

CREACIÓN Y SUPERVIVENCIA DE LAS NUEVAS EMPRESAS EN LAS MANUFACTURAS Y LOS SERVICIOS^(*)

AGUSTÍ SEGARRA BLASCO

MERCEDES TERUEL CARRIZOSA

Grupo de Investigación de Industria y Territorio
Universidad Rovira i Virgili.

Durante el período comprendido entre 1994 y 2005 se crearon en España en las manufacturas industriales 135.339 empresas con asalariados y en los servicios 750.387 empresas (1). Las tasas brutas de entrada medias del período fueron del 7,02% en las manufacturas y del 8,33% en los servicios; las tasas brutas de salida fueron, respectivamente, del 7,51% y del 6,84%;

y las tasas de rotación medias —entradas más salidas— se situaron en el 13,87% en las manufacturas y en el 15,85% en los servicios. Estos datos ilustran la relevancia de la rotación empresarial registrada en la economía española durante los últimos años.

Muchas de las nuevas iniciativas salen del mercado muy pronto, pues durante los primeros años de esta cohorte, las elevadas tasas de riesgo al que se enfrentaron las nuevas iniciativas empresariales se tradujo en una importante salida de empresas. Al cabo de seis años sólo continuaban operativas el 54,27% de las empresas industriales y el 51,88% de las empresas de servicios. Es decir, durante los seis primeros años de infancia casi la mitad de sus integrantes habían desaparecido. La turbulencia empresarial y los mecanismos de selección que tienen lugar en los mercados son dos piezas relevantes de la dinámica industrial. Este trabajo proporciona evidencia empírica sobre la rotación de empresas y los determinantes de la supervivencia de las nue-

vas empresas para las manufacturas y los servicios españoles.

En los últimos años han visto la luz un número apreciable de trabajos sobre los determinantes sectoriales e individuales de la supervivencia empresarial en las manufacturas industriales. La evidencia muestra cómo la capacidad de supervivencia de las empresas varía con el transcurso del tiempo. A medida que las empresas superan el período crítico de infancia, su probabilidad de sobrevivir aumenta. Además, el tamaño inicial y los condicionantes externos de la empresa son factores a tener en cuenta al analizar la trayectoria de las empresas. Mientras que un entorno innovador o intensivo tecnológicamente tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de supervivencia (Segarra y Callejón, 2002; Audretsch *et al.*, 2000), las empresas que se esfuerzan en invertir en actividades innovadoras obtienen una mayor probabilidad de supervivencia (Esteve *et al.*, 2004; Cefis y Marsili, 2005). Sin embargo, a pesar del gran prota-

gonismo de los servicios en la rotación empresarial, la atención prestada ha sido escasa.

Este artículo presenta evidencia empírica sobre la probabilidad de supervivencia de las nuevas empresas y los determinantes de la supervivencia empresarial en relación con el sector de actividad, la cohorte y las características individuales de la empresa. Profundiza en los factores que inciden en la supervivencia de empresas en las manufacturas y los servicios a partir de una misma fuente estadística: el Directorio Central de Empresas (DIRCE), elaborado por el Instituto Nacional de Estadística desde 1994. El riesgo de fracaso disminuye con el transcurso del período de infancia de la empresa, pero los condicionantes sectoriales provocan que la capacidad de sobrevivir de las entrantes varíe entre manufacturas y servicios.

La estructura del artículo es la siguiente. La primera sección destaca la relación entre la turbulencia y la supervivencia empresarial. La segunda analiza los datos empíricos para España a través de la base de datos DIRCE. La tercera sección muestra los determinantes de la supervivencia empresarial. Finalmente, la cuarta sección presenta las conclusiones más relevantes del trabajo.

CREACIÓN DE EMPRESAS, SUPERVIVENCIA Y ENTORNO INNOVADOR ‡

En los últimos años un número creciente de investigaciones han abordado los elementos que determinan la dinámica y evolución de los mercados. El grueso de los trabajos se han concentrado en tres aspectos esenciales: la turbulencia empresarial —entradas y salidas de empresas—; los procesos de aprendizaje, selección y supervivencia de las nuevas empresas, y, por último, el crecimiento de las empresas y la estructura de mercado. En este apartado ofrecemos una breve panorámica de las dos primeras piezas que forman el puzzle de la dinámica industrial.

Uno de los rasgos más atractivos de la dinámica industrial es el elevado grado de turbulencia que registran los mercados. El número de empresas que entran y salen es muy alto, sin embargo la tasa de penetración de las nuevas empresas es reducida. Este fenómeno ha llamado siempre la atención de los economistas. Entre las primeras aportaciones destaca la realizada por Alfred Marshall (1920), que interpreta la evolución de las industrias por medio de la metáfora del «bosque», donde los árboles jóvenes crecen y poco a poco van desplazando a los árboles grandes y viejos. Desde esta perspectiva, la identidad de las entrantes y de las salientes difiere y el desplazamiento tarda años en materializarse.

En las últimas décadas, los avances en las fuentes empíricas y los trabajos académicos han puesto de

manifiesto que la velocidad y la intensidad de la turbulencia que registran los mercados son más intensas que las sugerencias marshallianas. En efecto, la turbulencia empresarial afecta a un gran número de empresas y además la mortalidad que registran las nuevas cohortes es elevada, especialmente durante los primeros años de vida.

Para interpretar con mayor solvencia la dinámica industrial, la literatura cuenta con una segunda metáfora, propuesta por David Audretsch (1995), denominada gráficamente «puerta giratoria cónica», dada la intensa turbulencia que registran los mercados, especialmente entre las pequeñas empresas.

En el segundo escenario el desplazamiento es simultáneo y, frecuentemente, las empresas que hoy salen del mercado son las que entraron ayer. La metáfora formulada por Audretsch destaca también el intenso proceso de selección que tiene lugar en los mercados y que afecta sobre todo a las nuevas empresas.

Ambas metáforas interpretan la turbulencia de los mercados desde perspectivas distintas. En la primera, las entradas y las salidas son como dos caras de una misma moneda, donde las fuerzas que facilitan la entrada y el crecimiento son de la misma naturaleza que las que fuerzan el cierre de las empresas establecidas menos eficientes. En la segunda, la relación entre las entradas y las salidas es más instantánea, pues no sólo las nuevas empresas presionan al resto mediante un efecto desplazamiento, sino que, además, la salida de las empresas ineficientes genera nuevas oportunidades para las potenciales entrantes. En palabras de Fotopoulos y Spence (1998), en el primer caso la relación entre las entradas y las salidas es simétrica; y en el segundo, simultánea. En las manufacturas españolas, según Arauzo *et al.* (2007), la entrada de nuevas empresas en los mercados ocasiona un efecto desplazamiento simultáneo sobre las empresas activas que provoca una inmediata salida de empresas.

Durante los últimos años ha crecido el interés por estudiar la relación entre la entrada de nuevas empresas y la expulsión, debido a la competencia que se genera en el mercado. Los estudios recientes (Gerosky, 1995; Nickell, 1996; Blundell *et al.*, 1999; Aghion *et al.*, 2005) muestran cómo la competencia incentiva el crecimiento de la productividad, ya que presiona a las empresas activas a reducir sus costes e innovar (Boone, 2000). Recientemente, Aghion *et al.* (2005) han hallado una relación de U inversa entre el nivel de competencia de un mercado y el crecimiento de la productividad, de forma que, para niveles bajos de competencia, un incremento de la presión competitiva incentiva a incrementar la productividad; pero para niveles suficientemente elevados de competitividad, una mayor presión competi-

tiva desincentiva a las empresas en la mejora de la productividad.

