

## SUPERVIVENCIA DAS EMPRESAS INNOVADORAS ESPAÑOLAS: EFECTOS DA INNOVACIÓN<sup>1</sup>

EVANGELINA BALTAR SALGADO\* / SARA FERNÁNDEZ LÓPEZ\*\*  
MILAGROS VIVEL BÚA\*\* / ISABEL NEIRA GÓMEZ\*\*

\*Consello Superior de Investigacións Científicas

\*\*Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 21 de xaneiro de 2011

Aceptado: 14 de xullo de 2011

---

**Resumo:** Este traballo analiza os determinantes do fracaso empresarial a través dun modelo logístico binomial para unha mostra de 223 empresas innovadoras españolas no ano 2006. Os resultados obtidos indican que a rendibilidade, as garantías fronte a terceiros, a eficiencia e a idade das empresas inflúen negativamente na probabilidade de fracaso empresarial. Ademais, tamén se comproba que a innovación exerce un efecto indirecto sobre a probabilidade de quebra a través da rendibilidade.

**Palabras clave:** Fracaso empresarial / Innovación / Logit.

### **SURVIVAL OF SPANISH INNOVATIVE FIRMS: EFFECTS OF INNOVATION**

**Abstract:** This paper analyzes the determinants of business failure through a binomial logistic model for a sample of 223 Spanish innovative companies and the year 2006. The results show that profitability, guarantees, efficiency and age of firms negatively influence the probability of failure. Innovation also exerts an indirect effect on the probability of bankruptcy through profitability.

**Keywords:** Business failure / Innovation / Logit.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

A actual crise económica provocou o peche de numerosas empresas, coas consabidas consecuencias económicas e sociais que isto supón, fundamentalmente a perda de empregos e a destrución de riqueza. Neste contexto, a análise da supervivencia empresarial adquire unha nova relevancia, xa que no só é a medida máis básica do éxito dunha compañía (Cowling *et al.*, 2009), senón que tamén concirne a diversos grupos de interese como clientes, provedores, acredores ou empregados (Crutzen e Van Caillie, 2007; Gepp e Kumar, 2008).

Por outra parte, a superación da actual recesión económica pasa necesariamente polo cambio a un novo modelo produtivo baseado no coñecemento e na innovación. En consecuencia, un dos principais protagonistas deste proceso son as empresas innovadoras, xa que estas favorecen o crecemento da economía e a creación de riqueza, dinamizando o tecido industrial no que se atopan, estimulando a innovación e a incorporación de novas tecnoloxías; porén, tamén se enfrontan a maiores dificultades que as empresas “tradicionalis”, pois a súa novidade, o seu tamaño reducido e o seu carácter tecnolóxico, xunto coa escaseza de habilidades de xestión e

---

<sup>1</sup> Este traballo foi realizado no marco do proxecto de investigación *Polos, subpolos e condicionantes do emprendemento na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal: potencialidades da macrorrexión* (proxecto 10SEC201032PR), financiado pola Xunta de Galicia.

de recursos –especialmente financeiros–, compórtanlles unha serie de problemas que fan perigar a súa supervivencia.

O obxectivo deste traballo é analizar cales son os factores que inflúen no fracaso empresarial das empresas innovadoras españolas, e en que medida o seu grao de innovación pode estar afectando a súa supervivencia. Isto axudará a anticipar se unha empresa ten dificultades financeiras e poder actuar en consecuencia, tratando de evitar a súa potencial desaparición.

Na nosa opinión, o desenvolvemento deste traballo realiza catro achegas á literatura existente. En primeiro lugar, realizouse unha clasificación das principais variables utilizadas como preditores do fracaso empresarial. Algúns autores (Altman, 1968; Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984; Aziz *et al.*, 1988; Mossman *et al.*, 1998; Shumway, 2001; Rommer, 2004, 2005; Sun *et al.*, 2005; Chancharat *et al.*, 2007) consideraron como determinantes da quebra numerosos factores de diversa natureza, procedéndose neste traballo á súa categorización como variables financeiras, de mercado, non extraídas dos estados contables, características da empresa, e baseadas en fluxos de caixa.

En segundo lugar, aínda que existen traballos previos (Dimitras *et al.*, 1996; Cockburn e Wagner, 2007; Buddelmeyer *et al.*, 2009) que analizan o efecto da innovación sobre a supervivencia das empresas, estes non utilizan suficientemente as variables financeiras. En particular, os traballos referidos ao caso español fundaméntanse basicamente nas teorías dos recursos, na organización industrial e na dinámica de sectores e empresas, sen utilizar unha perspectiva financeira (Esteve Pérez *et al.*, 2004). En contraste cos ditos traballos (Segarra e Callejón, 2002; Ortega Argilés e Moreno, 2007; Esteve Pérez e Mañez Castillejo, 2008), este estudo adopta un enfoque predominantemente económico-financeiro, e demostra que as variables financeiras son tanto ou máis importantes á hora de anticipar o fracaso empresarial que as que miden a capacidade innovadora.

A terceira achega baséase en que moitas das investigacións previas, e en particular as referidas ao caso español, utilizan variables dicotómicas para aproximar a actividade innovadora. Como consecuencia, non son capaces de avaliar totalmente as diversas dimensións da innovación (Buddelmeyer *et al.*, 2009). A diferenza destes traballos, na nosa análise tamén se utilizaron variables continuas co obxectivo de captar os diferentes niveis de incerteza da innovación empresarial, favorecendo a comparación dos resultados obtidos cos de investigacións internacionais.

Finalmente, a última contribución refírese a que este é o primeiro traballo empírico que analiza a supervivencia das empresas de base tecnolóxica españolas, concretamente as que pertencen ao sector de investigación e desenvolvemento dos servizos de alta tecnoloxía.

O traballo estrutúrase do seguinte modo. Logo desta sección introdutoria, na sección 2 preséntase o marco teórico de referencia. Na sección 3 formúlase as nosas hipóteses de traballo para, seguidamente, explicar na sección 4 o modelo aplicado para o seu contraste, así como os resultados empíricos obtidos. Finalmente, na sección 5 preséntanse as principais conclusións.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. VARIABLES EMPRESARIAIS PREDITORAS DA QUEBRA: UNHA PROPOSTA DE CLASIFICACIÓN

A literatura empírica relativa á predición do fracaso empresarial é moi ampla e, con independencia do método de predición, as variables de análise poderían clasificarse en tres grandes grupos en función de se fan referencia ao capital humano dos fundadores, ás características da empresa ou ás características do sector no que operan. Así, as variables que tiveron un maior desenvolvemento son aquelas referidas á empresa, e dentro destas as que posúen unha natureza fundamentalmente financeira ou contable. De feito, os traballos pioneiros empregaron como preditores da quebra un conxunto inicial de ratios financeiras calculadas a partir da información contable. A medida que a literatura foi avanzando, así como a presentación de información por parte das empresas, a ese conxunto inicial fóronselle incorporando outras variables que reflicten aspectos de natureza non financeira.

Dado o obxectivo do noso traballo –centrado nas empresas innovadoras–, así como as fontes de información que utilizaremos na análise empírica, que proporcionan datos no nivel da empresa, abordaremos o estudo da quebra empresarial utilizando as variables referidas ás características propias das empresas –fundamentalmente financeiras– e ás características inherentes ao sector innovador. Descartamos, polo tanto, a utilización de información referida ao capital humano dos fundadores<sup>2</sup>.

A continuación, expoñemos cronoloxicamente como xurdiron algunhas das variables máis importantes no estudo da quebra empresarial e propoñemos unha clasificación desas variables, que será a que se utilice no resto do traballo (cadro 1).

Probablemente, un dos traballos pioneiros máis coñecidos é o de Altman, quen utiliza un modelo de análise discriminante múltiple. Altman (1968) combinou 22 variables baseadas en medidas contables, e concluíu que todas aquelas empresas cun *Z-score* maior que 2,99 estaban na “área de supervivencia”, mentres que aquelas cun *Z-score* inferior a 1,81 eran empresas quebradas. Altman (1968) define a área comprendida entre o 1,81 e o 2,99 como a “zona de ignorancia” ou “área gris”, xa que o *Z-score* non resulta ser un bo predictor.

Un modelo posterior é o de Ohlson (1980), quen tamén recorreu a variables contables, pero aplicando unha análise *logit* condicional para predicir o fracaso empresarial. Este autor demostrou que a análise *logit* evitaba algúns dos problemas asociados á análise discriminante múltiple, obtendo catro factores que influían significativamente na predición da quebra empresarial: o tamaño da empresa, e as medidas da estrutura financeira, do rendemento e da liquidez. Outro modelo de notoriedade foi o desenvolvido por Zmijewski (1984), quen empregou a análise *pro-*

<sup>2</sup> Para unha visión máis ampla de cales poderían ser estas variables, véxase Cowling (2006).

*bit*. Este autor tamén utiliza variables extraídas dos estados contables que miden, fundamentalmente, a rendibilidade, o apancamento e a liquidez.

Ata mediados dos anos oitenta só se consideraran como variables explicativas da quebra as ratios financeiras, a miúdo sustentadas máis nun pragmatismo *ad hoc* que nun traballo teórico (Aharony *et al.*, 1980; Aziz *et al.*, 1988). É neste momento cando, tratando de buscar un corpo teórico xa constituído sobre o que asentar os modelos de predición de quebra empresarial, xorden dous novos enfoques: os modelos baseados en *cash flows* e os modelos baseados en variables de mercado.

Os modelos baseados en *cash flows* –*cash flows based models* ou *CFB models*– apóianse no principio financeiro fundamental de que o valor da empresa é igual ao valor actual neto dos fluxos de caixa esperados. Baixo esta perspectiva, a empresa entrará nunha situación de insolvencia se os fluxos de caixa descontados son insuficientes para atender os pagamentos derivados da débeda e o valor da empresa non permite obter financiamento adicional (Mossman *et al.*, 1998). Un dos traballos pioneiros neste ámbito é o de Aziz *et al.* (1988), cuxos resultados mostran que todos os fluxos de caixa, a excepción dos de cambios de liquidez e dos accionistas, son máis elevados nas empresas que non quebran.

Pola súa parte, Aharony *et al.* (1980) son os primeiros en formular un modelo de predición de quebra empresarial baseado en variables de mercado, utilizando en particular medidas de rendibilidade e risco suxeridas polo CAPM –*capital asset pricing model*–. Mediante a comparación de 45 empresas industriais quebradas e 65 solventes, atopan nos catro anos previos á quebra diferenzas significativas nas varianzas dos rendementos, interpretadas como unha medida do risco da empresa.

Os traballos expostos ata o momento, nos que autores seguen un enfoque único na selección de variables, sentan as bases para o desenvolvemento de estudos posteriores, que se limitarán ou ben a ampliar o conxunto de variables utilizadas en cada grupo, ou ben a combinar varios grupos de variables co obxectivo de comprobar se mellora a capacidade predictiva dos modelos de quebra (Shumway, 2001; Sun *et al.*, 2005; Rommer, 2005; Chancharat *et al.*, 2007).

