

La caja negra de la dinámica empresarial*

María Callejón* y Vicente Ortún**

RESUMEN: Este artículo intenta aportar conocimientos sobre la contribución a la política industrial de la investigación en dinámica empresarial. Los programas de fomento a la creación de empresas se han generalizado aunque se desconoce cuál es el ritmo óptimo de creación y destrucción empresarial. El análisis económico destaca la heterogeneidad empresarial como característica dominante en la dinámica industrial. La profundización en el conocimiento de los tipos de emprendedores, su comportamiento, y su contribución diferencial a la innovación y el crecimiento permitirá ver en la “caja negra” y diseñar programas públicos adecuados. El análisis empírico realizado encuentra que la naturaleza económica del autoempleo es muy diferente de las empresas con empleados. Los programas públicos deberían priorizar entrantes con capacidad de sobrevivir y no maximizar la entrada indiscriminadamente. La supervivencia de las nuevas empresas se encuentra positivamente relacionada con su tamaño al nacer. La innovación y la inversión mejoran la supervivencia de las nuevas empresas manufactureras. La inversión en I+D aumenta el riesgo de las nuevas empresas, aunque mejore la competitividad de las empresas establecidas.

Clasificación JEL: D21, L16, L52, M13, O25.

Palabras clave: Dinámica industrial, política industrial, destrucción creadora, demografía de empresas.

Black-box business dynamics

ABSTRACT: This article highlights the contributions of business dynamics research to industrial policy design. Business creation support programs are widespread des-

* Este trabajo se ha beneficiado de una larga y fructífera colaboración con los profesores Agustí Segarra y Mercedes Teruel de la Universidad Rovira Virgili así como de los comentarios de dos evaluadores anónimos. La primera firmante agradece el apoyo del Real Colegio de la Universidad Complutense en la Universidad de Harvard.

* Catedrática de Economía Aplicada, Universidad de Barcelona. Visitante en el Center for European Studies y en el Real Colegio Complutense de la Universidad de Harvard, EE.UU. Correspondencia: maria.callejon@ub.edu

** Profesor titular Departamento Economía y Empresa Universidad Pompeu Fabra, Barcelona. Visitante en el Departamento de Economía del Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, EE.UU.

Recibido: 25 de febrero de 2009 / Aceptado: 7 de mayo de 2009.

pite the fact that the optimal rate of business creation and destruction remains unknown. Economic analysis emphasizes heterogeneity as the most salient characteristic of industrial dynamics. A better knowledge of the different types of entrepreneurs, their behavior and their specific contribution to innovation and growth would allow to see into ‘black box’ of business dynamics and would facilitate the design of appropriate public policies. The empirical analysis performed shows that self-employment has a quite different economic nature than business with employees. Public programs should not promote indiscriminate entry but rather give priority to able entrants with survival capacities. Survival of entrants is positively related to their size at birth. Innovation and investment improve the survival of new manufacturing firms. Investment in R&D increases the risk of failure in new firms, although it improves the competitiveness of the incumbents.

Clasificación JEL: D21, L16, L52, M13, O25.

Palabras clave: Industrial dynamics, industrial policy, creative destruction, business demography.

1. Introducción

Muchos gobiernos mencionan la creación de empresas como un objetivo de su política de crecimiento del empleo y mejora de la competitividad. Organizaciones internacionales que emiten recomendaciones de política económica como la Comisión Europea, la OCDE o el Banco Mundial informan favorablemente la potenciación de la iniciativa emprendedora en los programas públicos. Las bases analíticas de esos programas no siempre están claras. Con frecuencia los programas no tienen en cuenta, o desconocen, la investigación existente sobre dinámica empresarial, su naturaleza y su impacto en la eficiencia. El presente artículo pretende contribuir a la reflexión sobre la contribución a la política industrial de la investigación en dinámica empresarial.

Este trabajo se compone de dos partes. La primera identifica las principales líneas de investigación en dinámica industrial desarrolladas hasta hoy y su aportación al conocimiento relevante para el diseño de la política económica. No se trata de una revisión de la literatura y de sus resultados, sino que se intenta identificar y diferenciar enfoques analíticos y sus implicaciones.

Se argumenta que los análisis genéricos y agregados del efecto de la creación de empresas en el crecimiento no aportan conocimientos substantivos, ya que la heterogeneidad de entrantes implica efectos muy diferentes de cada uno de ellos sobre la eficiencia agregada. Es necesario abrir la “caja negra” de la dinámica empresarial para conocer cuando y cómo la creación de empresas y su destrucción mejora la eficiencia económica y el bienestar. El aspecto relevante es que cuanto más innovadora sea la nueva empresa, mayor será su aportación a la sociedad dentro de un contexto competitivo.