Esta intensa competencia y turbulencia empresarial afecta a un gran número de empresas y además la mortalidad que registran las nuevas cohortes es elevada, especialmente durante los primeros años de vida. La «puerta giratoria cónica» de Audretsch (1995) muestra cómo el riesgo de expulsión del mercado no es indiferente a variables como la edad y el tamaño inicial de la empresa. En este sentido, Gerosky (1995) apunta diversos hechos estilizados observados en la literatura empírica de la mayoría de los países: a) existe una relación positiva entre el tamaño inicial y la probabilidad de supervivencia (Mata y Portugal, 1994; Dunne *et al.*, 1989); b) existe una relación positiva entre la edad de la empresa y la probabilidad de supervivencia.

De este modo, las empresas pequeñas se enfrentan a una mayor probabilidad de salida que aquéllas de mayor tamaño, debido a desventajas de escala. Mientras que las nuevas empresas sufren un mayor riesgo de expulsión, debido a que durante los primeros años las nuevas empresas conocen sus habilidades reales a través del proceso de aprendizaje pasivo (Jovanovic, 1982) o desarrollando nuevas habilidades (Nelson y Winter, 1982; Ericson y Pakes, 1995). No obstante, el vínculo entre edad y probabilidad de supervivencia es complejo, hallándose relaciones con forma de U inversa (Mata y Portugal, 1994; Mata *et al.*, 1995) e incluso negativas (Honjo, 2000).

Los estudios empíricos y teóricos relacionan la entrada de nuevas empresas en el mercado con la existencia de expectativas positivas de beneficios. Pero la incertidumbre del nivel de eficiencia y la reacción de las empresas del mercado provocan la expulsión de un ingente número de empresas ineficientes. La entrada de empresas y la posterior salida determinan la dinámica industrial (Audretsch, 1997; Dunne *et al.*, 1988).

Pero el entorno del mercado donde la empresa actúa propicia en gran medida la capacidad estratégica de las empresas. Una extensa literatura teórica y empírica ha relacionado la probabilidad de supervivencia empresarial con la capacidad de innovación empresarial. A nivel teórico, las contribuciones de Ericson y Pakes (1995) y Pakes y Ericson (1998) introducen el concepto de «aprendizaje activo», en contraposición al «aprendizaje pasivo» de Jovanovic (1982), e incorporan heterogeneidad en la inversión en R+D empresarial. A medida que la edad y el entorno cambian, las estrategias iniciales suelen ser inadecuadas para las nuevas condiciones, con lo que las empresas deben ser capaces de adaptarse. Sus resultados muestran que un elevado porcentaje de innova-

ción e incertidumbre está asociado con un elevado riesgo de expulsión.

A nivel empírico, existen dos tipos de estudios que relacionan innovación o I+D y probabilidad de supervivencia. En primer lugar, los estudios que relacionan el nivel de intensidad tecnológica de la industria con la supervivencia. En este sentido, Gerosky (1995) ofrece evidencia sobre cómo las empresas en sectores innovadores padecen un mayor riesgo de salida. Estos resultados están en consonancia con Audretsch (1995) y Audretsch *et al.* (2000); no obstante, sus resultados también están condicionados a la edad, ya que las empresas en sectores más innovadores muestran una probabilidad de supervivencia inferior durante el período de infancia, pero su probabilidad de supervivencia es superior tras pasado ese período crítico.

En España, Segarra y Callejón (2002) encuentran una relación negativa entre sectores intensivos en I+D y la probabilidad de supervivencia. Un argumento a favor de la hipótesis de que las empresas tienen un mayor riesgo de expulsión en entornos más intensivos en I+D es el hecho de que entornos intensivos en tecnología requieren empresas con una elevada capacidad de adaptación. Otros autores, como Agarwal y Audretsch (1999), ofrecen una perspectiva de la relación entre la probabilidad de supervivencia, el ciclo de vida del producto y la innovación tecnológica. Sus resultados muestran cómo en las fases iniciales del ciclo de vida del producto con una intensidad tecnológica escasa, la probabilidad de supervivencia es menor para las empresas pequeñas. Mientras que en las fases maduras del ciclo de vida con una intensidad tecnológica elevada, las empresas pequeñas tienen las mismas oportunidades para sobrevivir, dado que pueden acceder a nichos de mercado especializados.

Una segunda línea de investigación relaciona el esfuerzo innovador de la empresa y la probabilidad de supervivencia. En España, los resultados de Esteve *et al.* (2004) muestran cómo las empresas que realizan actividades de I+D tienen mejores perspectivas de supervivencia que aquellas que no invierten en I+D. Más recientemente, Cefis y Marsili (2005) encuentran resultados en consonancia con los anteriores. Después de controlar por la edad y el tamaño de la empresa, los resultados hallados revelan una relación positiva entre la actividad innovadora a nivel de empresa y la probabilidad de sobrevivir.

Por lo tanto, la evidencia empírica previa señala la existencia de una relación negativa entre entornos tecnológicamente intensivos y la probabilidad de supervivencia, pero que pueden ser compensados por la actividad innovadora de las propias empresas, lo cual está en línea con los trabajos teóricos de Ericson

y Pakes (1995) y Pakes y Ericson (1998). No obstante, pocos estudios han realizado una comparativa entre el comportamiento de las empresas que se encuentran en los sectores manufactureros y en los servicios. Las barreras a la entrada y la supervivencia en estas industrias son heterogéneas. Esta heterogeneidad afectará a las oportunidades de supervivencia y a las motivaciones empresariales para permanecer en cada mercado.

LA TURBULENCIA EMPRESARIAL: EVIDENCIA EMPÍRICA ↓

Los datos del Directorio Central de Empresas muestran cómo en las manufacturas españolas, en el año 1994, se crearon 13.010 empresas con asalariados y cerraron un total de 16.644 empresas. La tasa bruta de entradas se situó en el 8,21% y la de salidas, en el 10,61%, siendo la tasa de rotación del 18,82%. Por otra parte, del total de 611.679 empresas con asalariados del sector servicios, durante el mismo período se crearon 54.428 empresas en el mercado y salieron 68.907 empresas. En los servicios la tasa bruta de entradas fue del 8,90%, la de salidas, del 11,27%, la tasa de rotación, del 20,17%.

No obstante, los datos ofrecen una tendencia a disminuir la tasa de rotación durante los últimos años. En concreto, la turbulencia de las manufacturas pasa de tener una tasa de rotación del 18,82% en el año 1994 al 9,28% en el 2005, mientras que los servicios obtienen un 20,17% en 1994 y a una tasa de rotación

del 13,11% en 2005. Estos datos ponen de manifiesto los siguientes rasgos:

- 1] La elevada turbulencia que registran los mercados.
- 2] La semejanza en la magnitud de las tasas de entradas y salidas, las cuales oscilan en función del ciclo económico.
- 3] La reducida penetración de las nuevas empresas. Es decir, las empresas que entran suelen tener un tamaño por debajo del tamaño medio del mercado y debe de transcurrir un período de diez años antes que las nuevas empresas alcancen la dimensión promedio de las empresas del mercado (Gerosky, 1995).

Estos resultados sugieren que existen pequeñas diferencias en la dinámica empresarial de ambas industrias: la disminución de la turbulencia en los servicios es inferior que en las manufacturas. Varios motivos justifican la mayor rotación de los servicios respecto a las manufacturas.

- 1] Las barreras a la entrada de empresas en los servicios son inferiores a las barreras existentes en las manufacturas.
- 2] Las barreras a la salida son inferiores en numerosos sectores de los servicios lo cual facilita la salida de las empresas en el momento que son ineficientes o dejan de ser negocios interesantes para el empresario.