Tras a revisión realizada, clasificamos as variables que se poden utilizar nos modelos de predición de quebra en cinco categorías (cadro 1): ratios financeiras, variables de mercado, variables non financeiras, características específicas da empresa e variables baseadas en *cash flows*. Seguindo a Chancharat *et al.* (2007), dentro das ratios financeiras podemos, á súa vez, distinguir catro grupos en función de se fan referencia á rendibilidade, á liquidez, á estrutura financeira ou ao apancamento e á actividade.

No cadro 1 sintetizamos esta clasificación agrupando algunhas das ratios fundamentais dos estudos revisados. Non se trata dunha clasificación exhaustiva, xa que moitos traballos utilizan variantes desas ratios (Luoma e Laitinen, 1991) e outros utilizan variacións anuais (Gepp e Kumar, 2008) ou desviacións típicas daquelas (Luoma e Laitinen, 1991).

**Cadro 1.-** Clasificación das principais variables utilizadas na predición do fracaso empresarial

		Altman (1968)	Ohlson (1980)	Zmijewski (1984)	Aziz <i>et al.</i> (1989)	Shumway (2001)	Sun <i>et al.</i> (2005)	Rommer (2005)	Chancharat <i>et al.</i> (2007)
RE	Beneficios retidos/Activo total	√				√			
	BAIT/Activo total	√		Aprox		√	√	Aprox	Aprox
LI	Capital corrente/Activo total	√	√			√	√		√
	Pasivo corrente/Activo corrente		√	Aprox		Aprox	Aprox		Aprox
RF	Valor de mercado de RP/DT	√				√		Aprox	
	Débedas/Activo total		√	√		√	√	√	√
	Débedas exceden activo total		1 ou 0						
	Fondos orixinados por oper./Débedas		√						
AC	Vendas/Activo total	√				√	√		
	Ingresos netos/Activo total		√			√	√		Aprox
	Ingr. totais negat. os dous últimos anos		1 ou 0				1 ou 0		
	Cociente da resta dos ingresos netos dos anos <i>t</i> e <i>t-1</i> sobre a suma dos dous en valor absoluto		√				√		
Mercado	Log. tamaño empresa sobre TTM					√	√		
	Excesos de rendementos pasados					√	√		√
	Desv. típ. do rendem. das accións					√			
Non extraídas dos estados contables	Salvidades en auditorías contab.						1 ou 0		
	Informe 10-K presentado en prazo						1 ou 0		
	Índice de liquidez LAMBDA						√		
TA	Log. do cociente do total de activos con respecto ao PNB		√						
	Log. do activo total						√	√	√
	O cadrado do log. do activo total								√
CE	ID N° anos desde constitución empresa					Aprox		1 ou 0	√
	DX N° de filiais da empresa							√	
	FX Sociedade limitada							1 ou 0	
	EP N° de accionistas							√	
	Existencia de participacións significat.							1 ou 0	
FC	FCo BAIT+Depreciac.+Cambios en capital circul. (non derivados de débeda)				√				
	FCnic Inversión capital – Beneficios				√				
	FCi Impostos pagados				√				
	CL Cambios en tesourería e AN				√				
	FCa XP+Cambio neto en débeda l/p e c/p				√				
FCac DP+Cambio accións ordin. e prefer.				√					

NOTAS: RF: Ratios financeiras; RE: Rendibilidade; LI: Liquidez; AP: Apancamento; RP: Recursos propios; DT: Débedas totais; AC: Actividades; TTM: Tamaño total do mercado; CE: Características da empresa; TA: Tamaño; ID: Idade; DX: Diversificación xeográfica; FX: Forma xurídica; EP: Estrutura da propiedade; FC: Fluxos de caixa; FCo: Fluxos de caixa operativos; FCnic: Fluxos de caixa netos do investimento de capital; FCi: Fluxos de caixa impositivos; CL: Cambios na liquidez; AN: Activos negociables; l/p: Longo prazo; c/p: Curto prazo; FCa: Fluxos de caixa dos acredores; XP: Xuros pagados; FCac: Fluxos de caixa dos accionistas; DP: Dividendos pagados; √: Variable utilizada; Aprox: Variable similar; 1 ou 2: Variable dicotómica.

FONTE: Elaboración propia.

## 2.2. A INTERACCIÓN INNOVACIÓN E SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL

Un número reducido de investigacións centráronse nos efectos da innovación sobre a supervivencia das empresas (Buddelmeyer *et al.*, 2009; Cockburn e Wagner, 2007), o que pode resultar paradoxal, posto que en moitos traballos o argumen-

to fundamental é que as empresas que sobreviven son, precisamente, as que innovan, podendo así establecer e manter a súa vantaxe competitiva no mercado (Brüderl *et al.*, 1992). O motivo principal que xustifica esta escaseza de estudos reside na dificultade que entraña medir as numerosas dimensións da innovación empresarial. Debido á carencia de criterios contables homoxéneos e apropiados que contabilicen o capital intanxible, os investigadores “resignáronse” a utilizar variables *proxies* como, por exemplo, os gastos en I+D ou o número de dereitos de propiedade industrial –patentes, marcas ou licenzas– solicitados e/ou concedidos, e que pretenden reflectir os diferentes estados nos que se atopa o proceso innovador (Buddelmeyer *et al.*, 2009; Lin e Chen, 2005; Narin *et al.*, 1987).

Pola súa parte, en España son escasos os traballos que analizaron a taxa de supervivencia das empresas (Esteve Pérez *et al.*, 2004), e sobre todo aqueles que consideraron aspectos como a innovación. En calquera caso, estes traballos adoptan perspectivas teóricas emanadas desde as teorías da organización industrial e da dinámica dos sectores e das empresas, máis que desde un enfoque fundamentalmente financeiro.

A maioría das investigacións que se centraron en analizar os efectos da innovación sobre a taxa de supervivencia da empresa introdúcena xunto con outras variables explicativas relativas ás características da empresa, tales como o tamaño, a rendibilidade ou o endebedamento da compañía. No cadro 2 só presentamos os resultados relativos para os efectos da innovación.

**Cadro 2.-** Efectos da innovación no fracaso empresarial: resultados empíricos

AUTORES	MOSTRA	MEDIDAS DA INNOVACIÓN		EFECTO
Cefis e Marsili (2005)*	3.275 empresas holandesas (1996-2003)	1 se a empresa introduciu unha innovación durante o período 1994-1996, e 0 en caso contrario	nun produto ou nun proceso nun produto nun proceso	(-) ( ) (-)
Giovanetti <i>et al.</i> (2007)*	4.289 empresas italianas (2000-2003)	1 se a empresa introduciu unha innovación durante o período 2001-2003, e 0 en caso contrario 1 se a empresa inviste en I+D, e 0 en caso contrario 1 se a empresa pertence a sectores de alta tecnoloxía, e 0 en caso contrario	nun produto ou nun proceso	( ) (+) (-)
Jensen <i>et al.</i> (2008)*	261.510 empresas australianas (1997-2005)	Stock de innovación: número de anos que o stock actual de PI estivo vixente en cada empresa (medido tanto a través de variables <i>dummy</i> como utilizando o logaritmo)	stock PA (radical) stock MR (incremental)	(-) EA (-) ENA
		Investimento en innovación: logaritmo natural do número de solicitudes de PI do pasado ano retardado unha ou dúas veces+1	solicitude PA (radical) solicitude MR (incremental)	(+) EA (-) ENA
		Nivel de innovación do sector		(-) EN (+) EA
Buddelmeyer <i>et al.</i> (2009)*	299.038 empresas australianas (1997-2003)	Stock de innovación: número de anos que o stock actual de PI estivo vixente en cada empresa (medido tanto a través de variables <i>dummy</i> como utilizando o logaritmo)	stock PA (radical) stock MR (incremental) stock DR (incremental)	(-) (-) (-)
		Investimento en innovación: logaritmo natural do número de solicitudes de PI do pasado ano retardado unha ou dúas veces+1	solicitude PA (radical) solicitude MR (incremental) solicitude DR (incremental)	(+) (-) ( )
Wilbon (2002)**	95 empresas de alta tecnoloxía que realizaron unha IPO (1992) EE.UU.	Alcance dos proxectos de I+D Fonte interna de desenvolvemento de tecnoloxía (vs. externalización) Gastos en I+D: Gastos I+D/Vendas Elevada experiencia tecnolóxica do equipo xestor Dispoñer dun maior número de dereitos de PI		( ) ( ) (+) (-) (-)



**Cadro 2 (continuación).**- Efectos da innovación no fracaso empresarial: resultados empíricos

AUTORES	MOSTRA	MEDIDAS DA INNOVACIÓN	EFECTO
Nerkar e Shane (2003)**	128 <i>spin-offs</i> universit. fundadas no MIT entre os anos 1980 e 1996	Grao innovador da tecnoloxía: número de citas en categorías diferentes ás que pertencen as PA da empresa (USPTO) Ámbito das PA: número de categorías internacionais nas que se clasifica unha PA (IPC- <i>International Patent Classification</i> )	(-) (-)
Fontana e Nesta (2007)**	121 empresas do sector de conmutadores LAN, 1990-1999 EE.UU.	<i>Stock</i> de PA: logaritmo do número total de PA das empresas no momento de entrada	(-)
Cockburn e Wagner (2007)**	356 empr. que realizaron IPO no NASDAQ entre febreiro de 1998 e agosto de 2001. Sector: servizos e software de internet	1 se a empresa solicitou cando menos unha PA durante o período considerado, e 0 caso contrario 1 se a empresa solicitou cando menos unha PA internacional durante o período considerado, e 0 en caso contrario Número de solicitudes de PA en EE.UU. Media de citas por PA Número de PA con máis de seis citas	(-) ( ) (-) ( ) (+) débil
Cowling <i>et al.</i> (2009)**	193 novas empr. de base tecnolóxica de Reino Unido e Alemaña	1 se utiliza combinacións de tecnoloxías existentes e testadas, e 0 en caso contrario	(+) para Reino Unido
Esteve Pérez <i>et al.</i> (2004)***	2.912 empresas con máis de dez empregados no período 1990-1999	1 se a empresa realiza actividades de I+D, e 0 en caso contrario	(-)
Ortega Argilés e Moreno (2007)***	3.406 empresas (1990-2001)	1 se a empresa realiza actividades de I+D, e 0 en caso contrario 1 se a empresa realiza investimentos en publicidade, e 0 en caso contrario 1 se a empresa introduce novos produtos ou produtos mellorados, e 0 en caso contrario Número de innovacións nos procesos	(-) (-) (-) (-)
Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008)***	2.028 empr. con máis de dez empregados no período 1990-2000	2.028 empresas con máis de dez empregados no período 1990-2000 1 se a empresa realiza investimentos en publicidade, e 0 en caso contrario	(-) (-)

NOTAS: EA: Empresas asentadas; ENA: Empresas novas e asentadas; EN: Empresas novas; PA: Patente/s; MR: Marcas rexistradas; DR: Deseños rexistrados; \*Traballos que utilizan mostras xerais; \*\*Traballos centrados en mostras sectoriais; \*\*\*Traballos referidos a España; (+ / - / ) Influencia positiva/negativa/sen influencia sobre o fracaso/saída das empresas; IPO: *Initial Public Offering*.

