES SL	222.	ACTIVITATS CONSTRUCTIVES 2003 SL
18.	O3 CONSTRUCCIONS I MANTENIMENTS SL	223.	CONSTRUCCIONES JOPRADA SL
19.	CONSTRUCCIONES Y CONTRATOS SANCHO SL	224.	EXCAVACIONES ABANTE SL.
20.	REFORMAS URQUIJO SL	225.	CARGAS Y LUCIDOS HERMANOS LEONESES SL
21.	CUSTALS SL	226.	CONSTRUCCIONS FREIXENET CAMPRODON SL
22.	PORTOCARREIRA CONSTRUCCIONES SL	227.	CONSTRUCCIONES MARGARE 2006 SL
23.	CONSTRUCCIONES LANDABURU SL	228.	GESMASA SL
24.	PROMOWORK SYSTEMS SL	229.	REHABILITACIONES PONS SL
25.	FRANJA SOMS 3 SL	230.	CONSTRUCCIONS I PROMOCIONS ROC-OLIVA SL
26.	CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS INER SL	231.	PROYOBRAS JMJ SL
27.	BASES & RAICES SL	232.	CONSTRUCCIONES CETON SL
28.	ENSECON OBRAS Y SERVICIOS SL	233.	HERMESC OBRAS SL
29.	OBRES I RASES LEON SL	234.	CONSTRUCCIONES HERMANOS OLIVER ANCHEL SL
30.	ESTRUCTURAS CONVENIO SL	235.	MONTAJES NAVEA SL
31.	OBRAS Y URBANIZACIONES VICTORIA SL	236.	FUENTE PICA 2000 SL
32.	ARTETXU SL	237.	CONSTRUCCIONS AMADEU TRAGUANY SL
33.	LANGOITIA SOCIEDAD LIMITADA.	238.	ALTERNATIVAS DE LEVANTE SL
34.	MANTENIMIENTO DE CONTACTO SL	239.	BROCHA Y PALETA SL
35.	ARJOSA GESTION DE OBRAS Y PROYECTOS SL	240.	RESTAURACION Y CONSTRUCCION LUIS GONZALEZ SL
36.	OBRAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS SL	241.	CONSTRUCCIONES JIMENEZ XAMER SL
37.	SIMETRIC GIRONA SL	242.	GUADADECOR SL
38.	CONSTRUCCIONS BARTOMEU ADROVER SL	243.	ANIFRAER SL
39.	SUN MAY SERVICIOS DE REPARACION Y CONSTRUCCION SL	244.	CONSTRUCCIONES LEAL Y REVALIENTE SL
40.	ROOM GLOBAL SL.	245.	AÑAÑOS CONSTRUYE SL
41.	ENCOFRADOS ORTEGA SL	246.	TOMEU AGUILERA SL
42.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS DUQUE	247.	CONSTRUCCIONES Y JARDINERIA JOSE

	SL		MUÑOZ SL
43.	LECUMBERRI OBRAS SLL	248.	SERYCON TECNICAS DE CONSTRUCCION Y PROYECTOS SL
44.	CONSTRUCCIONES DIHER 2000 SL	249.	MUGISA CONSTRUCCIONES Y REFORMAS SOCIEDAD LIMITADA.
45.	CONSTRUCCIONES GOFRA SL	250.	JOPIVAL CONSTRUCCIONES SLL
46.	SOBER DE OBRAS SOCIEDAD LIMITADA.	251.	PROMOPALLEJA SL
47.	GRUP OSONA 2000 SL	252.	CONSTRUCCIONES HERMANOS CAMPOS SL
48.	ARQUE REHABILITACIONES SL	253.	TORRES DIAZ OBRAS Y SERVICIOS SL
49.	RESTITUO OBRAS E PROXECTOS SL.	254.	CONSTRUCCIONES DAPALAN SL
50.	ESDAL SL	255.	NALION AUXILIAR DE OBRAS SL
51.	CONSTRUCCIONS PAMAT 2005 SL	256.	PROMOCIONES RODRIGUEZ DIAZ 2003 SL
52.	ESTRUCTURAS DAVID BLAZQUEZ SANCHEZ S.L.	257.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS VALMANCHA SL
53.	DAMI OBRAS Y REFORMAS SL	258.	CONSTRUCCIONES QUEVEDA SL
54.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS ORHE SL	259.	CONSTRUCCIONES SIETE ARROYOS SL