La segunda parte constituye una aportación empírica a partir de bases de datos españolas. Su objetivo es doble. En primer lugar mostrar la diferencia entre autoempleo

(personas que trabajan por su cuenta sin contratar empleados) y empresa (donde la contratación de empleados denota la existencia de un proyecto con expectativa de permanencia y crecimiento). Los gobiernos deberían tener claro que el tipo de medidas que fomentan el autoempleo son compatibles pero diferentes de las medidas que fomentan la creación y crecimiento de empresas.

El otro objetivo del análisis empírico parte de la supervivencia como característica observable que permite valorar la eficiencia de una nueva empresa. Por medio de una regresión de Cox de riesgo proporcional se obtiene qué efectos tienen determinadas variables individuales y sectoriales sobre la supervivencia de las empresas en los años siguientes a su nacimiento. Los programas gubernamentales serían más eficientes si adoptaran como objetivo maximizar las tasas de supervivencia y crecimiento de las nuevas empresas, en lugar de maximizar las tasas de entrada de forma indiscriminada.

2. Aportaciones del conocimiento de la dinámica empresarial al diseño de la política económica

2.1. ¿Cuánta turbulencia empresarial?

Una economía sana es dinámica, con nuevas empresas innovadoras que reemplazan a empresas obsoletas o ineficientes. El dinamismo se traduce en turbulencia, con entrada y salida simultánea de empresas. Si la cantidad de nuevas empresas innovadoras es insuficiente, el crecimiento a medio y largo plazo será demasiado lento y habrá retraso económico relativo. Pero si sucede que la creación de empresas tradicionales es muy elevada, y por tal motivo la presión competitiva crece desproporcionadamente, el cierre será excesivo y el crecimiento y la supervivencia difícil.

Puesto que el proceso de cambio implica beneficios (nuevas empresas eficientes) y costes (cierres de empresas) es tarea de los expertos analizar y tratar de conocer los límites y las condiciones específicas en que la dinámica empresarial influye positivamente en el crecimiento económico y la prosperidad social.

En la última década la investigación sobre el dinamismo empresarial ha crecido de forma notoria en cantidad y calidad. No obstante todavía estamos lejos de entender el fenómeno complejo, ruidoso y confuso de la dinámica empresarial. Los economistas interesados en las fuerzas profundas cuentan con un reto estimulante.

Un número de empresas equivalente al 20 por ciento del total nacen y mueren, entran y salen de los mercados cada año. Entre un 20 y un 40 por ciento de nuevas empresas muere antes de los dos años. En términos de empleo las cifras son también destacables. Cálculos realizados para el período 1977-2005 en Estados Unidos (Haltiwanger *et al.*, 2008) indican que la tasa media anual de creación de nuevos puestos de trabajo se aproxima al 18 por ciento. La tasa media anual de destrucción de empleo se aproxima al 16 por ciento. Es decir hace falta una reasignación del 34 por ciento del empleo total para conseguir un aumento neto de empleo algo menor al 2 por ciento anual.

De los nuevos puestos de trabajo creados cada año, un 7 por ciento aproximadamente corresponde a empleo generado por nuevas empresas y el resto es empleo ori-

ginado por empresas que crecen. Pero la destrucción de empleo es igualmente elevada. Del 16 por ciento de empleo destruido en promedio anualmente, en torno al 6 por ciento es debido al cierre de empresas y el resto derivado de la reducción de empleo en empresas existentes.

Los anteriores datos pertenecen a la nueva base de datos *Business Demography Statistics* (BDS) que confecciona el U.S. Census Bureau y que permite un conocimiento afinado de la demografía y el crecimiento empresarial en Estados Unidos. Otros países, incluidos los europeos (Cuadro 5 en Anexo), presentan niveles similares de turbulencia pero con la diferencia fundamental de que en Estados Unidos las nuevas empresas crecen más rápido y su tasa de supervivencia es mayor (Bartelsman *et al.*, 2005).

Dada la intensidad del recambio empresarial y de empleo puede llegar a sorprender que la economía dominante se haya interesado relativamente poco en ello, salvando la gran excepción de Schumpeter y parte de la escuela austríaca. Afortunadamente, en los últimos años ha aparecido una abundante y sofisticada investigación económica sobre dinámica empresarial.

Un fenómeno tan complejo se puede abordar desde ópticas diferentes. En este artículo se adoptan dos criterios amplios de observación. En primer lugar está el análisis de las regularidades que sigue la demografía empresarial y de los comportamientos individuales que llevan a las regularidades observadas. En segundo lugar están los análisis específicos del efecto de la dinámica empresarial y de determinados tipos de nuevas empresas sobre la eficiencia y el crecimiento.