CUADRO 1
TURBULENCIA EMPRESARIAL EN LAS MANUFACTURAS Y LOS SERVICIOS. EMPRESAS CON ASALARIADOS

	Años	Empresas	Entradas	Salidas	TBE (%)	TBS (%)	TR (%)	TNE (%)
Manufacturas (CNAE 15-36)	1994	156.925	13.010	16.644	8,21	10,61	18,82	-2,39
	1995	158.990	14.243	15.269	8,96	9,60	18,56	-0,65
	1996	158.610	11.745	10.309	7,40	6,50	13,90	0,91
	1997	152.056	11.759	8.852	7,73	5,82	13,55	1,91
	1998	155.928	12.709	10.312	8,15	6,61	14,76	1,54
	1999	159.444	10.195	10.365	6,39	6,50	12,89	-0,11
	2000	158.248	14.990	12.597	9,47	7,96	17,43	1,51
	2001	162.761	15.176	12.822	9,32	7,88	17,20	1,45
	2002	166.579	8.787	9.838	5,27	5,91	11,18	-0,63
	2003	166.512	8.100	9.321	4,86	5,60	10,46	-0,73
	2004	166.634	7.564	7.464	4,54	4,48	9,02	0,06
	2005	164.052	7.061	8.167	4,30	4,98	9,28	-0,67
Servicios (CNAE 50-74)	1994	611.679	54.428	68.907	8,90	11,27	20,17	-2,36
	1995	637.513	57.207	56.667	8,97	8,89	17,86	0,08
	1996	663.048	66.530	48.702	10,03	7,35	17,38	2,69
	1997	685.217	69.066	47.771	10,08	6,97	17,05	3,11
	1998	711.693	73.825	55.181	10,37	7,75	18,13	2,62
	1999	737.555	59.528	58.066	8,07	7,87	15,94	0,20
	2000	739.694	59.542	58.066	8,05	7,85	15,90	0,20
	2001	771.694	60.514	61.533	7,84	7,97	15,82	-0,13
	2002	796.817	57.492	61.349	7,22	7,70	14,91	-0,48
	2003	832.746	60.827	56.097	7,30	6,74	14,04	0,57
	2004	889.522	67.435	46.782	7,58	5,26	12,84	2,32
	2005	920.827	63.993	56.700	6,95	6,16	13,11	0,79

TBE representa la Tasa Bruta de Entradas, TBS es la Tasa Bruta de Salidas, TR es la Tasa de Rotación (= TBE + TBS) y la TNE representa la Tasa Neta de Entradas (= TBE - TBS).

FUENTE: Directorio Central de Empresas del INE.

3] Desde hace décadas existe una tendencia a la terciarización de la economía española y, por lo tanto, a un incremento del tejido empresarial en el sector terciario. Finalmente, la tasa neta de empresas de los últimos años muestra la evolución del tejido empresarial. Por un lado, existe una pérdida neta del tejido empresarial en las manufacturas desde el año 2002, mientras que la tasa neta de entradas es ligeramente positiva en el sector servicios. (Cuadro 1).

Tal y como hemos comentado en el apartado anterior, la entrada de empresas acostumbra a responder a la existencia de expectativas de beneficios positivas entre los nuevos empresarios. En general, las entradas están correlacionadas con el ciclo económico, debido a que las expectativas de crecimiento económico incentivan a los potenciales entrantes a materializar su entrada. Por otro lado, la salida de empresas acostumbra a presentar una correlación negativa entre la salida de empresas y el ciclo económico. De forma que durante las fases expansivas la tasa de salidas disminuye y por lo tanto su contribución en la formación de turbulencia en el mercado es inferior a la tasa de entradas, mientras que en las fases recesivas es la tasa de salidas la que contribuye más a la turbulencia de empresas en el mercado.

El cuadro 2 muestra la correlación entre la tasa bruta de entradas, la tasa bruta de salidas y el crecimiento anual del PIB. Los resultados revelan en primer lugar una correlación negativa entre la tasa bruta de salidas y el crecimiento del PIB, de modo que durante las fases alcistas del ciclo económico disminuye el número de empresas expulsadas del mercado. Mientras que este comportamiento es idéntico para las manufacturas (con una correlación igual a -0,4035) y para los servicios (con una correlación de -0,3733), existen diferencias sectoriales entre la relación de la tasa bruta de entradas y el crecimiento del PIB. Por un lado, en las manufacturas no se observa ninguna dependencia, mien-

tras que para los servicios la relación es positiva con un valor del 0,2356. La independencia entre el crecimiento del PIB y la tasa bruta de entradas en las manufacturas puede ser debido a la existencia de un cierto retardo en la materialización de la entrada cuando las expectativas de los potenciales emprendedores son elevadas.

**SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL:
EVIDENCIA EMPÍRICA ‡**

Este apartado presenta evidencia empírica acerca de la evolución de la cohorte de empresas españolas creadas durante el ejercicio 1994. Los datos a nuestro alcance permiten seguir la trayectoria vital de cada empresa de la cohorte hasta finales de 1999. Los análisis de supervivencia con paneles de datos individuales censurados gozan de una dilatada tradición en el análisis económico, tanto en el ámbito de la economía laboral como en el de la economía industrial (2). Para facilitar la observación de los datos elaboramos una tabla de vida que nos permita estudiar la evolución de la cohorte y también de algunos indicadores relevantes, en especial la tasa de supervivencia y la tasa de riesgo —*hazard rate*— a la que se enfrentan cada año las empresas que forman la cohorte de 1994. La tasa de supervivencia es el porcentaje de empresas que al finalizar cada ejercicio continúan operativas respecto a las empresas iniciales de la cohorte. La tasa de riesgo indica la probabilidad de que la empresa salga del mercado en un determinado momento.

La tasa de supervivencia de una cohorte de empresas en el ejercicio *t* nos indica el número de empresas que continúan activas en *t* en relación con el número inicial de empresas de la cohorte, podemos expresarla del siguiente modo:

$$S(t) = \frac{\text{Empresas activas en } t}{\text{Atlas iniciales de empresas}}$$

La probabilidad de que una empresa finalice su actividad en *t* es el riesgo empresarial al que se enfrenta la empresa. Si el tiempo adopta una dimensión discreta la tasa de riesgo quedará determinada por la siguiente expresión:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T \leq t + \Delta t \mid T \geq t)}{\Delta t} = \frac{f(t)}{S(t)}$$

donde *h(t)* indica la probabilidad de que una empresa que ha sobrevivido hasta el ejercicio *t* salga del mercado en el período *t*+*Dt*; *f(t)*=*dF(t)/dt* es la función de densidad correspondiente a la distribución de las salidas respecto al número inicial de empresas del grupo; *F(t)*=*Pr(T<t)* es la probabilidad de que las empresas del grupo alcancen un período vital *T* inferior a *t*; y, por último, *S(t)*=*1-F(t)* es la función de supervivencia.

**CUADRO 2
CORRELACIÓN DE LA TASA BRUTA DE ENTRADAS (TBE), TASA BRUTA DE SALIDAS (TBS) Y CRECIMIENTO ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES 1994-2005**

	TBE (%)	TBS (%)	Crecimiento anual PIB a precios constantes (%)
Manufacturas	1,0000 0,7615	1,0000	
	-0,0153	-0,4035	1,0000
Servicios	1,0000 0,2978	1,0000	
	0,2356	-0,3733	1,0000

FUENTE: Elaboración propia a partir de INE y DIRCE.