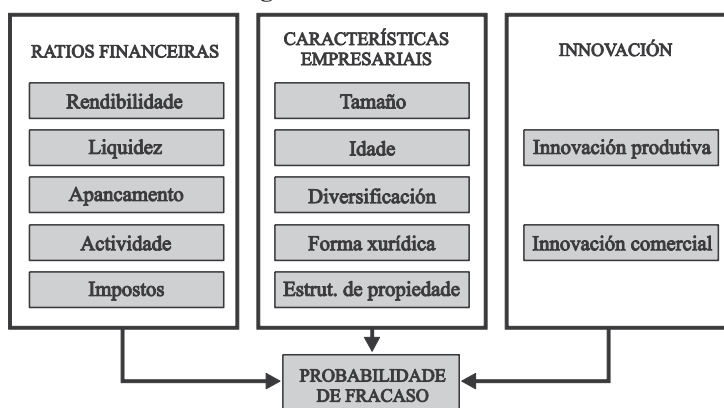
FONTE: Elaboración propia.

Da literatura revisada podemos extraer varias conclusións en relación co efecto da innovación sobre a supervivencia empresarial. A primeira é que en xeral a maioría dos traballos suxiren unha relación positiva entre as actividades innovadoras da empresa e a súa supervivencia, aínda que esa relación se pode ver condicionada polo nivel de innovación do sector no que opera a compañía. En segundo lugar, como sinalan Buddelmeyer *et al.* (2009), eses resultados poderían xurdir porque se introducen desviacións na selección da mostra. A modo de exemplo, as empresas poden estar investindo continuamente en I+D; porén, só unha minoría dos proxectos dará lugar á innovación nun proceso ou ao lanzamento dun novo produto que poida ser protexido intelectualmente. Polo tanto, ao considerar variables como os dereitos de propiedade intelectual, dalgún modo xa se están introducindo desviacións, pois só se están considerando os procesos de innovación que resultaron de éxito. En terceiro lugar, o punto anterior xa pon de manifesto as dificultades para medir as distintas dimensións da innovación empresarial como, por exemplo, os diferentes niveis de incerteza. Como consecuencia, os resultados dos diferentes traballos empíricos son dificilmente comparables.

### 3. HIPÓTESES DE TRABALLO

O marco teórico para a formulación das hipóteses de traballo será o emanado da literatura financeira. Polo tanto, e dado que o obxecto da nosa análise son as empresas innovadoras españolas, os factores que consideraremos como posibles determinantes do seu fracaso serán aqueles que reflectan as características propias da empresa, especialmente as de natureza financeira. Adicionalmente, e dado que tamén se pretende coñecer se a innovación exerce algún efecto sobre a supervivencia/fracaso empresarial, analizaremos en que medida o distinto grao de innovación das empresas pode afectar a eses aspectos (figura 1).

Figura 1.- Marco teórico



FONTE: Elaboración propia.

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS

- *Rendibilidade*: a rendibilidade ou capacidade da empresa para xerar beneficios provoca que esta teña unha maior disposición de fondos, feito que *a priori* influiría negativamente na probabilidade de quebra ( $H_1$ ) (Altman, 1968; Shumway, 2001). Desde a perspectiva da teoría dos recursos, Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) tamén argumentan que a alta rendibilidade pode ser un signo dunha maior eficiencia e dunha mellor posición da empresa no mercado, contribuindo ambos os dous aspectos a incrementar as súas posibilidades de supervivencia. Ademais, os beneficios proporcionan recursos que lle permiten á empresa desenvolver activos e habilidades que facilitan a súa supervivencia<sup>3</sup>.
- *Liquidez*: a liquidez fai referencia á capacidade da empresa para lles facer fronte ás súas débedas no curto prazo. Foi utilizada nos primeiros estudos da quebra

<sup>3</sup> Pola contra, outros argumentos consideran que as empresas altamente rendibles corren un maior risco de ser adquiridas ou fusionadas e, polo tanto, de desaparecer (Esteve Pérez e Mañez Castillejo, 2008).



empresarial (Altman, 1968; Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984), resultando significativa. A partir dese momento, a liquidez incorporouse na práctica totalidade das investigacións que analizaron este aspecto, debido a que moitas empresas con problemas de liquidez acaban quebrando posteriormente, aínda cando resultan rendibles desde un punto de vista operativo. Así, Shapiro e Titman (1985) afirman que o incumprimento das obrigas financeiras debido a problemas de liquidez acaba conducindo a situacións de insolvencia, cos conseguintes custos de transacción asociados.

- *Apancamento ou estrutura financeira*: tamén desde os traballos pioneiros considerouse o apancamento ou a estrutura financeira da empresa na medida en que as ratios financeiras referidas a estes aspectos miden a solvencia no longo prazo e, polo tanto, a capacidade para facerlles fronte aos pasivos no longo prazo que, nun sentido amplo, é a definición da supervivencia empresarial (Chancharat *et al.*, 2007; Gepp e Kumar, 2008; Rommer, 2005; Ohlson, 1980). Con todo, na análise desta hipótese cómpre ter en conta a existencia doutras situacións que, aínda que convivan cun alto endebedamento, poden reducir a probabilidade de insolvencia (Otero *et al.*, 2008). Un claro exemplo é cando a empresa ten cubertas as súas débedas a través de activos reais que garanten a súa devolución.
- *Actividade ou eficiencia*: as ratios de actividade miden a eficiencia da empresa no uso dos activos, isto é, a súa capacidade para xerar ingresos ou rendementos. Canto máis eficiente sexa, maior será a súa liquidez e máis se afastará da quebra (Altman, 1968; Mossman *et al.*, 1998; Shumway, 2001; Sun *et al.*, 2005). Nesta liña, Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) afirman que a produtividade da empresa determina en gran medida a súa eficiencia relativa e, polo tanto, a súa probabilidade de supervivencia.
- *Impostos*: malia que obviamos os argumentos teóricos que relacionaban os fluxos netos de caixa coa probabilidade de fracaso, mantivemos o argumento formulado tanto por Aziz *et al.* (1988) coma por Mossman *et al.* (1998) relativo aos fluxos impositivos. Aínda que todas as empresas pretenden minimizar o pagamento dos impostos, as máis insolventes apenas terán que afrontar eses pagamentos, mentres que as que presentan unha maior riqueza queren pagar nos prazos acordados para evitar penalizacións fiscais.

### 3.2. CARACTERÍSTICAS EMPRESARIAIS

- *Tamaño*: ao igual que Chancharat *et al.* (2007) e que Rommer (2004, 2005), establecemos dúas hipóteses con respecto ao efecto do tamaño da empresa sobre a probabilidade de fracaso. A primeira suxire unha relación negativa entre ambas as dúas variables, o que a literatura denominou tradicionalmente o “lastre da pequenez” (*liability of smallness*) (Ortega Argilés e Moreno, 2007). En síntese, as maiores taxas de supervivencia das empresas grandes están asociadas á existencia de economías de escala, así como a mellores condicións de acceso tanto aos mer-

cados financeiros como de capital humano (Ortega Argilés e Moreno, 2007). Ademais, desde a teoría dos nichos estratéxicos, afirmase que en sectores cun elevado grao de innovación tecnolóxica, ou que se atopan nunha fase inicial do seu ciclo de vida, o tamaño da empresa constitúe unha vantaxe competitiva importante (Giovannetti *et al.*, 2007).

De acordo con Chancharat *et al.* (2007) e con Rommer (2004, 2005), a segunda hipótese suxire unha relación en forma de U entre o tamaño e o fracaso empresarial. Así, as empresas cunha maior probabilidade de insolvencia son, por un lado, as de menor tamaño, xa que non resultan tan resistentes aos *shocks* que poidan experimentar e, por outro, as de maior tamaño, xa que tenden a ser organizacións cunha menor capacidade de adaptación, con problemas para levar a cabo unha comunicación interna eficiente e con dificultades para controlar os directivos e os traballadores. Como consecuencia, segundo esta hipótese, existiría un tamaño óptimo con respecto á quebra empresarial.

- *Idade*: os modelos acerca da dinámica da empresa e do sector conclúen que as taxas de fracaso varían coa idade (Esteve Pérez e Mañez Castillejo, 2008; Chancharat *et al.*, 2007). As empresas novas son máis pequenas que as xa existentes, o que as fai máis vulnerables aos cambios na contorna. Os ecoloxistas organizativos chaman a esta hipótese o “lastre da novidade” (*liability of newness*). Dun modo similar, o “peso da adolescencia” (*liability of adolescence*) predí que as taxas de fracaso empresarial manterán unha relación coa idade en forma de U invertida. As novas empresas terán unhas taxas de fracaso reducidas grazas ao seu *stock* de fondos iniciais (capital risco ou préstamos bancarios). Porén, cando estes recursos se vaian consumindo, só as máis competitivas sobrevivirán (Esteve Pérez e Mañez Castillejo, 2008). Finalmente, segundo o “lastre da senectude” (*liability of senescence*), as empresas de maior idade tenden a manter certas inercias adquiridas e rixideces que as fan pouco adecuadas para enfrontarse a unha contorna competitiva cambiante (Esteve Pérez e Mañez Castillejo, 2008; Jensen *et al.*, 2008), á vez que sufriron a deterioración das súas tecnoloxías, dos seus produtos e dos seus modelos de negocio ao longo do tempo (Ortega Argilés e Moreno, 2007).
- *Diversificación xeográfica*: relacionada coa diversificación podemos considerar a natureza exportadora da empresa (Ortega Argilés e Moreno, 2007). Seguindo a Esteve Pérez *et al.* (2004) e a Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008), a competencia en mercados internacionais tende a ser máis dura que a existente no mercado interior, polo que as empresas exportadoras posiblemente teñan unha maior eficiencia, ademais dunha maior probabilidade de supervivencia<sup>4</sup>.
- *Forma xurídica*: a forma xurídica das empresas utilizouse como unha variable *proxy* da capacidade da compañía para asumir riscos (Rommer, 2004, 2005). A

<sup>4</sup> Algúns autores analizan dentro da diversificación o efecto sobre a taxa de fracaso do número de sectores nos que opera a empresa (Rommer, 2004) ou do número de filiais que posúe (Rommer, 2005). No noso traballo non puidemos dispoñer desta información e, polo tanto, non formulamos esas hipóteses.

maioría dos traballos distingue entre sociedades anónimas e sociedades limitadas argumentando que estas últimas, por ter uns menores requirimentos de capital e por iso menos fondos que perder, poden estar asumindo máis riscos e incrementando a súa probabilidade de quebra.

- *Estructura de propiedade*: Rommer (2005) introduce a estrutura de propiedade co obxecto de captar a contorna interna da empresa e os potenciais conflitos de intereses que poden xurdir entre directivos e propietarios. Rommer (2005), aínda que non formula *a priori* un signo esperado, afirma que para reducir os conflitos entre accionistas e directivos é preferible un maior número de accionistas.