55.	IARSA OBRES I PROMOCIONS SL	260.	CONSTRUCCIONES FRANCISCO GALLEGO SL
56.	CONSTRUCCIONES SANCHEZ Y MARTINEZ DE ALHAMA SL	261.	FORTRESS RESTAURACION DE MONUMENTOS SOCIEDAD LIMITADA.
57.	DAYROM PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SL	262.	CONSTRUCCIONES M PENA SL
58.	ANTONIO JOSE GARCIA DELGADO SL	263.	BIG HOUSE 2010 SL.
59.	PROYECTOS Y REHABILITACIONES ALTIKUM SL	264.	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES CLAVE SL
60.	MACEIRA TOME CONSTRUCCIONES SL	265.	CONSTRUCCIONES SON NASI 2005 SL
61.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS GARCIA PARDO SL	266.	SILLEDA JARDIN CONSTRUCCIONES 2005 SL
62.	VISTAMASCO, SOCIEDAD LIMITADA.	267.	GRUPO INMOBILIARIO SEVILLA 2000 SL
63.	CREACIONES Y DESARROLLOS MOBILI SL.	268.	CONSAG ASISTENCIA SL
64.	CONSTRUCCIONS VENTURA CARRERAS SL.	269.	COBAZMA CONSTRUCCIONES SL
65.	ACICALIA SL	270.	UNION JJ RUIZ SL
66.	CONSTRUCCIONES RIO MOYA SL	271.	CLAUSET INTEGRAL 2007 SL.
67.	CONSTRUCCIONES VILADESENS SL	272.	APLICONS FACILITY SERVICES SL.
68.	GANDARIO OBRAS SL	273.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS TRESPES SOCIEDAD LIMITADA
69.	HERVALTEC S.L.	274.	L2 PAVIMENTOS SOCIEDAD LIMITADA
70.	PROVISION DE SISTEMAS Y MEDIOS ESTRUCTURALES SL	275.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS SANMARTIN SL
71.	TRESALI DISEÑO Y CONSTRUCCIO SL	276.	BRUILLE SL
72.	ENCOFROR SL	277.	CONSTRUCCIONES JOSE CLARAMONTE SL
73.	GAPROMAT SL	278.	CONSTRUCCIONES MAES BALEAR SL
74.	INSTALACIONES TECOMAT SL	279.	AYLLONZA SL
75.	CONSTRUCCIONS REFORMES I REHABILITACIONES VENTURA SL.	280.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS RICO SL