CUADRO 3
TABLA DE VIDA DE LA COHORTE DE 1994 EN LAS MANUFACTURAS Y LOS SERVICIOS

	Años	Empresas activas	Salidas	Probabilidad de salir	Probabilidad de sobrevivir	Tasa de Supervivencia	Hazard Rate
Manufacturas	1995	13.010	1.745	0,1341	0,8659	0,8659	0,1438
	1996	11.265	1.548	0,1374	0,8626	0,7469	0,1476
	1997	9.717	1.324	0,1363	0,8637	0,6451	0,1462
	1998	8.393	790	0,0941	0,9059	0,5844	0,0988
	1999	7.603	543	0,0714	0,9286	0,5427	0,0741
Servicios	1995	54.428	8.968	0,1648	0,8352	0,8352	0,1796
	1996	45.460	5.930	0,1304	0,8696	0,7263	0,1395
	1997	39.530	5.326	0,1347	0,8653	0,6284	0,1445
	1998	34.204	3.630	0,1061	0,8939	0,5617	0,1121
	1999	30.574	2.338	0,0765	0,9235	0,5188	0,0795

FUENTE: DIRCE.

El cuadro 3 nos ofrece la tabla de vida de la cohorte de 1994 para las manufacturas y los servicios en España. En las manufacturas la cohorte de 1994 estuvo formada por 13.010 nuevas empresas, pero al cabo de un año un total de 1.745 firmas habían salido ya del mercado. La probabilidad de salir del mercado en 1995 fue del 13,41% y, por lo tanto, la probabilidad de continuar al finalizar el ejercicio de 1995 fue del 86,59% ($1 - 0,1341$). Al finalizar 1999 sólo quedaban operativas 7.603 empresas industriales. Es decir, sólo el 54,27% de las empresas industriales de la cohorte de 1994 continuaban operativas al cabo de seis años.

Entre los servicios, la cohorte de 1994 estuvo formada por 54.428 empresas, el 16,48% de las cuales finalizaron sus actividades en menos de un año, siendo la tasa de supervivencia al cabo de seis años del 51,88%. En el apartado anterior hemos observado que la turbulencia alcanza niveles más elevados en los servicios que en las manufacturas, y en la tabla de vida podemos observar que la tasa de riesgo de las empresas de servicios durante los primeros años de vida de la cohorte es superior a la registrada entre las manufacturas industriales.

Durante los primeros años de vida la tasa de riesgo es elevada. En las manufacturas el riesgo de las entrantes describe una trayectoria en forma de U invertida, en consonancia con los resultados obtenidos en otros países (Alemania, Reino Unido, Estados Unidos, etc.). El riesgo empresarial es elevado durante el primer año de vida, pero es aún mayor durante el segundo y el tercer año. Este fenómeno es descrito por algunos autores como la carga de la adolescencia —*liability of the adolescence*— en referencia a la limitación de las nuevas empresas para adaptarse a las condiciones de competencia y sacar provecho a sus recursos internos (López y Puente, 2006).

En los servicios la tasa de riesgo muestra una tendencia decreciente y pone de manifiesto que el primer año es el período crítico de las nuevas empresas de servicios. La tasa de riesgo durante el primer año alcanza el 17,9%, pero se reduce notable-

mente durante el segundo año, mostrando un repunte en el tercero. A pesar del mayor riesgo al fracaso empresarial que sufren las nuevas empresas de servicios, las empresas de servicios y las de manufacturas que consiguen sobrevivir durante los primeros años se enfrentan a tasas de riesgo semejantes en torno al 7%.

La tabla de vida para las manufacturas y los servicios muestra que las trayectorias vitales de las nuevas empresas difieren en función de las características sectoriales relacionadas con las economías de escala, la intensidad tecnológica y las barreras de entrada y salida. Ahora bien, junto con las características sectoriales, los trabajos recientes destacan la gran incidencia de los factores individuales sobre la supervivencia de las nuevas empresas. En particular, una dimensión relevante de la probabilidad de sobrevivir durante los primeros años de vida está relacionada con el tamaño inicial de las nuevas empresas.

La literatura empírica ha puesto de manifiesto en innumerables ocasiones que la supervivencia de las nuevas empresas está directamente relacionada con su dimensión inicial (Audretsch y Mahmood, 1995; Mahmood, 1992; Fotopoulos y Louri, 2000; Segarra *et al.*, 2002). Nuestros resultados indican que el tamaño inicial de la empresa es especialmente relevante en los servicios a la hora de determinar la trayectoria vital de las nuevas empresas.

El cuadro 4 contempla las tasas de supervivencia de la cohorte de 1994 en función de su tamaño inicial. En primer lugar, cabe destacar la elevada participación de las empresas en la cohorte. En efecto, las empresas con menos de seis trabajadores ascienden al 74,88% en las manufacturas y al 89,36% en los servicios. La elevada participación de las microempresas pone de manifiesto las limitaciones de las nuevas empresas para desarrollar procesos de aprendizaje y de adaptación que son de vital importancia durante los primeros años de la cohorte. En cambio, las nuevas empresas que tienen más de 50 trabajadores sólo representan el 0,76% en las manufacturas y el

CUADRO 4
TASAS DE SUPERVIVENCIA DE LAS NUEVAS EMPRESAS SEGÚN EL TAMAÑO INICIAL

		Tamaño (1-2)	Tamaño (3-5)	Tamaño (6-9)	Tamaño (10-19)	Tamaño (20-49)	Tamaño (50+)	Todas
Manufacturas	Después 1 año	0,8293	0,8911	0,9156	0,9095	0,8841	0,9394	0,8659
	Después 2 años	0,7159	0,7673	0,7851	0,7792	0,7795	0,8788	0,7469
	Después 3 años	0,6132	0,6628	0,7026	0,6606	0,6773	0,8081	0,6451
	Después 4 años	0,5529	0,6063	0,6385	0,5955	0,6045	0,7273	0,5844
	Después 5 años	0,5125	0,5693	0,5911	0,5385	0,5750	0,6465	0,5427
	Vida media	7,504	8,848	9,463	8,2249	8,993	11,230	8,205
Empresas cohorte		6.308	3.434	1.624	1.105	440	99	13.010
Servicios	Después 1 año	0,8121	0,8790	0,9013	0,9074	0,8752	0,9554	0,8352
	Después 2 años	0,7014	0,7702	0,8001	0,7998	0,8039	0,8973	0,7263
	Después 3 años	0,6029	0,6750	0,6974	0,6940	0,7358	0,8259	0,6284
	Después 4 años	0,5348	0,6087	0,6345	0,6473	0,6742	0,7545	0,5617
	Después 5 años	0,4916	0,5645	0,5972	0,6085	0,6337	0,7009	0,5188
	Vida media	7,087	8,749	9,602	9,897	10,604	12,997	7,658
Empresas cohorte		37.602	11.040	3.272	1.673	617	224	54.428

Nota: la duración media de las cohorte se estiman mediante una distribución exponencial.

FUENTE: DIRCE.

0,41% en los servicios. Estos datos indican el carácter asimétrico de las cohortes de nuevas empresas, dada la gran participación de proyectos pequeños y la escasa presencia de empresas de mayor dimensión.

Las tasas de supervivencia empresarial difieren notablemente según el tamaño inicial de la empresa; las entrantes pequeñas se enfrentan a mayores riesgos y disfrutan de menores tasas de supervivencia desde el primer año de vida. Al cabo de seis años, las empresas más pequeñas registran una tasa de supervivencia acumulada del 51,25%, y las empresas con más de 50 trabajadores permanecen operativas el 64,65%. Las diferencias según la dimensión de las entrantes son significativas, sobre todo por la elevada mortalidad de las pequeñas empresas. El riesgo empresarial es especialmente elevado para las microempresas durante los primeros años. En las manufacturas el 17,07% de las empresas con menos de tres trabajadores salieron del mercado durante su primer año de vida (3).

En los servicios el tamaño inicial de la nueva empresa determina con mayor contundencia la trayectoria vital de las empresas. Las empresas con menos de tres trabajadores registraron una tasa de supervivencia acumulada del 49,16%, pero las nuevas empresas con más de 50 asalariados el 70,09% continuaban operativas al finalizar sus seis primeros años de vida. En los servicios las empresas que inician sus actividades con una mayor escala tienen más probabilidades de sobrevivir y adaptarse a las condiciones del mercado que aquellas que parten de una clara desventaja en términos de escala operativa.