### 3.3. INNOVACIÓN

En xeral, os estudos revisados coinciden en afirmar que a innovación contribúe a incrementar a probabilidade de supervivencia das empresas (Buddelmeyer *et al.*, 2009). Porén, estes resultados soen vir matizados polo grao de innovación tanto da tecnoloxía introducida pola empresa como do sector no que se localiza.

- *Innovación produtiva (patentes)*: Cockburn e Wagner (2007) argumentan que as patentes poden mellorar a posición competitiva da empresa xa que, mediante a exclusión de competidores, permiten obter marxes de beneficio máis elevados e aumentan os custos das empresas rivais. Este aspecto é especialmente relevante para as novas empresas de base tecnolóxica, cuxa principal vantaxe radica na tecnoloxía que desenvolveron (Nerkar e Shane, 2003; Wilbon, 2002). Ademais, as patentes poden actuar como un sinal da calidade dos activos intanxibles. Seguindo a Buddelmeyer *et al.* (2009), a innovación a través de patentes encerra distinto nivel de incerteza en función do seu carácter recente e, polo tanto, aínda non testado, e con maior risco, ou consolidado e, polo tanto, con menor risco. De feito, Jensen *et al.* (2008) afirman que a maioría das patentes carecen dun valor económico, mentres que unha pequena porcentaxe concentra un enorme valor. Polo tanto, ata que as patentes non demostren que son capaces de xerar beneficios no mercado no teñen por que exercer un efecto positivo na taxa de supervivencia da empresa.
- *Innovación comercial (marcas)*: Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) sosteñen que as actividades relacionadas coa publicidade e co márketing inflúen positivamente na supervivencia da empresa. A súa postura baséase fundamentalmente en dous corpos teóricos. En primeiro lugar, desde o punto de vista da teoría dos recursos, a supervivencia da empresa depende da súa habilidade para xerar capacidades específicas. Neste sentido, as actividades de I+D e de publicidade determinan a capacidade para innovar e comercializar os produtos, xerando activos específicos dificilmente imitables, e mesmo axudando a transformar as competencias e capacidades doutras áreas do negocio. En segundo lugar, desde a perspectiva da literatura da organización industrial arguméntase que as ditas actividades melloran a eficiencia da empresa e que a axudan na súa supervivencia.

Ademais, segundo a investigación en márketing, a actividade de publicidade a través, por exemplo, das marcas comerciais pode ser considerada unha innovación comercial (Buddelmeyer *et al.*, 2009). Unha compañía que rexistra as súas marcas comerciais contribúe a mellorar a súa imaxe e a lealdade dos consumidores, e xera maiores marxes de beneficio á vez que crea unha barreira de entrada comercial. Como consecuencia, os *cash-flows* das empresas tenden a estabilizarse, incrementándose as posibilidades de supervivencia (Srinivasan *et al.*, 2008). Pola súa parte, Buddelmeyer *et al.* (2009) consideran que, tal e como sucede coas patentes, as marcas comerciais encerran distinto nivel de incerteza en función do seu carácter recente ou consolidado.

**Cadro 3.-** Hipóteses formuladas en relación coa probabilidade de fracaso empresarial

VARIABLES	HIPÓTESES	SIGNO
<b>RATIOS FINANCEIRAS</b>		
Rendibil.	<i>H<sub>1</sub>. Espérase unha relación negativa entre a rendibilidade da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Liquidez	<i>H<sub>2</sub>. Espérase unha relación negativa entre a liquidez da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Apancam.	<i>H<sub>3</sub>. Espérase unha relación negativa entre a solvencia da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Actividade	<i>H<sub>4</sub>. Espérase unha relación negativa entre a eficiencia da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Cash flows	<i>H<sub>5</sub>. Espérase unha relación negativa entre o fluxo de caixa impositivo da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
<b>CARACTERÍSTICAS EMPRESARIAIS</b>		
Tamaño	<i>H<sub>6a</sub>. Espérase unha relación negativa entre o tamaño da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
	<i>H<sub>6b</sub>. Espérase unha relación en forma de U entre o tamaño da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	U
Idade	<i>H<sub>7a</sub>. Espérase unha relación negativa entre a idade da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
	<i>H<sub>7b</sub>. A partir dunha determinada idade, espérase unha relación positiva coa probabilidade de fracaso</i>	+
Diversif. Xeográfica	<i>H<sub>8</sub>. Espérase unha relación negativa entre a natureza exportadora da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Forma xurídica	<i>H<sub>9</sub>. Espérase unha relación positiva entre a forma xurídica da sociedade limitada e a probabilidade de fracaso da empresa</i>	+
Estrut. de propiedade	<i>H<sub>10</sub>. Espérase unha relación negativa entre o número de accionistas da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
<b>INNOVACIÓN</b>		
Innovación productiva: patentes	<i>H<sub>11a</sub>. Espérase unha relación positiva entre a solicitude de patentes da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	+
	<i>H<sub>11b</sub>. Espérase unha relación negativa entre o stock de patentes da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-
Innovación comercial: marcas	<i>H<sub>12a</sub>. Espérase unha relación positiva entre a solicitude de marcas comerciais da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	+
	<i>H<sub>12b</sub>. Espérase unha relación negativa entre o stock de marcas comerciais da empresa e a súa probabilidade de fracaso</i>	-

FONTE: Elaboración propia.

## 4. ESTUDO EMPÍRICO

### 4.1. CARACTERIZACIÓN MOSTRAL

Na literatura non existe unha definición única de empresa innovadora. Para os efectos empíricos, de cara a determinar o carácter “innovador” dunha empresa adoita terse en conta o sector ao que pertence. Así, no caso español, o INE, seguindo a clasificación da OCDE e as recomendacións de Eurostat, distingue tres sectores de alta e media-alta tecnoloxía<sup>5</sup>. O noso traballo centrarase no sector de servizos de alta tecnoloxía ou tecnoloxía punta, e en particular no subsector de “investigación e desenvolvemento” e concretamente no código 73 da clasificación CNAE-93 Rev. 1 dos servizos de alta tecnoloxía ou tecnoloxía punta.

A mostra construída refírese aos exercicios dos anos 2005 e 2006, e foi obtida a partir da base de datos SABI de Bureau Van Dijk (BvD) e esp@cenet da Oficina Europea de Patentes (EPO). Só incluímos aquelas empresas que son sociedades de responsabilidade limitada ou sociedades anónimas. Isto é debido a que a lexislación española obriga a este tipo de empresas a presentar contas anuais no Rexistro Mercantil<sup>6</sup>. En definitiva, a mostra de estudo quedou integrada por 223 empresas do sector de “innovación e desenvolvemento”.

Entre a información que contén a base de datos SABI inclúese o estado legal da empresa, atopando para a nosa mostra cinco posibles situacións. As dúas primeiras –*en liquidación* e *en concurso*– están claramente asociadas a unha situación de insolvencia financeira. A terceira –*extinguida*– implica a desaparición da empresa, aínda que se descoñece se esta foi disolta de forma voluntaria ou se foi absorbida ou fusionada por outra. A cuarta categoría –*inactiva*– é a que presenta máis dúbidas, xa que se sabe que é unha compañía que deixa a base de datos, pero descoñécense os motivos. Ao igual que Rommer (2005), suporemos que as razóns polas que se extingue coinciden con algunha das anteriores situacións. A suma destas catro categorías será o que nós cualificamos como fracaso empresarial. Fronte a este, o grupo de referencia será o quinto estado legal –*activa*–. Polo tanto, a variable dependente será unha *dummy*, que toma para o ano 2006 o valor 1 se as empresas se atopan en calquera dos catro primeiros estados legais, e 0 se están activas. Así, das 223 empresas que integran a mostra, 21 (o 9,42%) experimentaron algún tipo de fracaso empresarial, fronte ás 202 restantes (o 90,58%) que seguiron activas máis alá do ano 2006.

Como variables independentes seleccionamos un conxunto de factores que, de acordo coa literatura revisada, inflúen na probabilidade de quebra empresarial. Os

<sup>5</sup> A saber, o sector manufactureiro de tecnoloxía alta (que abarcaría os códigos CNAE-93 Rev. 1 244, 30, 321, 32-321, 33, 35.3), o sector manufactureiro de tecnoloxía media-alta (que englobaría os códigos CNAE-93 Rev. 1 24-244, 29, 31, 34, 35-353), e o sector servizos de alta tecnoloxía ou tecnoloxía punta (que incluíría os códigos CNAE-93 Rev. 1 64, 72, 73).

<sup>6</sup> Rommer (2005) seguiu un criterio similar cando analizou o fracaso empresarial en tres países europeos, incluíndo España, argumentando motivos de comparabilidade e para poder dispoñer dunha mostra homoxénea.

valores destas variables foron tomados para o ano 2005. No cadro 4 agrúpanse estas variables seguindo o esquema recollido na formulación das hipóteses.

**Cadro 4.-** Descrición das variables independentes, 2005

FACTOR	VARIABLE (signo esperado)	DEFINICIÓN	AUTORES	N	MEDIA
Rendibilidade	<i>ebit_at</i> (-)	Beneficio antes de xuros e impostos/Activo total	Altman (1968), Shumway (2001), Sun <i>et al.</i> (2005)	221	-0,064
Liquidez	<i>ac_pc</i> (-)	Activo corrente/Pasivo corrente	Zmijewski (1984)	218	2,910
Apancamento ou estrutura financeira	<i>débeda_at</i> (+)	Débeda/Activo total	Chancharat <i>et al.</i> (2007), Gepp e Kumar (2008), Laitinen e Kan-kaanpää (1999), Ohlson (1980), Rommer (2005), Sun <i>et al.</i> (2005), Zmijewski (1984)	223	0,794
	<i>recpropios_débeda</i> (-)	Recursos propios/Débeda	Rommer (2004)	220	2,523
	<i>garantía</i> (-)	Inmobilizado/Activo total		223	0,417
Actividade ou eficiencia	<i>rot_at</i> (-)	Vendas/Activo total	Altman, (1968), Mossman <i>et al.</i> (1998), Shumway (2001), Sun <i>et al.</i> (2005)	223	0,988
FC imposit.	<i>l_impuestos</i> (-)	Log. natural dos impostos pagados	Aziz <i>et al.</i> (1988), Mossman <i>et al.</i> (1998)	222	15,023
Tamaño	<i>l_at</i> (-/U)	Log. natural do activo total	Chancharat <i>et al.</i> (2007), Rommer (2004, 2005)	223	1.846,38
	<i>l_atsqua</i> (-/U)	Log. natural do activo total ao cadrado			
	<i>l_empregados</i> (-/U)	Log. natural do nº de empregados	Fariñas e Moreno (2000), Gepp e Kumar (2008)	180	12,630
	<i>l_empregadosqua</i> (-/U)	Log. nat. do nº de empregados ao cadrado			
Idade	<i>idade</i> (-/+)	Nº de anos desde a constitución	Chancharat <i>et al.</i> (2007)	223	7,744
	<i>idadesqua</i> (-/+)	Nº de anos desde a constitución ao cadrado			
Diversific. xeográfica	<i>exportador</i> (-)	1 se se trata dunha sociedade exportadora, e 0 en caso contrario	Esteve Pérez <i>et al.</i> (2004), Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008), Ortega Argilés e Moreno (2007)	223	0,072
Forma xuríd.	<i>sl</i> (+)	1 para unha SL, e 0 para unha SA	Rommer (2004, 2005)	223	0,794
Estrut. prop.	<i>n_accionistas</i> (-)	Número de accionistas	Rommer (2005)	223	1,399
Innovación	<i>n_p_solicitadas</i> (+)	Nº patentes solicitadas e publicadas por ano		223	0,081
	<i>n_p_concedidas</i> (+)	Nº patentes concedidas e publicadas por ano		223	0,085
	<i>stock_pconcedidas</i> (-)	Nº patentes concedidas e publicadas desde o ano 1993		223	0,139
	<i>n_marcas</i> (+)	Nº marcas publicadas por ano no <i>Boletín de Marcas Comunitarias</i> da OAMI		223	0,144
	<i>marcas_activas</i> (-)	Nº de marcas activas a final de cada ano		223	0,650
	<i>innova</i> (-)	1 se a empresa ten patentes solicitadas, concedidas ou en <i>stock</i> , e 0 en caso contrario	Buddelmeyer <i>et al.</i> (2009), Cockburn e Wagner (2007), Jensen <i>et al.</i> (2008), Nerkar e Shane (2003), Wilbon (2002), Buddelmeyer <i>et al.</i> (2009)	223	0,094
	<i>innovaano</i> (+)	1 se a empresa ten patentes solicitadas ou concedidas nese ano, e 0 en caso contrario		223	0,085
	<i>marca</i> (-)	1 se a empresa ten marcas comerciais creadas ou activas, e 0 en caso contrario		223	0,211
	<i>marcaano</i> (+)	1 se a empresa ten marcas comerciais creadas nese ano, e 0 en caso contrario		223	0,090
	<i>innovamarca</i> (-)	1 se a empr. ten algún tipo de innov. en patentes ou de carácter comercial, aínda que non se desenvolveran ese ano, e 0 en caso contrario		223	0,256
<i>innovamarcaano</i> (+)	1 se a empresa ten algún tipo de innov. en patentes ou de carácter comercial desenvolvidas nese ano, e 0 en caso contrario		223	0,157	