76.	C Y P LOS OBELISCOS SL	281.	PROYECTOS TECNICOS PROMOCIONES Y REHABILITACIONES SL
77.	CONSTRUCCIONS GARDEÑES SL	282.	CONSTRUCCIONES RYDEPA 2000 SL
78.	GUTIERREZ Y MORALO SL	283.	REPONOR TECNICAS APLICADAS SL
79.	CONSTRUCCIONES SAN ROQUE LAYUNTA SL	284.	CONSTRUCCIONES ALVARO TORREIRA MANCEBO SL
80.	CONSTRUCCIONES VELAZQUEZ MUÑOZ SLL	285.	CONSTRUCCIONES ENRIQUE CANTERA FERNANDEZ SL
81.	MUNTANYA 96 SL	286.	QUALHAB SL
82.	CONSTRUCCIONES ALSARAG SL	287.	CONSTRUCCIONES CONA-6 SL
83.	LOPSACONS CONSTRUCCION Y PROMOCION SL	288.	HONDIGO SL
84.	ASFALTOS ELCHE SL	289.	PAVIURSO SL
85.	CONSTRUMAT PINALBA SL	290.	CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES GABRIEL FUENTES S.L.
86.	ROARSATEC OBRAS Y PROYECTOS SL	291.	CONSTRUCCIONS CATALANES S J 2006 SL
87.	LICENCIAS Y PROYECTOS ALONSO Y BLANCO SL	292.	EDIFICACIONES Y PROYECTOS GUERRERO SANCHEZ SL
88.	LATER APLICACIONES SL.	293.	AREA GENERAL DE CONSTRUCCION SL
89.	CONSTRUCCIONES GALINMAR MORETA SL	294.	PLANALTA 2006 SL
90.	NEI MOMPE SL	295.	CONSTRUCCIONES REFORMAS Y

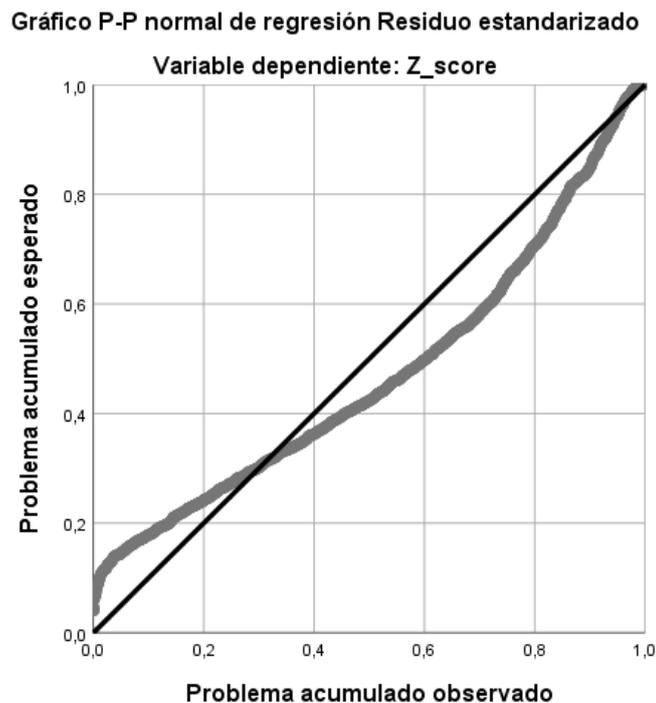
91.	CANOSA GRUP CONTROL SL	296.	DECORACION OBRASSUR PONIENTE S.L. GISAN CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS SL.