Las diferencias en las tasas de riesgo que soportan las cohortes de nuevas empresas, según el tamaño inicial, se traducen en diferentes trayectorias vitales.

Bajo el supuesto de que la duración media de las empresas que forman la cohorte sigue una distribución exponencial, a partir de la evolución de nuestra cohorte de 1994 encontramos diferencias significativas en la vida media de las empresas. En las manufacturas, las pequeñas empresas tienen una vida media de 7,5 años, mientras las empresas con más de 50 trabajadores sobrepasan los once años de vida, siendo la vida media de la cohorte de empresas industriales de 8,2 años. En cambio, en los servicios las pequeñas empresas tienen una vida media de 7 años y las empresas con más de 50 trabajadores alcanzan casi los 13 años, situándose la vida media de la cohorte de empresas de servicios en 7,6 años.

Estos resultados ponen de manifiesto las diferencias existentes en las trayectorias de las nuevas empresas durante sus primeros años de vida entre las manufacturas industriales y los servicios, y, además, muestran la gran incidencia del tamaño inicial en la trayectoria de la empresa después de materializar su entrada en el mercado.

Si descendemos al detalle sectorial al nivel de las divisiones de la CNAE podemos observar que la supervivencia de las nuevas empresas difiere según las características del sector (anexo). En consonancia con la evidencia empírica internacional, las nuevas empresas pasan por un período crítico de infancia en el que la mitad de las nuevas empresas acaban desapareciendo. Las implicaciones son numerosas. En primer lugar, las nuevas empresas no están suficientemente capacitadas para adaptarse al mercado, ya sea por la existencia de barreras de supervivencia, ya sea por una estimación errónea de sus niveles de eficiencia o bien por las estrategias adoptadas por empresas activas y nuevas entrantes. En segundo lugar, la destrucción de estas nuevas empresas da la oportunidad

a otras nuevas entrantes para obtener una oportunidad en el mercado.

A nivel sectorial, se observan diferencias significativas entre sectores como la Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos (CNAE-30) y Seguros y planes de pensiones privados (CNAE-66), en los que la tasa de supervivencia no supera el 20%. Mientras que en sectores como la Venta, mantenimiento y reparación de vehículos (CNAE-50) y la Industria de madera y corcho (CNAE-20) la tasa de supervivencia supera el 60%.

Los datos aportados ofrecen una panorámica de la dinámica industrial caracterizada por una elevada rotación del tejido empresarial existente, una elevada mortalidad durante el período de infancia de la cohorte de empresas, y una gran capacidad de las sobrevivientes para adaptarse a los entornos competitivos y crecer. Trabajos recientes sobre el crecimiento empresarial en España muestran que las empresas pequeñas y jóvenes que consiguen sobrevivir alcanzan tasas de crecimiento más elevadas que las empresas de mayor tamaño (Calvo, 2006; Teruel, 2006). No obstante, las características particulares de cada industria y sector generan diferentes barreras a la entrada y a la supervivencia de las empresas activas y potenciales entrantes.

DETERMINANTES DE LA SUPERVIVENCIA DE LAS NUEVAS EMPRESAS †

En los últimos años un volumen creciente de trabajos han abordado los factores tanto sectoriales como individuales que inciden sobre la trayectoria de las nuevas empresas después de materializar su entrada. El estudio de Audretsch y Mahmood (1994) se ha ocupado de los determinantes sectoriales e individuales que inciden sobre la trayectoria vital de las empresas en las manufacturas estadounidenses. Los resultados obtenidos muestran que el riesgo empresarial está negativamente relacionado con el tamaño de la empresa y que las empresas tienen más probabilidades de sobrevivir en las industrias que crecen a tasas elevadas y en las industrias menos intensivas en I+D e innovación.

Para las manufacturas portuguesas Mata y Portugal (1994) encuentran evidencia de que la tasa de riesgo de las nuevas empresas está inversamente relacionada con el tamaño inicial, el número de plantas de la empresa y la tasa de crecimiento de la industria, y positivamente relacionada con la tasa de entrada de nuevas empresas. Siguiendo esta literatura, en este apartado abordaremos un conjunto de factores que inciden sobre la probabilidad de sobrevivir de las empresas que formaron la cohorte de 1994. Los resultados econométricos distinguen entre las manufacturas industriales y los servicios con objeto de observar con detalle las diferencias existentes entre ambos grupos.

El riesgo al que se enfrentan las empresas durante su trayectoria vital varía según las características sectoriales e individuales, por lo que la función de riesgo de las empresas que pertenecen a la cohorte depende de un vector de variables de dimensión temporal que incorporan las características sectoriales de los mercados y algunos elementos que definen el perfil de las empresas. Para estimar la relación entre la función de riesgo y las variables exógenas, Cox (1972) propuso un modelo de riesgo proporcional (*proportional hazard model*), donde la función de riesgo se define por un modelo multivariante que incluye un vector Z de variables independientes. La relación entre las variables observadas y el tiempo de vida de las empresas podemos expresarla mediante la siguiente especificación propuesta por Kiefer (1988):

$$h(t|z) = h_0(t) \exp(z\beta)$$

donde $h(t)$ es la tasa de riesgo de la empresa individual en el período t , β es un vector de variables exógenas, b es un vector de parámetros y $h_0(t)$ es una función de riesgo desconocida sujeta a $Z = 0$ (*baseline hazard function*). El modelo de Cox (1972) ofrece un estimador de verosimilitud que calcula los parámetros β sin necesidad de estimar h_0 .

Después de tomar logaritmos e incorporar las variables independientes, la regresión de Cox que debemos estimar es la siguiente:

$$\begin{aligned} h(t) = h_0(t) + \beta_1 \text{Crecimiento Sector} + \beta_2 I + D + \\ + \beta_3 \text{Tam Entrantes} + \beta_4 \text{Movilidad} + \\ + \beta_5 \text{Entrantes pequeñas} + \beta_6 \text{TME} + \beta_7 \text{TBE} + \\ + \beta_8 \text{MPC} + \mu_t \end{aligned}$$

donde la variable dependiente $h(t)$ es el tiempo de vida de una empresa de la cohorte expresado en logaritmos; $h_0(t)$ es la *baseline hazard function*; *Crecimiento Sector* es la tasa media anual acumulativa del VAB del sector correspondiente a las divisiones de la CNAE; *I+D* es la inversión en I+D sobre el volumen de ventas de las empresas del sector; *Tam Entrantes* es el tamaño inicial de la empresa; *Movilidad* indica el porcentaje de empresas del sector que sobrevivieron en 1998 y cambiaron de tramo de tamaño durante el período 1994-1998; *Entrantes pequeñas* es el porcentaje de empresas de la cohorte de 1994 con menos de seis trabajadores; *TME* es el tamaño mínimo eficiente según el criterio establecido por Comanor y Wilson (1967); *TBE* es la Tasa Bruta de Entradas de cada sector; *MPC* es una *proxy* del margen precio-coste expresado por las ventas del sector menos los consumos intermedios y la remuneración de los asalariados dividido por las ventas; y μ_t es una perturbación aleatoria.