FONTE: Elaboración propia.



A continuación, describimos a mostra a través dos estatísticos descriptivos das variables utilizadas (cadro 4). En termos xerais, as empresas analizadas presentan uns datos financeiros non demasiado alentadores. Así, mostran unha rendibilidade bastante reducida, feito que tamén se constata a través dos fluxos de caixa impositivos. Aínda que teñen recursos dispoñibles para facerlles fronte ás súas obrigas no curto prazo, esa liquidez non ten un valor notable. Mostran unha eficiencia non moi elevada na xestión dos seus activos, xa que o seu investimento orixina unha cifra semellante de facturación. Así mesmo, están considerablemente endebedadas, especialmente no curto prazo. Con todo, presentan un sólido apoio para as súas débedas no longo prazo a través do seu inmovilizado, que pode paliar o efecto negativo do endebedamento sobre a probabilidade de insolvencia.

Con respecto ao tamaño, e seguindo as definicións da Comisión Europea (2003), o 87,89% da mostra son microempresas, o 9,87% son pequenas empresas e o 2,24% son empresas medianas. Pola súa parte, a idade media sitúase de media nos 7,7 anos, sendo sociedades limitadas case o 80% das empresas e delas realizan exportacións só un 7,2%. En relación coa estrutura da propiedade, de media as empresas só teñen un accionista.

A maior parte das empresas non teñen ningunha patente no ano 2005, concretamente o 94% das sociedades non presentaron solicitudes, o 96% no teñen patentes outorgadas e o 91% non ten patentes concedidas en anos anteriores. Así mesmo, o 91% das empresas non teñen marcas publicadas e o 4% posúe unha soa no ano 2005.

#### 4.2. ANÁLISE LOGIT DOS DETERMINANTES DO FRACASO EMPRESARIAL

A continuación, presentamos a análise econométrica que se levou a cabo e coa que pretendemos determinar cales son as variables significativas na probabilidade de que a empresa fracase. Seguindo a Laitinen e Kankaanpää (1999), Luoma e Laitinen (1991), Mossman *et al.* (1998), Rommer (2004), Shumway (2001) e Sun *et al.* (2005), optamos pola estimación dun modelo *logit* binomial. Como pode comprobarse no cadro 5, estimáronse nove modelos utilizando o método de selección de regresores cara adiante ou procedemento *forward*, atendendo a Guisán (1997). Por iso, a partir duns modelos iniciais onde se determinaban as ratios financeiras máis significativas para cada categoría (*m1* a *m2*), foron engadíndose variables específicas da empresa como o tamaño (*m4* e *m5*), a idade (*m6*), a forma xurídica, a actividade exportadora e a estrutura de propiedade (*m7*) e, finalmente, a innovación (*m8* e *m9*). O cadro 5 tamén presenta os efectos marxinais estimados, é dicir, a variación na probabilidade ao considerar un cambio na variable tomada como referencia en cada caso, e mantendo o resto constante.

Para comparar os modelos previos utilizamos algunhas medidas comúns da bondade do axuste, así como os tests de especificación do modelo. Eses criterios sinalaron o modelo 7 como o que presentaba unha maior capacidade explicativa.

Así mesmo, a revisión da literatura e o marco teórico aconsellan seleccionar como modelo definitivo algúns dos que inclúen o tamaño e a idade da empresa como variables independentes. En calquera caso, existe un grupo de variables que resultaron significativas na maioría de modelos estimados, confirmando algunhas das hipóteses que se formularon previamente.

A rendibilidade dos activos da empresa (*ebit\_at*) relaciónase negativamente coa probabilidade de fracaso ( $H_1$ ). Os coeficientes estimados indicarían que un incremento da rendibilidade nun 1% diminuíría a probabilidade de fracaso da empresa en máis dun 1%. Estes resultados coinciden cos de Altman (1968) e cos de Sun *et al.*, (2005), así como cos de Rommer (2005) para as empresas españolas. Ademais, resultan consistentes coas formulacións do marco teórico; en principio, as empresas máis rendibles teñen unha maior capacidade de xeración de fondos, o que as afastaría da quebra.

**Cadro 5.-** Estimacións *logit* da probabilidade de fracaso

	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3		MODELO 4		MODELO 5	
	Coef.	EM	Coef.	EM	Coef.	EM	Coef.	EM	Coef.	EM
<i>ebit_at</i>	-1,457 (0,939)	-0,072 (0,049)	-0,490* (0,203)	-0,023 (0,009)	-2,487 (2,139)	-0,019 (0,030)	-0,485* (0,260)	-0,023 (0,012)	-0,748* (0,302)	-0,018 (0,010)
<i>ac_pc</i>	0,009 (0,016)	0,000 (0,001)	-0,104 (0,157)	-0,005 (0,008)	0,060 (0,059)	0,000 (0,001)	-0,106 (0,155)	-0,005 (0,007)	-0,319 (0,682)	-0,008 (0,012)
<i>débeda_at</i>	-0,591 (0,504)	-0,029 (0,026)								
<i>garantía</i>	-3,426* (1,484)	-0,170 (0,058)	-3,934** (1,344)	-0,187 (0,054)	-11,675* (5,473)	-0,088 (0,088)	-0,398** (1,370)	-0,187 (0,055)	-6,467* (3,101)	-0,153 (0,063)
<i>rot_at</i>	-0,663* (0,327)	-0,033 (0,018)	-0,822 (0,358)	-0,039 (0,018)	-0,468 (0,673)	-0,004 (0,007)	-0,805* (0,377)	-0,038 (0,019)	-0,856* (0,380)	-0,020 (0,017)
<i>recpropios_débeda</i>			0,094 (0,124)	0,004 (0,006)	-0,038 (0,043)	0,000 (0,001)	0,096 (0,123)	0,005 (0,006)	0,240 (0,570)	0,006 (0,010)
<i>l_impuestos</i>					0,160 (0,273)	0,001 (0,003)				
<i>l_at</i>							-0,132 (0,779)	-0,006 (0,037)		
<i>l_at_squa</i>							0,014 (0,055)	0,001 (0,003)		
<i>l_emplegados</i>									1,183 (0,855)	0,028 (0,026)
<i>l_emplegadossqua</i>									-0,319 (0,202)	-0,008 (0,007)
<i>idade</i>										
<i>idadesqua</i>										
<i>sl</i>										
<i>exportadora</i>										
<i>n_accionistas</i>										
<i>innova</i>										
<i>marca</i>										
<i>innovamarcaano</i>										
<i>ebit_atinnovamarcaano</i>										
<i>_cons</i>	-0,431 (0,618)		-0,431 (0,627)		-0,453 (1,824)		-0,172 (2,625)		-0,351 (1,415)	

	MODELO 6		MODELO 7		MODELO 8		MODELO 9	
	Coef.	EM	Coef.	EM	Coef.	EM	Coef.	EM
<i>ebit_at</i>	-0,645*	-0,010	-0,693**	-0,011	-0,629*	-0,012	-0,442 <sup>†</sup>	-0,010
	(0,273)	(0,007)	(0,255)	(0,005)	(0,279)	(0,008)	(0,248)	(0,005)
<i>ac_pc</i>	-0,214	-0,003	-0,168	-0,003	-0,283	-0,006	-0,168	-0,004
	(0,495)	(0,006)	(0,462)	(0,006)	(0,528)	(0,006)	(0,500)	(0,010)
<i>débeda_at</i>								
<i>garantía</i>	-6,050*	-0,094	-5,950*	-0,096	-6,273 <sup>†</sup>	-0,123	-5,404 <sup>†</sup>	-0,126
	(2,825)	(0,052)	(2,623)	(0,039)	(3,485)	(0,062)	(2,818)	(0,050)
<i>rot_at</i>	-0,674 <sup>†</sup>	-0,011	-1,064*	-0,017	-0,493	-0,010	-0,610 <sup>†</sup>	-0,014
	(0,351)	(0,014)	(0,481)	(0,013)	(0,351)	(0,012)	(0,356)	(0,014)
<i>recpropios_débeda</i>	0,220	0,003	0,143	0,002	0,277	0,005	0,169	0,004
	(0,407)	(0,004)	(0,391)	(0,005)	(0,441)	(0,005)	(0,427)	(0,008)
<i>l_impuestos</i>								
<i>l_at</i>								
<i>l_at_squa</i>								
<i>l_employed</i>	0,250	0,004	0,337	0,005	0,076	0,001	0,165	0,004
	(0,279)	(0,004)	(0,337)	(0,006)	(0,310)	(0,006)	(0,286)	(0,007)
<i>l_employed_squa</i>								
<i>idade</i>	0,121	0,002	-0,150*	-0,002	-0,125*	-0,002	-0,131*	-0,003
	(0,262)	(0,004)	(0,072)	(0,001)	(0,057)	(0,002)	(0,058)	(0,002)
<i>idades_squa</i>	-0,016	0,000						
	(0,015)	(0,000)						
<i>sl</i>			0,082	0,001				
			(1,030)	(0,016)				
<i>exportadora</i>			0,996	0,025				
			(1,684)	(0,059)				
<i>n_accionistas</i>			-0,515	-0,008				
			(0,362)	(0,009)				
<i>innova</i>					0,784	0,021		
					(1,309)	(0,038)		
<i>marca</i>					0,565	0,013		
					(0,626)	(0,022)		
<i>innovamarcaano</i>							-0,800	-0,015
							(1,566)	(0,028)
<i>ebit_atinnovamarcaano</i>							-1,549*	-0,034
							(0,704)	(0,031)
<i>_cons</i>	-0,424		0,875		0,054		0,121	
	(1,374)		(1,484)		(1,216)		(1,069)	