92.	RAGES OBRAS Y CONSTRUCCIONES SL	297.	SIMO I MULET CONSTRUCCIONS SL
93.	CONSTRUCCIONES JOSE LAGARES SL	298.	CONSREY SL
94.	CREMAR LEVANTE SOCIEDAD LIMITADA.	299.	CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS ANDAVI SL
95.	CONSTRUCCIONES DANISOL SL	300.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS EL ESPINEL SLL
96.	CONSTRUCCIONES Y EXCAVACIONES AGUIRREZABAL SL	301.	MEZCUA BUSINESS SOCIEDAD LIMITADA.
97.	SOLUCIONES ARQUITECTONICAS E INGENIERIA DE SISTEMAS SL	302.	AMI SERVICIOS INTEGRALES CONSTRUCCION SL
98.	CONSTRUCCIONS LLACH-LLORENS SL	303.	EDIGLEMA SLL
99.	ADURIZ LUJANBIO SL	304.	ATERCIAS SL
100.	CONSTRUCCIONES FEGO ATLANTICO SL.	305.	EXCAVACIONES MONTESINOS SL
101.	SERINVIAL PROYECTOS Y OBRAS SL.	306.	MAKASA CONSTRUCCIONES Y OBRAS S.L.
102.	ZURVAN OBRAS Y SERVICIOS SL	307.	EUROGRANA 2020 SL
103.	ESTRUCTURAS ALMA-VIL SL.	308.	CONSTRUCCIONES CARMONA ROBLES SL
104.	CONSTRUCCIONES ALBERTO VAREA SOCIEDAD LIMITADA.	309.	PATESA 1999 SL
105.	REFORMAS SUPLAD SL	310.	MAESA OBRAS Y CONSTRUCCIONES SL
106.	VECOIS SOCIEDAD LIMITADA.	311.	CONSTRUCCIONES MODOBE 2000 SL
107.	CONSTRUCCIONES SIERRA A PONTENOVA SL	312.	CONSTRUCCIONES SORRIBERO SL
108.	JOPADYAL CONSTRUCCIONES SL	313.	GERMANS ESCOLA I OLIVES SL
109.	DAVOSC 2003 SL	314.	CONSTRUCTORA PUEBLA BADAJOZ SL
110.	JUAN TIRADO SL	315.	OBRAS CALAN BUSQUETS SL
111.	FRANCISCO DEVESA SL	316.	CONSTRUCCIONES MARANOA 2000 S.L.
112.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS DA SILVA SL	317.	CONST Y TTE L A N T S 2 SL
113.	EDICO FACHADAS BARCELONA SL	318.	AIGUABARREIG HABITATGES SL
114.	CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS EUGENIO GARCIA SL	319.	CONSTRUCCIONES AURELIANO CASTAÑO SL
115.	VIALES Y CONSERVACIONES MALAGA SL.	320.	FRAGOU CONSTRUCCIONES SL
116.	EDIFICACIONES Y CONTRATAS LORENZO PECO SOCIEDAD LIMITADA.	321.	URBANIZACIONES Y ESTRUCTURAS DARIO SL
117.	BERNARDO CALA LLONGA SL	322.	KREAR REHABILITACIONES SL
118.	XAVI MONTORNES SL	323.	VICANA SL
119.	ERAIEDER SL	324.	ALONSO LORENZO Y MONTES SL
120.	HERMANOS DIEZ BERNABE SL	325.	ZILEG MARESME SL
121.	EDIFICACIONES Y OBRAS MERCOS 4 SL	326.	OTURA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SL
122.	CONSTRUCCIONES TORMO-SIL SL.	327.	CONSTRUCCIONES SALMANSA SL.
123.	ENJUCAVI ESTRUCTURAS DE HORMIGON SL	328.	EXNOVA REHABILITACION GANDIA SOCIEDAD LIMITADA
124.	CONSTRUCCIONES GALIAN MARTINEZ SL	329.	CONSTRUCCIONES DAMASO FERREIRO E HIJOS SL
125.	CONSTRUCCIONES ENRIQUE CANOS SL	330.	CONSTRUCCIONES BULLAS NOVA SL
126.	ACELEC INSTALACIONES ELECTRICAS SL	331.	PROYECTES I CONSTRUCCIONS POTRIES SL
127.	SALAZAR FERNANDEZ MAICO SL	332.	ANTONIO SANGIAO SL
128.	ENTREBLOCS SL	333.	CASTELLO INICIATIVES SL
129.	INVERSIONES Y PROMOCIONES INMOBILIARIAS QM SL	334.	C.B.P. CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS DE MORVEDRE SOCIEDAD LIMITADA.
130.	OBRASERV-DL SL	335.	CONSTRUCCIONES GIRAMUNDO SL
131.	FRAMASA CONSTRUCTORA DEL NOROESTE SL	336.	OBRAS DAMARIS GRUPO SL
132.	CONTRATAS HIDRAULICAS SL	337.	PROMECA INVER SL
133.	CUBICA INGENIERIA METRICA SL	338.	RESTAURACION Y CONSERVACION HERMANOS SAMA SL
134.	ESTRUCTURAS AMARANTE SOCIEDAD LIMITADA.	339.	FEDEK SL
135.	JAUME CERDA GINES SL	340.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS ESPATOR SL
136.	BLANES PROIM SL	341.	GRUPO INVERSIONES URBASUR SL
137.	SISNUM MAS SL	342.	SABINA SAN JOSE SL
138.	CALABRI CONSTRUCCIONS I PROMOCIONS SL	343.	PROROM SL