Los determinantes de la supervivencia empresarial que se incluyen en nuestro modelo econométrico se pueden distribuir en tres grupos de variables explicativas: las variables sectoriales, las variables de la cohorte y las va-

CUADRO 5
DETERMINANTES DEL RIESGO DE FRACASO EMPRESARIAL EN LAS MANUFACTURAS Y LOS SERVICIOS

	Manufacturas			Servicios		
Crecimiento Sector	0,0058 (0,0034)**	0,0064 (0,0036)**	0,0025 (0,0039)	-0,0435 (0,0023)*	-0,01770 (0,0032)*	-0,0217 (0,0032)*
I+D	0,0089 (0,0019)*	-0,0038 (0,0165)	-0,0085 (0,0165)	0,2017 (0,0213)*	0,0961 (0,0285)*	0,0567 (0,0282)**
Tamaño entrantes	-0,0903 (0,0117)*	-0,0903 (0,0117)*	-0,0902 (0,0117)*	-0,1447 (0,0079)*	-0,1456 (0,0079)*	-0,1466 (0,0079)*
Movilidad	-0,0136 (0,0035)*	-0,0138 (0,0035)*	-0,0159 (0,0036)*	0,0164 (0,0024)*	-0,0016 (0,0028)	-0,0145 (0,0032)*
PIMES	-0,0089 (0,0020)*	-0,0088 (0,0020)*	-0,0070 (0,0021)*	-0,0225 (0,0042)*	0,0107 (0,0054)**	0,0607 (0,0072)*
MES	-0,0903 (0,0117)*	-0,0440 (0,0310)	-0,0500 (0,0320)	0,0110 (0,0010)*	0,0040 (0,0010)*	0,0120 (0,0010)*
TBE 1994		-0,0026 (0,0062)	-0,0070 (0,0064)		0,0610 (0,0052)*	0,0810 (0,0055)*
MPC			-0,0146 (0,0060)*			-0,0103 (0,0009)*
N	13.010	13.010	13.010	54.428	54.428	54.428
-2Log-likelihood	110077.934	110077.750	110071.736	558839.394	558695.521	558568.149
χ^2	163.931	163.965	169.727	750.360	898.414	1026.310

Nota: desviación estándar en paréntesis.

Coefficientes estadísticamente significativos al (*) 1%, (**) 5% y (***) 10%.

FUENTE: Elaboración propia.

riables individuales. Las variables sectoriales son aquellas que describen las características del entorno donde operan las empresas de la cohorte (*Crecimiento Sector*, *I+D*, *TME* y *MPC*). Las variables de la cohorte recogen los rasgos más relevantes de la cohorte a la que pertenece la empresa (*Entrantes pequeñas*, *TBE*, *Movilidad*). Por último, las variables individuales definen los atributos internos de la empresa (*Tam Entrantes*) (4).

Los resultados obtenidos para las manufacturas y los servicios españoles en las regresiones de Cox son los que se presentan en el cuadro 5. La primera estimación incluye como variables explicativas de la supervivencia de las empresas de la cohorte de 1994 las variables mencionadas anteriormente, excepto las dos últimas. La segunda estimación incorpora la tasa bruta de entradas del sector en el que opera la empresa. Esta variable recoge la turbulencia sectorial y nos permite calibrar la incidencia de la rotación empresarial sobre la probabilidad de supervivencia de las nuevas empresas. Por último, la tercera estimación incorpora el margen entre el precio y el coste marginal de cara a estudiar la relación entre el margen de beneficios del sector y la probabilidad de supervivencia de las empresas durante sus primeros años de vida. Los resultados obtenidos son, en general, significativos, si bien cabe indicar que, en relación con algunos parámetros, los signos varían entre las manufacturas y los servicios. Comentemos con detalle los resultados.

En las manufacturas la tasa de crecimiento del valor añadido sectorial presenta en las dos primeras estimaciones un signo positivo y significativo estadísticamente, indicando que el impacto sobre la tasa de riesgo es positiva o, en otras palabras, que su impacto sobre la probabilidad de supervivencia de las nuevas empresas es negativo. Aunque pueda resultar pa-

radójico que las empresas que iniciaron sus actividades en sectores que registraron notables crecimientos se enfrentaron a mayores riesgos durante la fase de consolidación del proyecto, estos resultados concuerdan con los obtenidos para las manufacturas estadounidenses por Audretsch *et al.* (2000) y para las manufacturas españolas por Segarra y Callejón (2002).

Los mercados expansivos ofrecen mayores oportunidades para la entrada de nuevas empresas que, a menudo, pecan de un exceso de optimismo e infravaloran sus limitaciones para conseguir una cuota en el mercado. Por el contrario, según Mata *et al.* (1995), en los mercados que registran mayores tasas de crecimiento la competencia es menos intensa y las nuevas empresas tienen menos dificultades para sobrevivir después de materializar su entrada. Estos resultados son los que obtenemos nosotros en los servicios, pues en los mercados de servicios que más crecen el riesgo empresarial se reduce notablemente.

La incidencia de la intensidad tecnológica de la industria sobre la tasa de riesgo de las entrantes ofrece también resultados ambiguos entre las manufacturas. La inversión en I+D presenta niveles significativos y un signo positivo en la primera estimación. Este resultado pone de manifiesto que los mercados más intensivos en I+D son entornos difíciles para la supervivencia de las nuevas empresas, al menos durante sus primeros años de vida. En las estimaciones realizadas para los servicios, los resultados obtenidos no ofrecen lugar a dudas, en los mercados más intensivos en I+D las nuevas empresas encuentran mayores obstáculos para continuar operativas.

El tamaño inicial presenta una relación directa muy significativa con la capacidad de sobrevivir en los

mercados, tanto en las manufacturas como en los servicios. Un mayor tamaño inicial reduce la tasa de riesgo que soportan las nuevas empresas durante sus primeros años de vida, especialmente entre las actividades de servicios. Cuando la empresa se incorpora al mercado con una cierta escala, su capacidad para acceder a fuentes externas de financiación aumenta y encuentra menos dificultades para adaptarse a las condiciones de competencia del mercado, reduciendo substancialmente el riesgo de fracaso (Audretsch y Mahmood, 1995).

La movilidad empresarial que recoge la capacidad de la empresa para crecer durante sus primeros años de vida reduce la tasa de riesgo de las empresas de la cohorte de 1994 en las empresas de las manufacturas, pero en cambio presenta resultados más ambiguos en las empresas de servicios. La elevada movilidad entre tramos de tamaño es interpretada a menudo como el resultado de los procesos dinámicos de aprendizaje que realizan las empresas después de entrar (Jovanovic, 1982; Hopenhayn, 1992; Pakes y Ericson, 1998). También hay que atribuirlo a la influencia de la estructura del mercado y a que las nuevas empresas desconocen *ex-ante* el tamaño mínimo eficiente (TME) con el que deben operar después de efectuar la entrada (Caves, 1998). Alcanzar un tamaño óptimo durante la fase de consolidación de la nueva empresa es de vital importancia en las manufacturas industriales, tal como muestran nuestros resultados. En cambio, en contra de los resultados esperados, la presencia de micro empresas con menos de cinco trabajadores reduce la tasa de riesgo en la cohorte de empresas manufactureras, pero presenta resultados ambiguos en los servicios.

En los servicios el Tamaño Mínimo Eficiente de las empresas del sector está relacionado inversamente con la probabilidad de supervivencia, a diferencia de las manufacturas, donde el Tamaño Mínimo Eficiente no se erige como una barrera a la supervivencia de las nuevas empresas. El signo negativo del parámetro de la variable TME en las manufacturas indica que en las industrias con elevadas economías de escala las nuevas empresas de pequeñas dimensiones no se enfrentan a riesgos mayores que en las industrias donde las economías de escala son reducidas.

En relación con los dos últimos determinantes sobre la supervivencia empresarial considerados en este trabajo los resultados son concluyentes e idénticos en las manufacturas y en los servicios. La turbulencia de los mercados medida por la tasa bruta de entradas está relacionada directamente con la tasa de riesgo que recae sobre las nuevas empresas y, por otro lado, en los sectores donde los márgenes de las empresas establecidas son más elevados, las nuevas empresas encuentran un entorno menos hostil para continuar operativas durante su fase inicial de consolidación y crecimiento.