	MOD. 1	MOD. 2	MOD. 3	MOD. 4	MOD. 5	MOD. 6	MOD. 7	MOD. 8	MOD. 9
<i>N</i>	218	218	100	218	179	179	179	179	179
Wald $\chi^2$	15,01*(5)	13,51*(5)	11,96 <sup>†</sup> (6)	17,08*(7)	16,23*(7)	21,45**(8)	35,58**(10)	18,88*(9)	32,56**(9)
$R^2$ McFadden	0,1315	0,1400	0,3108	0,1407	0,1926	0,2225	0,2593	0,2254	0,2454
Pseudolikelihood	-51,843	-51,333	-15,644	-51,294	-33,379	-32,141	-30,622	-32,022	-31,196
Hosmer-Lemeshow $\chi^2$ (8 d.f.)	2,99	3,12	1,42	2,53	18,16*	20,81**	11,74	55,24***	12,77
P. predicted	0,078	0,078	0,060	0,078	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
% pred. correctas (0,5)	92,20	91,70	95,00	91,70	93,90	93,90	94,40	93,90	93,90
% pred. correctas (Y=1)	50	0	100	0	-	-	100	-	-
% pred. correctas (Y=0)	92,59	92,17	94,95	92,17	93,90	93,90	94,30	93,90	93,90

NOTAS: Estimacións *logit* da relación entre a probabilidade de fracaso empresarial e as variables consideradas. \*\*\*, \*\*, \*<sup>†</sup>: Significativas ao 0,001, 0,01, 0,05 e 0,10, respectivamente; *N*: Número de observacións; Coef.: Coeficientes estimados cos erros estándar robustos entre parénteses debaixo; EM: Efectos marxinais estimados cos erros estándar entre parénteses debaixo; d.f.: Graos de liberdade. Para determinar en que medida a multicolinearidade supón un problema, calculáronse previamente os valores VIF que, a excepción dos pares de variables *l\_at* e *l\_atsqua*, *l\_employed* e *l\_employed\_squa*, e *idade* e *idade\_squa*, non excedían de 6, o que se considera adecuado (Hair *et al.*, 1998).

FONTE: Elaboración propia.

As nosas estimacións non mostran evidencias que apoiem a  $H_2$  acerca do efecto negativo da liquidez sobre a probabilidade de fracaso da empresa, xa que a ratio de liquidez<sup>7</sup> (*ac\_pc*) non só non resultou significativa, senón que ademais presentou un signo contrario ao predito na teoría, algo que tamén sucede nos traballos de Chancharat *et al.* (2007) e de Gepp e Kumar (2008), polo que, seguindo as recomendacións destes autores, consideramos necesario que en futuros traballos se profunde nas distintas medidas desta variable.

Aínda que as distintas variables utilizadas para representar o apancamento financeiro da empresa non foron significativas (*débeda\_at* no modelo 1 e *recpropios\_débeda* no resto dos modelos), a variable que reflicte as garantías da empresa fronte a terceiros (*garantía*) resultou altamente significativa en todos os modelos. Os efectos marxinais estimados indican que un incremento da ratio inmovilizado sobre activo total nun 1% diminuiría a probabilidade de fracaso da empresa en máis dun 9%.

Polo tanto, os acredores mostran unha maior confianza se a empresa dispón dos activos necesarios para garantir a devolución dos fondos alleos. Esta circunstancia permítenos suxerir a conveniencia de promover iniciativas públicas e privadas, como as sociedades de garantía recíproca, que contribúan a apoiar a innovación desenvolvida polo tecido industrial. Deste modo, aquelas empresas que contan con activos insuficientes para garantir o pagamento das débedas contraídas poderían gozar dun maior apoio e acceso ao crédito, o que lles permitiría desenvolver de maneira máis frutífera os seus proxectos de innovación.

Estes resultados, ademais de confirmar a  $H_3$ , apuntan a que o importante á hora de medir a solvencia da empresa no longo prazo non é tanto a porcentaxe de débeda ou os recursos propios que esta posúa, senón en que medida os activos cos que conta actúan como garantía fronte aos recursos alleos. Como consecuencia, en futuros traballos habería que afondar no estudo das medidas relacionadas co apancamento financeiro para o caso español, xa que as variables clásicas utilizadas noutros traballos –ratio de endebedamento e porcentaxe sobre activo total de débeda ou recursos–, ademais de non resultar significativas, presentan un signo contrario ao esperado. Na nosa opinión, isto pode deberse a que unha ratio débeda sobre o activo total elevado, en lugar dun apancamento perigoso próximo á quebra, pode estar reflectindo a confianza dos acredores na empresa grazas ás súas maiores garantías –maior apoio desa débeda co inmovilizado–.

A eficiencia da empresa (*rot\_at*) relaciónase negativamente coa probabilidade de fracaso ( $H_4$ ). Os coeficientes estimados indicarían que un incremento dun 1% nas rotacións de activo total diminuiría a probabilidade de fracaso da empresa en máis dun 1%. En consecuencia, as empresas deberán vixiar de preto a xestión dos seus activos tanto materiais coma inmateriais –recursos humanos, propiedade inte-

---

<sup>7</sup> Tamén se utilizaron de forma alternativa outras variables *proxies* da liquidez como, por exemplo, a ratio de liquidez inmediata, as rotacións do activo circulante ou o período de cobramento, chegando a resultados similares.

lectual e industrial ou instalacións– co obxecto de orixinar o maior volume de negocio posible dado o seu nivel de activos, afastándose das dificultades financeiras que poderían dar lugar ao peche da empresa.

Estes resultados coinciden cos obtidos por Laitinen e Kankaanpää (1999) e por Shumway (2001). Ademais, por un lado resultan consistentes coas formulacións financeiras, xa que as empresas capaces de xerar máis ingresos cos seus activos obtéñen máis cantidade de fondos que as afastarían da quebra. Por outro lado, eses resultados tamén son coherentes cos propostos desde a óptica das teorías dos recursos e da dinámica empresarial, que asocian unha maior eficiencia cunha maior probabilidade de supervivencia, coincidindo así os nosos resultados cos de Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) e Ortega Argilés e Moreno (2007) para o caso español.

Pola súa parte, a variable representativa dos fluxos de caixa (*l\_ impostos*) non resultou significativa ( $H_5$ )<sup>8</sup>. Ademais, a súa introdución prexudicaba bastante o axuste dos modelos ao reducir as empresas da mostra ata 100.

As nosas estimacións non mostran evidencias que apoiem a  $H_6$  sobre o efecto do tamaño sobre a probabilidade de fracaso da empresa, xa que tanto o logaritmo do activo total como o do número de empregados e as súas transformacións cadráticas non resultaron variables significativas. Estes resultados difiren dos presentados por Esteve Pérez *et al.* (2004), Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008), Fariñas e Moreno (2000) e Ortega Argilés e Moreno (2007), quen atoparon unha relación negativa entre o tamaño e o fracaso das empresas españolas.

A idade relaciónase negativamente coa probabilidade de fracaso empresarial ( $H_{7a}$ ). Estes resultados coinciden cos atopados para o caso español por Esteve Pérez *et al.* (2004), Fariñas e Moreno (2000) e Ortega Argilés e Moreno (2007). Porén, non se confirmou a existencia de relacións non lineais entrambas as dúas variables ( $H_{7b}$ )<sup>9</sup>. Como consecuencia, os nosos resultados unicamente avalarían a hipótese do “lastre da novidade”: as empresas recentes son máis sensibles aos *shocks* económicos na medida en que precisan un tempo para desenvolver activos específicos, xa sexan inmateriais –desenvolvemento de innovación–, humanos –capacitación do seu persoal– ou sociais –establecemento de redes–. Por iso, é moi importante que existan instrumentos de apoio tanto públicos coma privados que fortalezan as capacidades e a posición competitiva das empresas de recente creación no mercado como, por exemplo, condicións favorables no acceso ao crédito, apoio e asesoramento na definición da estratexia comercial e na xestión empresarial ou axuda para integrarse en redes empresariais xa constituídas.

---

<sup>8</sup> Alternativamente utilizamos outra forma de representación do fluxo impositivo; en particular consideramos unha variable *dummy*, que tomaba o valor 1 cando os impostos resultaban positivos, e 0 en caso contrario. Dado que a forma de medir o fluxo impositivo non alteraba de modo substancial os nosos resultados, optamos por utilizar a variable *l\_ impostos* previamente definida.

<sup>9</sup> Tamén se estimaron varios modelos que utilizaban o logaritmo natural da idade como variable *proxy*, obtendo uns resultados similares aos presentados.

Pola súa parte, o resto das variables relativas ás características empresariais non resultaron significativas á hora de explicar o fracaso empresarial. Así, non atopamos evidencia de que a diversificación xeográfica, medida a través da súa actividade exportadora<sup>10</sup>, exerza algún efecto sobre a supervivencia ( $H_8$ ). Estes resultados difiren dos alcanzados por Esteve Pérez *et al.* (2004) e por Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008), quen atoparan unha relación negativa entre as exportacións e o fracaso empresarial. A forma xurídica non presenta unha relación significativa coa probabilidade de fracaso da empresa ( $H_9$ ), coincidindo os nosos resultados cos de Esteve Pérez *et al.* (2004), Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) e Rommer (2005) para o caso español. Tampouco existe evidencia de que a estrutura de propiedade, medida a través do número de accionistas, inflúa na supervivencia da empresa ( $H_{10}$ ). Estes resultados difiren dos de Rommer (2005), quen atopa unha relación negativa entre o número de accionistas e a probabilidade de desaparición das empresas españolas tanto liquidadas voluntariamente como fusionadas<sup>11</sup>.

Ningunha das variables asociadas á innovación que se consideraron no estudo mostraron unha relación significativa directa coa probabilidade de fracaso empresarial ( $H_{11}$  e  $H_{12}$ ). Aínda que nos modelos só se presentan os resultados para variables de carácter dicotómico, tamén se utilizaron variables continuas coas que se obtiveron resultados similares<sup>12</sup>. Esta ausencia de significatividade difire dos resultados alcanzados na maioría dos traballos previos analizados. En particular, para o caso español, eses resultados diferéncianse dos conseguidos por Esteve Pérez *et al.* (2004), Esteve Pérez e Mañez Castillejo (2008) e Ortega Argilés e Moreno (2007), quen atoparon unha relación negativa entre a realización de actividades de I+D e publicidade e a taxa de fracaso empresarial. Isto pode deberse a que só dispoñemos de información sobre as patentes propiedade da empresa, pero non das que é licenciataria, ou a que as compañías dos sectores produtivos, que no están incluídas na mostra, teñan un maior número de patentes. En consecuencia, en futuros traballos será conveniente obter máis información sobre as variables que miden a capacidade innovadora da empresa.