139.	CONSTRUCCIONES PLAMEL-MEPLA SL	344.	TRIDEMA INFRAESTRUCTURAS SOCIEDAD LIMITADA.
140.	DISAPLY-BIERZO SOCIEDAD LIMITADA	345.	PLUMBING TECHNOLOGY SL
141.	MADASA ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES SL	346.	CONSTRUCCIONES GOMRRE SL
142.	MUROXS OBRA SOCIEDAD LIMITADA.	347.	CONSTRUCCIONES FRAMAR LAGUNA SL
143.	GISERCO INNOVA SOCIEDAD LIMITADA.	348.	MOLINA TORO SL
144.	OBRAS JESUS ROMERO SL	349.	OLIVARES DE CANALIZACION SL
145.	CONSTRUCCIONES Y MEJORAS SA TORRE SL	350.	ABANPINDE SL.
146.	ESTRUCTURAS ZOR SL	351.	REFORMANCHA SOCUELLAMOS SL
147.	CONSTRUCCIONES AROCRIS SL	352.	HACIENDA DE CORVERA SL (EN LIQUIDACION)
148.	SM MULTISER SL	353.	OBRAS PAUET SL
149.	OBRAS AMBEL SLU	354.	CONSTRUCCIONES GARCIA RIOS SL
150.	CONSTRUCCIONS I ENDERROCS A RULL SL	355.	CONSTRUCCIONES ARNAU Y MARCH SL
151.	CONSTRUCCIONES Y REHABILITACION MATRIX SL	356.	PROYECTOS CONCESIONES Y OBRAS S.L.
152.	ESTRUCTURAS MONTAGUT SL	357.	MONTALT-CAPCANES SOCIEDAD LIMITADA
153.	INTRO BLOCK 70 SL	358.	CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS HERMANOS PEREZ GIMENEZ SLL
154.	SMETANCA SL	359.	CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS PERFER SLL
155.	MATERIALS DE CONSTRUCCIO POTA SUD SL	360.	CONSTRUCCIONES SAFRANJA SL
156.	VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE ELCHE SL	361.	CONSTRUCEN DAVID CENTELLES SL
157.	PAVIALAR GESTION Y EDIFICACION SOCIEDAD LIMITADA.	362.	CINTU SL
158.	PROYECTOS SIMEON GH SL	363.	PURUNUMA SL
159.	CONSTRUCCIONES ROHOMEL GARZON SL	364.	CONSTRUCCIONES SOLLEIRO SL
160.	TECNICA CUENCA 2000 S.L.	365.	CIFOH VIAR SL
161.	PINESOL OBRAS Y SERVICIOS SOCIEDAD LIMITADA.	366.	CONSTRUCCIONES Y REFORMAS VICENTE GOMEZ 2001, SOCIEDAD LIMITADA.
162.	B LASTRA SOLORZANO E HIJOS SL	367.	BEROJEAL SL
163.	CONSTRUCCIONES MANUEL ANTONIO GARCIA SL	368.	CONSTRUCCIONES DIEGO SUAREZ SL
164.	CONSTRUCCIONES PEREZ LIMONES SL	369.	CONSCATIL SL
165.	VANESTE SL	370.	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ENALYJOR SL
166.	EMERGENCIAS Y SERVICIOS SL	371.	CONSTRUCCIONES ALDARIZ FERREIRO SL
167.	INNOVACIO PALMI I FILLS SL	372.	CONSTRUCCIONES LA VEGA DE ALJUCER SL
168.	OBRES COMAS BELTRAN S.L.	373.	EDIZARCON 2000 SL
169.	NERCO INFRAESTRUCTURAS SL.	374.	OBRAS MM BLEDA SL
170.	JACAS SL	375.	BITATALE SL
171.	REHABILITACIONES CORREXAIS SL	376.	PAVIMENTOS Y CONSTRUCCIONES LLAGOSTERA SL
172.	MESQUECONS SOCIEDAD LIMITADA	377.	CONSTRUCCIONES JIMENEZ NEVADO SL