CONCLUSIONES ↓

En las manufacturas y en los servicios españoles la rotación de empresas es una dimensión relevante de la dinámica industrial. Durante el período 1994-2005, en las manufacturas la tasa de rotación presenta una tendencia a la baja. Es decir, las entradas y las salidas registran con el paso del tiempo un menor grado de turbulencia. En los servicios la turbulencia empresarial alcanza niveles elevados durante todo el período de observación, pero en los últimos años, a pesar del intenso crecimiento económico, las entradas y las salidas de empresas se han moderado. La caída en las tasas brutas de entrada y de salida es un fenómeno de diferente naturaleza en las manufacturas y en los servicios.

En las industrias manufactureras la creación y la destrucción del tejido empresarial se han reducido notablemente y, en paralelo, se ha registrado durante los años 2002-2005 un proceso intenso de concentración empresarial. Actualmente, el tejido industrial cuenta con un mayor número de medianas y grandes empresas que tienen estrechos vínculos con los mercados internacionales. En los servicios la dinámica empresarial obedece a causas distintas. En primer lugar, la capacidad de la economía española para crear nuevas empresas de servicios durante el período 2002-2005 ha sido elevada y se ha situado muy por encima del volumen registrado por las salidas. En segundo lugar, la caída de las tasas brutas de entrada y salida queda explicada por el gran crecimiento del tejido empresarial registrado por los servicios españoles. En efecto, si en 1994 la economía española contaba con 611.679 empresas de servicios activas al finalizar el año 2005 contaba con 920.827 empresas activas. Los avances del tejido empresarial en los servicios españoles han sido notables durante el período 1994-2005, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

Las diferencias en la rotación empresarial también están relacionadas con la sensibilidad de las entradas y las salidas al ciclo económico. Mientras en las manufacturas españolas las salidas ofrecen un claro comportamiento anticíclico y las entradas presentan una débil relación con el ciclo de negocios, en los servicios las salidas aumentan durante las fases recesivas del ciclo económico y las entradas presentan un comportamiento procíclico.

Sobre la supervivencia de las nuevas empresas que formaron la cohorte de 1994 los resultados obtenidos son relevantes. El riesgo empresarial es elevado en los primeros años de vida de la empresa. En las manufacturas la tasa de fracaso describe una U invertida y en los servicios la tasa de fracaso empresarial decrece con el paso de los años. Al cabo de seis años de la cohorte de empresas creadas durante el ejercicio 1994 continuaban operativas el 54,27% de las

empresas industriales y el 51,88% de las empresas de servicios. Los primeros años de vida de las nuevas empresas constituyen un período crítico sujeto a un proceso de selección intenso. Las empresas que consiguen superar el lastre de la adolescencia y continúan operativas al cabo de seis años tienen una gran probabilidad para sobrevivir y alcanzar con el paso del tiempo el tamaño medio del mercado.

Además, la probabilidad de sobrevivir varía notablemente en función de las características sectoriales e individuales. El tamaño inicial de la empresa se erige como un factor clave para reducir el riesgo al fracaso durante la fase de consolidación del nuevo proyecto empresarial. La probabilidad de sobrevivir se reduce en los sectores intensivos en I+D. En cambio, la probabilidad de sobrevivir aumenta cuando las nuevas empresas tienen capacidad para ajustar su tamaño a las características del sector y también cuando los márgenes empresariales son elevados.

Nuestros resultados confirman la evidencia empírica existente en la literatura internacional y ayudan a interpretar los efectos de algunos determinantes de la supervivencia empresarial. En el actual escenario mundial la mayor intensidad tecnológica e innovadora de los mercados dificultará la supervivencia de las nuevas empresas que partan de una desventaja inicial derivada de su tamaño, las restricciones financieras y las limitaciones para adaptarse y aprender las nuevas reglas de competencia. En este contexto, las políticas públicas pueden facilitar que las nuevas empresas que inician sus actividades en las manufacturas y los servicios españoles se adapten con más facilidad a los nuevos entornos competitivos, eliminando las barreras de acceso a los recursos financieros, tecnológicos y humanos. En definitiva, facilitando un entorno adecuado para aprender, sobrevivir y crecer.

(*) Este trabajo ha contado con el soporte financiero de la CICYT (SEJ2004-07824/ECON).

ANEXO SALIDAS Y TASA DE SUPERVIVENCIA POR SECTORES EN LA COHORTE DE 1994

Sectores CNAE	Entradas	Empresas salientes durante					Tasa Supervivencia
		1995	1996	1997	1998	1999	
15 Productos alimenticios y bebidas	1.465	167	155	200	70	61	55,43
16 Tabaco	4	0	1	1	0	0	50,00
17 Textil	566	72	73	47	45	30	52,83
18 Confección y peletería	878	158	127	70	101	32	44,42
19 Preparación del cuero	703	78	120	98	62	45	42,67
20 Madera y corcho; excepto muebles	1.372	166	109	139	51	48	62,61
21 Papel	124	15	12	7	9	2	63,71
22 Edición, artes gráficas y reproducción	1.027	111	104	84	58	45	60,76
24 Química	218	35	25	27	4	5	55,96
25 Productos de caucho y plásticos	372	49	61	16	24	16	55,38
26 Otros productos minerales no metálicos	705	72	65	90	43	25	58,16
27 Metalurgia	108	16	14	10	6	7	50,93
28 Productos metálicos	2.517	328	267	256	128	104	56,97
29 Maquinaria y equipo mecánico	649	86	105	12	50	29	56,55
30 Máquinas de oficina	69	13	5	1	21	17	17,39
31 Maquinaria y material eléctrico	343	65	46	110	12	5	30,61
32 Material electrónico	71	16	9	12		3	43,66
33 Equipo e instrumentos de precisión	169	29	13	21	9	4	55,03
34 Vehículos de motor y remolques	136	18	15	23	6	4	51,47
35 Otro material de transporte	144	19	10	28	7	8	50,00
36 Muebles y otras manufacturas	1.370	232	211	72	84	53	52,41
TOTAL MANUFACTURAS (15-36)	13.010	1.745	1.548	1.324	790	543	54,27
50 Venta y reparación de vehículos	3.231	329	254	241	217	113	64,28
51 Comercio al por mayor e intermediación	7.497	1.007	917	619	502	275	55,72
52 Comercio al por menor	15.593	2.471	1.707	1.724	1.084	731	50,51
55 Hostelería	13.246	3.136	1.518	1.313	945	596	43,32
60 Transporte terrestre	3.039	455	175	328	161	137	58,67
61 Transporte marítimo	5	2	0	0	0	0	60,00
62 Transporte aéreo y espacial	11	1	1	3	0	1	45,45
63 Agencias de viajes	772	93	62	81	41	35	59,59
64 Correos y telecomunicaciones	341	44	68	32	27	17	44,87
65 Intermediación financiera	40	7	7	0	3	1	55,00
66 Seguros y planes de pensiones	97	27	13	42	2	0	13,40
67 Otras actividades financieras	628	94	98	37	30	26	54,62
70 Actividades inmobiliarias	2.183	266	242	206	113	80	58,45
71 Alquiler de maquinaria y equipo	558	99	78	65	47	32	42,47
72 Actividades informáticas	457	55	113	29	21	24	47,05
73 Investigación y desarrollo	30	3	8	0	0	2	56,67
74 Otras actividades empresariales	6.700	879	669	606	437	268	57,33
TOTAL SERVICIOS (50-74)	54.428	8.968	5.930	5.326	3.630	2.338	51,88

FUENTE: DIRCE.