Por isto, decidimos analizar se a innovación modificaba algúns dos efectos que as variables financeiras exercían sobre a probabilidade de fracaso empresarial.

---

<sup>10</sup> Adicionalmente, utilizamos outras formas de representación da diversificación xeográfica, en particular consideramos dúas variables *dummy* referidas á realización de importacións e á existencia de actividade exterior (importación e/ou exportación), obtendo resultados similares.

<sup>11</sup> Dun modo alternativo, tamén se estimaron distintos modelos con variables *dummy* que reflectían o grao de concentración da propiedade en función de se cando menos un dos accionistas posuía unha porcentaxe igual ou superior ao 25% e ao 50%, respectivamente. Ningunha delas resultou significativa e, ademais, perdíase un gran número de observacións debido á elevada porcentaxe de empresas que non proporcionaban esta información (un 56,5%).

<sup>12</sup> Así, utilizamos tanto o número de marcas creadas no ano 2006 e activas como o de patentes solicitadas ou concedidas nese ano e o seu *stock*. Tamén utilizamos as variables *dummy innovaano*, *marcaano* e *innovamarca*. Ningunha delas alterou de modo substancial os resultados presentados.



Para iso, estimamos a posible interacción entre a variable *innovamarcaano* e cada unha daquelas ratios financeiras que resultaran significativas nos modelos que estimamos. Como se pode ver no modelo 9, atopamos que a innovación –comercial e/ou patentadora realizada durante o ano– influía, aínda que de forma débil, incrementando o efecto negativo que a rendibilidade ten na probabilidade de fracaso.

Polo tanto, dado que a rendibilidade inflúe significativamente na supervivencia –tanto por si soa como cando se mide conxuntamente coa innovación–, resulta esencial que as empresas lle presten unha especial atención ao momento no que levan a cabo actividades de investigación e desenvolvemento, é dicir, é importante que estas actividades se emprendan cando a empresa teña unha rendibilidade suficiente e unha situación saneada. Pola contra, poderían cuestionarse pospoñer esas actividades se a compañía atravesara dificultades económicas que reduzan a súa rendibilidade.

Así mesmo, dado que a investigación empírica reflectiu que a innovación desenvolvida pola compañía no ano acentúa o efecto doutros factores que, á súa vez, tamén inflúen na supervivencia, consideramos esencial fomentar o investimento en I+D no seo das empresas, facilitando o seu financiamento e a súa xestión. Certas medidas como, por exemplo, a promoción de colaboracións con outras empresas ou centros públicos de investigación, o apoio dun xestor de proxectos profesionalizado ou o asesoramento na protección das invencións resultantes, poderían incentivar que as empresas españolas continúen investindo en I+D, contribuíndo coa súa capacidade innovadora ao progreso económico e tamén ao progreso social.

En definitiva, as ratios financeiras representativas da rendibilidade, as garantías fronte a terceiros e a eficiencia da empresa resultaron significativas como determinantes da súa probabilidade de fracaso na maioría de modelos estimados. A eles cómpre engadir a idade da empresa. Finalmente, as variables de innovación non presentan unha influencia directa significativa no fracaso empresarial, aínda que si indirecta influíndo a través da rendibilidade.

## 5. CONCLUSIÓNS

A análise da supervivencia empresarial foi con frecuencia o obxecto de estudo de múltiples investigacións ao longo dos anos. A actual recesión económica incide sobre este aspecto debido ao enorme número de compañías que están desaparecendo, cos seus conseguíntes custos económicos e sociais.

Pola súa parte, o investimento en I+D+i é un pilar fundamental na sociedade do coñecemento, contribuíndo positivamente ao desenvolvemento económico e ao progreso do benestar social. Un dos principais motores do desenvolvemento deste proceso innovador son as empresas de alta tecnoloxía. Agora ben, é frecuente que este tipo de compañías sufran maiores dificultades que as empresas non innovado-

ras. Co fin de evitar a súa desaparición, resulta necesario analizar que factores inflúen no fracaso das empresas innovadoras.

Para unha mostra formada por 223 empresas innovadoras españolas, e referida ao bienio 2005-2006, a aplicación dunha análise loxística binomial permitiunos comprobar que a rendibilidade, as garantías fronte a terceiros, a eficiencia e a idade das empresas influían negativamente na probabilidade de fracaso empresarial. Ademais, obtivemos que a innovación comercial ou patentadora incrementaba, aínda que de forma débil, a relación negativa entre a rendibilidade e a probabilidade de quebra, concluíndo que é decisivo para as empresas innovadoras ser rendibles, co fin de xerar recursos suficientes para financiar a innovación e continuar sobrevivindo.

Na nosa opinión, o desenvolvemento deste estudo empírico xera unha serie de contribucións á literatura existente. Primeiro, en contraste con traballos previos, este estudo adopta un enfoque predominantemente económico-financeiro e demostra que as variables financeiras son tanto ou máis importantes á hora de anticipar o fracaso empresarial que as que miden a capacidade innovadora. Segundo, a nosa análise utilizou variables continuas co obxectivo de captar os diferentes niveis de incerteza da innovación empresarial, e non só dicotómicas como ocorre en anteriores estudos. Finalmente, este é o primeiro traballo empírico que analiza a supervivencia das empresas españolas de base tecnolóxica.

Esta investigación presenta dúas limitacións importantes. A primeira fai referencia á dispoñibilidade de información que impediu construír determinadas variables. Por exemplo, non coñecemos todas as patentes que efectivamente se están utilizando nas actividades de I+D, as cales poden diferir dos dereitos de propiedade industrial dos que son titulares. A segunda limitación débese a que a aplicación da análise loxística se acoutou a un único ano. Isto último supón que no futuro o período analizado deberá ampliarse co obxectivo de realizar un estudo máis profundo baseado, por exemplo, en utilizar a análise *logit* con datos de panel.

Na nosa investigación empírica reflectiuse que a innovación desenvolvida pola compañía acentúa o efecto doutros factores que, á súa vez, inflúen na supervivencia. En consecuencia, consideramos esencial fomentar o investimento en investigación e en desenvolvemento no seo das empresas, facilitando o seu financiamento e a súa xestión. Certas medidas como a promoción de colaboracións con outras empresas ou centros públicos de investigación, o apoio dun xestor de proxectos profesionalizado ou o asesoramento na protección das invencións resultantes poderían incentivar que as empresas españolas continúen investindo en actividades de I+D, contribuíndo coa súa capacidade innovadora ao progreso económico e social.

## ANEXO

Neste anexo que se presenta a continuación recóllese a matriz de correlacións das variables continuas.

	ebit at	ebitda at	ac pc	fm at	ac at	liquid inmed	r tesour	rot clientes	rot stocks	per cobr	déb at	repr at	repr débeda
ebit at	1												
ebitda at	0,994*	1											
ac pc	0,045	0,033	1										
fm at	0,938*	0,923*	0,129	1									
ac at	0,184*	0,163*	0,165*	0,266*	1								
liquidez inmed	0,050	0,039	0,993*	0,124	0,201*	1							
r tesoureria	0,030	0,020	0,652*	0,084	0,072	0,981*	1						
rot clientes	0,034	0,029	-0,020	0,019	-0,011	-0,025	-0,013	1					
rot stocks	0,038	0,065	-0,041	0,081	0,190	0,019	0,004	0,107	1				
period cobram	0,003	-0,010	0,013	0,037	0,072	0,046	-0,032	-0,075	-0,038	1			
débeda at	-0,945*	-0,939*	-0,116	-0,971*	-0,159*	-0,053	-0,044	0,009	-0,033	-0,044	1		
recpropios at	0,945*	0,939*	0,116	0,971*	0,159*	0,053	0,044	-0,009	0,033	0,044	-1,000*	1	
recprop débeda	0,036	0,024	0,949*	0,104	0,081	0,224*	0,147*	-0,028	-0,068	0,032	-0,118	0,118	1
débedacp at	-0,943*	-0,938*	-0,098	-0,976*	-0,094	-0,049	-0,040	-0,019	0,021	-0,025	0,981*	-0,981*	-0,091
garantía	-0,184*	-0,162*	-0,165*	-0,267*	-1,000*	-0,140	-0,105	0,011	-0,187	-0,072	0,155*	-0,155*	-0,083
rot af	-0,106	-0,093	-0,140*	-0,135*	0,328*	-0,112	-0,092	0,308*	0,156	-0,231*	0,177*	-0,176*	-0,155*
rot af	0,073	0,063	-0,021	0,058	0,342*	-0,021	-0,022	0,060	0,196	-0,053	-0,022	0,022	-0,033
l impostos	0,334*	0,209*	0,002	0,272*	0,166	0,194	0,168	-0,247*	0,204	-0,071	-0,222*	0,220*	-0,020
l at	0,181*	0,167*	0,082	0,208*	-0,151*	0,238*	0,208*	-0,124	0,164	0,108	-0,216*	0,215*	0,088
l empregados	0,043	0,042	-0,038	0,105	0,066	-0,047	-0,064	-0,059	0,288*	-0,111	-0,104	0,103	-0,009
l idade	0,071	0,059	0,161*	0,094	0,060	0,222*	0,172*	0,011	0,031	0,220*	-0,106	0,106	0,157*
n accionistas	0,001	0,003	-0,058	0,044	-0,022	-0,022	-0,015	-0,077	0,115	0,293*	-0,050	0,050	-0,063
n p solicitudes	-0,007	0,006	-0,003	0,031	-0,066	-0,013	-0,010	-0,026	0,025	-0,014	-0,032	0,032	-0,018
n p concedidas	-0,043	-0,040	-0,021	0,003	-0,064	-0,019	-0,015	-0,038	0,179	0,006	-0,010	0,010	-0,026
stock pconced	-0,033	-0,024	-0,020	0,005	-0,102	-0,019	-0,015	-0,034	0,161	-0,011	-0,016	0,016	-0,027
n p titular	-0,047	-0,043	-0,029	-0,006	-0,053	-0,020	-0,017	-0,036	0,213	0,013	0,002	-0,002	-0,030
cod ipc	-0,050	-0,046	-0,029	-0,007	-0,083	-0,020	-0,016	-0,031	0,162	-0,011	-0,002	0,002	-0,030
cod ec	-0,041	-0,040	-0,012	0,005	-0,057	-0,015	-0,012	-0,039	0,195	-0,010	-0,012	0,012	-0,021
n citas	-0,001	0,002	-0,016	0,011	-0,118	-0,014	-0,010	-0,018	-0,041	-0,021	-0,036	0,036	-0,012
n marcas	0,018	0,035	-0,016	0,021	0,092	-0,019	-0,016	-0,044	0,469*	-0,030	0,001	-0,001	-0,038
marcas activ	-0,025	-0,020	-0,020	-0,002	0,083	-0,018	-0,015	-0,032	0,428*	-0,001	0,016	-0,016	-0,033