173.	REHABILITACION Y CONSTRUCCION BONAVISTA SL	378.	NUSVA CONSTRUCCIONES SL
174.	OREA VALENCIA SOCIEDAD LIMITADA	379.	ESTRUCTURAS VILOMAR SL
175.	ESTRUCTURAS CONSEJERO SL	380.	CONSTRUCCIONES SAN ROQUE EL BONILLO SL
176.	TALLER J LABARTA SL	381.	INMOBILIARIA AFRIPAY SL
177.	CONSTRUCCIONS PINTALUBA SL	382.	SERVICIOS Y CONSTRUCCIONES CABRERA CORUJO SL
178.	MANUMISSIO 2005 SL	383.	AINSA VELADA SL
179.	MANTENIMIENTO Y REFORMAS JARA SL	384.	SERVIBAYER SERVEIS INTEGRALS SL
180.	VIDASU 1945 SL	385.	RYP SERVICONST SL
181.	JUVAL REPARACIONES Y SERVICIOS SL	386.	J.J. SORRIBES CONSTRUCCIONS SOCIEDAD LIMITADA.
182.	COZAR JIMENEZ E HIJOS CONSTRUCCIONES SL	387.	AUXILIAR CONSTRUCCION BORJAPA SL.
183.	CONSTRUCCIONES ARRIGORRIAGA SOCIEDAD LIMITADA	388.	ENCOFRADOS HERNANDEZ SL
184.	CONSTRUCCIONES RASCON SL	389.	PROCOAN 25 SRL

185.	CONSTRUCCIONES DIGIMASA SL	390.	CONSTRUCCIONES ADAN MARTIN S.L.
186.	JERMAT URBANIZACIONES Y CONSTRUCCIONES SL	391.	PROMOCIONES ARRIBAS ESPINOSA SL
187.	GRUP EMPRESARI MONTERO S.L.	392.	DESARROLLO DE LA ZONA ANTIGUA DE LEON SL
188.	GRUPO LEIRA O RIO SL.	393.	CONSVIVAL SL
189.	CONSTRUCCIONES GIL GOIENETXE SL.	394.	CONSTRUCCIONES PRIMO DE MIGUEL SL
190.	GALSERCO FACHADAS SL.	395.	CONSTRUCCIONES BARRIOS Y CABRERA SL
191.	MIDTOWN A&A URBAN SL	396.	CABECAR SL CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES
192.	VALLES Y REZOLA SL	397.	REVESTIMIENTOS Y PROYECTADOS HERTISUR SOCIEDAD LIMITADA
193.	GESTION INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS Y AMBIENTALES SL	398.	CONSTRUCCIONES JOMARPE SL
194.	PAVIMENTOS Y SOLADOS BARRO SL	399.	OBRES ALBERT VALLS SL
195.	PROMOCIONES ENRAJO SL	400.	ENCOFRADOS ONTANARES SL
196.	CONSTRUCCIONES LUCIANO COVELO SL	401.	FABIAN REFORMAS Y CONSTRUCCIONES SL
197.	CONSTRUCCIONS A M LLORENS SL	402.	CONSTRUCCIONES EULOMAN SL
198.	CONSTRUCCIONES GONZALEZ Y GONZALEZ SL	403.	MOYCASA CONSTRUCCIONES Y REFORMAS SL
199.	FERROS I MUNTATGES 2001 SL	404.	CONSTRUCCIONES ROBLECOS SL
200.	CIMBRAS ESTRUCTURAS Y FERRALLA AL SOCIEDAD LIMITADA.	405.	FONTANERIA RAMON Y LUCAS SL
201.	AHUMADA CONSTRUCCIONES Y REHABILITACION SL.	406.	C.B.R. REFORMES BAIX CAMP SL
202.	ORHE OBRAS SL	407.	EUROSUR OBRAS SL
203.	CONSTRUCCIONS SALAET FRANCH SL	408.	ESCAYOLAS CARMELO SL
204.	CONSTRUCCIONES VALLE DEL ANDARAX SL	409.	TEMATIFORMAS SL
205.	ESTRUCTURES CAMARLES SL		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI.

Gráfico I.1 Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SPSS.