NOTAS ↓

- (1) En la presente investigación no se incluyen las unidades empresariales sin trabajadores asalariados. En 1994 las empresas sin asalariados ascendieron a 16.711 en las manufacturas y a 211.246 en los servicios.
- (2) Los análisis de supervivencia cuentan con una larga tradición, las primeras aplicaciones de las tablas de supervivencia datan de 1693 cuando el astrónomo E. Halley desarrolló esta técnica en sus observaciones del espacio. Tres son los principales métodos de supervivencia: las tablas de vida presentan la probabilidad de supervivencia mediante indicadores descriptivos; los métodos ANOVA identifican las diferencias entre grupos que explican la heterogeneidad en las trayectorias de los individuos o los grupos; por último, los métodos de regresión tipo COX determinan la incidencia de las variables dependientes o independientes del tiempo sobre la supervivencia.
- (3) En Mata y Portugal (1994) la mortalidad durante el primer año de vida de las pequeñas empresas en las manufacturas portuguesas alcanzó el 30%.
- (4) Como es sabido, el DIRCE, fuente estadística utilizada en este trabajo, es muy exhaustiva en cuanto al registro de las empresas operativas en España, pero en cambio ofrece una información muy escueta sobre las características individuales de la empresa. De hecho, esta información se limita al sector de actividad y al tramo de tamaño al que pertenece la empresa.

BIBLIOGRAFÍA ↓

- AGARWAL, R. y AUDRETSCH, D. (1999): *Does start-up size matter? The impact of the life cycle and technology on firm survival*, Occasional Papers, Institute for Development Strategies, Indiana University.
- AGHION, P.; BLOOM, N.; BLUNDELL, R.; GRIFFITH, R. y HOWITT, P. (2005): «Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship», *The Quarterly Journal of Economics*, 120, pp. 701-728.
- ARAUZO, J. M.; MANJÓN, M.; MARTÍN, M. y SEGARRA, A. (2007): «Regional and Sector-specific Determinants of Industry Dynamics and the Displacement-replacement Effects», *Empirica*, 34(2), pp. 89-115.
- AUDRETSCH, D. (1995): «Innovation, growth and survival», *International Journal of Industrial Organization*, 13 (4), pp. 441-457.
- AUDRETSCH, D. (1997): «Technological regimes, industrial demography and the evolution of industrial structures», *Industrial and Corporate Change*, 6 (1), pp.49-82.
- AUDRETSCH, D. y MAHMOOD, T. (1994): «The rate of hazard confronting new firms and plants in U.S. manufacturing», *Review of Industrial Organization*, 9(1), pp. 41-56.
- AUDRETSCH, D. y MAHMOOD, T. (1995): «Firm Survival: New Results Using a Hazard Function», *The Review of Economics and Statistics*, 77(1), pp. 97-103.
- AUDRETSCH, D.; HOUWELING, P. y THURIK, A. R. (2000): «Firm Survival in the Netherlands», *Review of Industrial Organization*, 16, pp. 1-11.
- BLUNDELL, R.; GRIFFITH, R. y VAN REENEN, J. (1999): «Market Share, Market Value and Innovation in a Panel of British Manufacturing Firms», *Review of Economic Studies*, 66, pp. 529-554.
- BOONE, J. (2000): *Competition*, Center for Economic Research Discussion Paper n.º 2000-104, Tilburg University, Netherlands.
- CALVO, J. L. (2006): «Testing Gibrat's Law for Small, Young and Innovating Firms», *Small Business Economics*, 26(2), pp. 117-123.
- CAVES, R. E. (1998): «Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms», *Journal of Economic Literature*, 36 (4), pp. 1947-1982.
- CEFIS, E. y MARSILI, O. (2005): «A matter of life and death: innovation and firm survival», *Industrial and Corporate Change*, 14(6), pp. 1167-1192.
- COMANOR, W. S. y WILSON, T. A. (1967): «Advertising Market Structure and Performance», *The Review of Economics and Statistics*, 49(4), pp. 423-440.
- COX, D. R. (1972): «Regression Models and Life-Tables», *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 34(2), pp. 187-220.
- DUNNE, T.; ROBERTS, M. J. y SAMUELSON, L. (1988): «Patterns of firm entry and exit in U.S. manufacturing industries», *RAND Journal of Economics*, 19, pp. 495-515.
- DUNNE, T.; ROBERTS, M. J. y Samuelson, L. (1989): «The Growth and Failure of U. S. Manufacturing Plants», *The Quarterly Journal of Economics*, 104 (4), pp. 71-698.
- ERICSON, R. y PAKES, A. (1995): «Markov-perfect industry dynamics: a framework for empirical work», *Review of Economic Studies*, 62, pp. 53-82.
- ESTEVE, S.; SANCHIS, A. y SANCHIS, J. A. (2004): «The Determinants of Survival of Spanish Manufacturing Firms », *Review of Industrial Organization*, 25, pp. 251-273.
- FOTOPOULOS, G. y SPENCE, N. (1998): «Spatial Variations in New Manufacturing Plant Openings: Some Empirical Evidence from Greece», *Regional Studies*, 33(3), pp. 219-229.
- FOTOPOULOS, G. y LOURI, H. (2000): «Determinants of Hazard Confronting New Entry: Does Financial Structure Matter?», *Review of Industrial Organization*, 17, pp. 285-300.
- GEROSKY, P. A. (1995): «What do we know about entry?», *International Journal of Industrial Organization*, 13, pp. 421-440.
- HONJO, Y. (2000): «Business failure of new firms: an empirical analysis using a multiplicative hazard function», *International Journal of Industrial Organization*, 18, pp. 557-574.
- HOPENHAYN, H. A. (1982): «Entry, Exit, and firm Dynamics in Long Run Equilibrium», *Econometrica*, 60 (5), pp. 1127-1150.
- JOVANOVIĆ, B. (1982): «Selection and the evolution of industry», *Econometrica*, 50, pp. 649-670.
- KIEFER, N. M. (1988): «Economic Duration Data and Hazard Functions», *Journal of Economic Literature*, 26(2), pp. 646-679.
- LÓPEZ, P. y PUENTE, S. (2006): *Business demography in Spain: determinants of firm survival*, Documentos de Trabajo, Banco de España.
- MAHMOOD, T. (1992): «Does the Hazard Rate for New Plants Vary Between Low- and High-Tech Industries?», *Small Business Economics*, 4, pp. 201-209.
- MARSHALL, A. (1920): *Principles of Economics*, Macmillan, New Cork.
- MATA, J. y PORTUGAL, P. (1994): «Life duration of new firms», *The Journal of Industrial Economics*, 42, pp. 227-245.
- MATA, J.; PORTUGAL, P. y GUIMARAES, P. (1995): «The survival of new plants: Startup conditions and post-entry evolution», *International Journal of Industrial Organization*, 13, pp. 469-481.
- NELSON, R. y WINTER, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard, Belknap.
- NICKELL, S. (1996): «Competition and Corporate Performance», *Journal of Political Economy*, 104, pp. 724-746.
- PAKES, A. y ERICSON, R. (1998): «Empirical Applications of Alternative Models of Firm and Industry Dynamics», *Journal of Economic Theory*, 79(1), pp. 1-45.
- SEGARRA, A.; ARAUZO, J. M.; GRAS, N.; MANJÓN, M.; MAÑÉ, F.; TERUEL, M. y THEILEN, B. (2002): *La creación y la supervivencia de las empresas industriales*, Editorial Civitas, Madrid.
- SEGARRA, A. y CALLEJÓN, M. (2002): «New firms' survival and market turbulence: New evidence from Spain», *Review of Industrial Organization*, 20, pp. 1-14.
- TERUEL, M. (2006): *Firm growth, persistence and multiplicity of equilibria: an analysis of Spanish manufacturing and service industries*, tesis doctoral.