	débcp at	garant	rot at	rot af	l impost	l at	l empr	idade	n acc	n p solíc	n p conc	sto pcon	n p titul	cod ipc	cod ec	n citas	n marc	mar act
ebit at																		
ebitda at																		
ac pc																		
fm at																		
ac at																		
liquid inmed																		
r tesou																		
rot client																		
rot stock																		
per cobr																		
déb at																		
repr at																		
rpro déb																		
débcp at	1																	
garantía	0,092	1																
rot af	0,218*	-0,324*	1															
rot af	0,008	-0,337*	0,200*	1														
l impost	-0,148	-0,187	-0,342*	0,158	1													
l at	-0,242*	0,126	-0,451*	-0,075	0,724*	1												
l empreg	-0,095	-0,069	-0,106	-0,036	0,405*	0,700*	1											
idade	-0,079	-0,076	-0,024	-0,067	0,263*	0,291*	0,251*	1										
n accion	-0,043	0,020	-0,261*	-0,057	0,206*	0,336*	0,221*	-0,026	1									
n p solíc	-0,043	0,063	-0,120	-0,047	-0,099	0,202*	0,199*	-0,055	0,471*	1								
n p conc	-0,013	0,064	-0,149*	-0,055	0,182	0,276*	0,272*	-0,007	0,484*	0,669*	1							
st pcon	-0,022	0,101	-0,145*	-0,055	0,108	0,259*	0,270*	0,007	0,443*	0,799*	0,926*	1						
n p titul	-0,002	0,054	-0,134*	-0,052	0,182	0,262*	0,272*	0,019	0,397*	0,584*	0,956*	0,869*	1					
cod ipc	-0,006	0,084	-0,108	-0,049	0,169	0,262*	0,314*	0,030	0,359*	0,615*	0,835*	0,852*	0,832*	1				
cod ec	-0,013	0,057	-0,137*	-0,049	0,293*	0,251*	0,223*	-0,022	0,452*	0,594*	0,930*	0,852*	0,853*	0,747*	1			
n citas	-0,032	0,115	-0,103	-0,040	0,035	0,204*	0,159*	0,017	0,347*	0,679*	0,710*	0,689*	0,686*	0,738*	0,621*	1		
n marc	0,000	-0,091	-0,052	-0,013	0,249*	0,177*	0,175*	-0,001	0,132*	0,124	0,313*	0,258*	0,349*	0,252*	0,302*	0,048	1	
marc act	0,019	-0,082	-0,022	-0,020	0,287*	0,254*	0,329*	0,151*	0,087	0,021	0,373*	0,325*	0,428*	0,465*	0,362*	0,067	0,682*	1

\*A correlación é significativa ao nivel 0,05 (bilateral).

FONTE: Elaboración propia.

**BIBLIOGRAFÍA**

- AHARONY, J.; JONES, C.P.; SWARY, I. (1980): "An Analysis of Risk and Return Characteristics of Corporate Bankruptcy Using Capital Market Data", *Journal of Finance*, 35 (4), pp. 1001-1016.
- ALTMAN, E.I. (1968): "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *The Journal of Finance*, 23 (4), pp. 589-609.
- AZIZ, A.; EMANUEL, D.C.; LAWSON, G.H. (1988): "Bankruptcy Prediction-An Investigation of Cash Flow Based Models", *Journal of Management Studies*, 25 (5), pp. 419-437.
- BRÜDERL, J.; PREISENDÖRFER, P.; ZIEGLER, R. (1992): "Survival Chances of Newly Founded Business Organizations", *American Sociological Review*, 57 (2), pp. 227-242.
- BUDELMEYER, H.; JENSEN, P.H.; WEBSTER, E. (2009): *Innovation and the Determinants of Company Survival*. (Oxford Economic Papers). <<http://oep.oxfordjournals.org/content/early/2009/05/15/oep.gpp012.abstract>>. Oxford University Press.
- CHANCHARAT, N.; DAVY, P.; MCCRAE, M.S.; TIAN, G.G. (2007): "Firms In Financial Distress, a Survival Model Analysis", *Proceedings of the 20th Australasian Finance y Banking Conference 2007*. Sydney: Macquarie University.
- CEFIS, E.; MARSILI, O. (2005): "A Matter of Life and Death: Innovation and Firm Survival", *Industrial and Corporate Change*, 14 (6), pp. 1167-1192.
- COCKBURN, I.M.; WAGNER, S. (2007): *Patents and the Survival of Internet-Related IPOs*. (NBER Working Paper, 13146). <<http://www.nber.org/papers/w13146>>. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): Commission Recommendation of 6 May 2003 Concerning the Definition of Micro, Small and Medium-Sized Enterprises. *Official Journal of the European Union*, L 124/36, de 06/05/03.
- COWLING, M. (2006): "Early Stage Survival and Growth", en S.C. Parker [ed.]: *The Life Cycle of Entrepreneurial Ventures*, pp. 479-506. Springer.
- COWLING, M.; FRYGES, H.; LICHT, G.; MURRAY, G.C. (2009): "Survival of New Technology Based Firms in the UK and Germany", *Babson College Entrepreneurship Research Conference (BCERC) 2006*. Babson Park, MA: Babson College.
- CRUTZEN, N.; VAN CAILLIE, D. (2007): *The Business Failure Process: Towards an Integrative Model of the Literature*. (Working Paper Series, 200705/02). Liège: HEC-ULg.
- DIMITRAS, A.I.; ZANAKIS, S.H.; ZOPOUNIDIS, C. (1996): "A Survey of Business Failures with an Emphasis on Prediction Methods and Industrial Applications", *European Journal of Operational Research*, 90 (3), pp. 487-513.
- FARIÑAS, J.C.; MORENO, L. (2000): "Firms' Growth, Size and Age: A Nonparametric Approach", *Review of Industrial Organization*, 17 (3), pp. 249-265.
- FONTANA, R.; NESTA, L. (2007): *Entry, Innovation and Exit: Evidence from the LAN Switch Industry*. (Working Paper, 2007-02). Paris: OFCE.
- ESTEVE PÉREZ, S.; MAÑEZ CASTILLEJO, J.A. (2008): "The Resource-Based Theory of the Firm and Firm Survival", *Small Business Economics*, 30 (3), pp. 231-249.
- ESTEVE PÉREZ, S.; SANCHÍS LLOPIS, A.; SANCHÍS LLOPIS, J.A. (2004): "The Determinants of Survival of Spanish Manufacturing Firms", *Review of Industrial Organization*, 25, pp. 251-273.
- GEPP, A.; KUMAR, K. (2008): "The Role of Survival Analysis in Financial Distress Prediction", *International Research Journal of Finance and Economics (Euro Journal)*, 16, pp. 13-34. <<http://www.eurojournals.com/finance.htm>>.

- GIOVANNETTI, G.; RICCHIUTI, G.; VELUCCHI, M. (2007): *Size, Innovation and Internationalization: A Survival Analysis of Italian Firms*. (Working Paper, 07). Firenze: Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze Economiche. <www.dse.unifi.it>.
- GUISÁN, M.C. (1997): *Econometría*. Madrid: McGraw-Hill.
- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. (1998): *Multivariate Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall International.
- JENSEN, P.H.; WEBSTER, E.; BUDELMEYER, H. (2008): "Innovation, Technological Conditions and New Firm Survival", *The Economic Record*, 84 (267), pp. 434-448.
- LAITINEN, T.; KANKAANPÄÄ, M. (1999): "Comparative Analysis of Failure Prediction Methods: The Finnish Case", *European Accounting Review*, 8 (1), p. 67-92.
- LIN, B.W.; CHEN, J.S. (2005): "Corporate Technology Portfolios and R&D Performance Measures: A Study of Technology Intensive Firms", *R&D Management*, 35, pp. 157-170.
- LUOMA, M.; LAITINEN, E. (1991): "Survival Analysis as a Tool for Company Failure Prediction", *Omega*, 19 (6), pp. 673-678.
- MOSSMAN, C.E.; BELL, G.G.; SWARTZ, L.M.; TURTLE, H. (1998): "An Empirical Comparison of Bankruptcy Models", *Financial Review*, 33 (2), pp. 35-54.
- NARIN, F.; NOMA, E.; PERRY, R. (1987): "Patents as Indicators of Corporate Technological Strength", *Research Policy*, 16 (2-4), pp. 143-155.
- NERKAR, A.; SHANE, S. (2003): "When do Start-Ups that Exploit Patented Academic Knowledge Survive?", *International Journal of Industrial Organization*, 21 (9), pp. 1391-1410.
- OHLSON, J.A. (1980): "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18 (1), pp. 109-131.
- ORTEGA ARGILÉS, R.; MORENO, R. (2007): *Firm Competitive Strategies and Likelihood of Survival. The Spanish Case*. (Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy, 5). Jena: Max Planck Institute of Economics.
- OTERO GONZÁLEZ, L.; VIVEL BÚA, M.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODRÍGUEZ SANDIÁS, A. (2008): "Determinantes de la cobertura del riesgo de cambio con productos derivados: evidencia para el mercado español", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 140, pp. 723-763.
- ROMMER, A.D. (2004): *Firms in Financial Distress: An Exploratory Analysis*. (Working Paper, 17). Copenhagen: Danmarks Nationalbank / Centre for Applied Microeconometrics (CAM) / University of Copenhagen, Institute of Economics.
- ROMMER, A.D. (2005): *A Comparative Analysis of the Determinants of Financial Distress in French, Italian and Spanish Firms*. (Working Paper, 2005/26). Copenhagen: Danmarks Nationalbank.
- SEGARRA, A.; CALLEJÓN, M. (2002): "New Firms' Survival and Market Turbulence: New Evidence from Spain", *Review of Industrial Organization*, 20 (1), pp. 1-14.
- SHAPIRO, A.C.; TITMAN, S. (1985): "An Integrated Approach to Corporate Risk Management", *Midland Corporate Finance Journal*, 3 (2), pp. 41-56.
- SHUMWAY, T. (2001): "Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model", *The Journal of Business*, 74 (1), pp. 101-124.
- SRINIVASAN, R.; LILIE, G.L.; RANGASWAMY, A. (2008): "Survival of High Tech Firms: The Effects of Diversity of Product-Market Portfolios, Patents, and Trademarks", *International Journal of Research in Marketing*, 25 (2), pp. 119-128.
- SUN, L.; ETTREDGE, M.; SRIVASTAVA, R.P. (2005): *A Further Investigation on the Bankruptcy Probability of Firms with Unhealthy Z-Score*. (Working Paper). <www.center

forpbefr.rutgers.edu/2005/ Paper%202005/lili.doc>. New Brunswick, NJ: Rutgers University at New Brunswick.

WILBON, A.D. (2002): “Predicting Survival of High-Technology Initial Public Offering Firms”, *Journal of High Technology Management Research*, 13 (1), pp. 127-141.

ZMIJEWSKI, M.E. (1984): “Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models”, *Journal of Accounting Research*, 22, pp. 59-82.