2. 2. Modelos estocásticos dinámicos

Los modelos estocásticos dinámicos analizan la distribución por tamaños y edades de las empresas e intentan desvelar los comportamientos individuales y los condicionantes sectoriales compatibles con la distribución existente.

La demografía empresarial observada combina características de alta estabilidad espacial y temporal en la distribución de tamaños de las empresas, y elevada turbulencia dentro del colectivo. La primera propuesta de compatibilización del doble fenómeno de la turbulencia y la estabilidad fue debida a Robert Gibrat (1931). La Ley de Gibrat, o ley de crecimiento proporcional, postula que la distribución altamente asimétrica observada en los tamaños de las empresas —muchísimas pequeñas y pocas grandes— se explica si el crecimiento de cada empresa en cada período de tiempo es proporcional a su tamaño. El resultado sería idéntico si el crecimiento de cada empresa siguiera una pauta aleatoria.

La Ley de Gibrat se ha representado convencionalmente con una distribución normal, en forma de U invertida de las tasas de crecimiento de las empresas. No obstante, trabajos recientes postulan que la distribución de Laplace, en forma de V invertida, se ajusta mejor a los datos observados (Teitelbaum y Axtell, 2005). La diferencia entre una y otra distribución es importante. La distribución de Laplace implica que las colas de la distribución de crecimientos son más densas que en una distribución normal, y que hay un mayor número de empresas creciendo a tasas intermedias de lo que ocurriría con una distribución normal, donde el grueso de empresas crecen

a tasas cercanas a la media y un número pequeño crece muy poco o mucho. Están todavía por analizar en profundidad las consecuencias, probablemente interesantes, de esta dinámica. En Segarra *et al.* (2008) puede encontrarse una excelente presentación y discusión de funciones de densidad alternativas representativas de la distribución de empresas por tamaño y por edad. Teruel (2009), por su parte, analiza el crecimiento de las empresas españolas en el contexto de la Ley de Gibrat.

La idea de que las empresas sigan tasas de crecimiento aleatorias resulta inquietante y difícilmente compatible con los modelos económicos usuales. Se supone que los agentes, y en particular los directivos de empresas, toman decisiones racionales y maximizadoras lejanas a lo aleatorio. Y, sin embargo, la profesión debería estar agradecida a Gibrat por la provocación y el estímulo que ha generado y, especialmente, porque el crecimiento aleatorio no ha podido ser descartado en el colectivo de empresas que han logrado sobrevivir en sus primeros años (Loti *et al.*, 2009).

La investigación más reciente se ha inspirado en dos fenómenos observables también sistemáticos. Primero, que la estructura de mercado varía de una industria a otra y, segundo, que las diferencias en estructura de mercado entre industrias son similares de un país a otro. La variación intersectorial sugiere que las pautas específicas de entrada, salida y comportamiento (supervivencia, crecimiento, innovación) se relacionan también con características de cada industria tales como su tamaño, la importancia de las economías de escala, la diferenciación de producto, o el esfuerzo en I+D. Estos enfoques no aleatorios sugieren que los agentes se comportan de forma optimizadora, aunque las grandes regularidades destacadas por Gibrat sigan existiendo. La convergencia de ambos enfoques teóricos se ha resuelto, de acuerdo con Sutton (1997), con la introducción de elementos estocásticos en modelos maximizadores.

Los modelos estocásticos dinámicos que mayor repercusión han tenido en la literatura posterior proceden de Jovanovic (1982), Hopenhayn (1992), y Erikson & Pakes (1995). Estos modelos incorporan características idiosincráticas que generan la variabilidad individual observada. De acuerdo con Jovanovic las empresas podrían seguir una pauta de *aprendizaje pasivo*, en el sentido de que aprenden a evaluar su propia eficiencia y deciden entonces si crecen, no crecen, reducen tamaño o cierran, pero su nivel de eficacia no cambia en el tiempo. Y otra visión más compleja es la que propone el modelo de *aprendizaje activo* de Erikson y Pakes, donde las empresas tratan de mejorar su eficiencia relativa invirtiendo en innovación. Aquí cada empresa puede ganar más, menos o igual eficiencia que sus competidoras, y el resultado es un equilibrio de Markov. El desarrollo teórico ha continuado con propuestas como Melitz (2003), y Asplund y Nocke (2006) que añaden elementos diferenciadores específicos a los modelos estocásticos.

En el modelo de Marc Melitz la progresiva apertura al comercio y la competencia internacional fuerza a las empresas exportadoras a mejorar su productividad y provoca la salida de las empresas más ineficientes no internacionalizadas. Por su parte Asplund y Nocke encuentran que, en un contexto de competencia monopolística, cuanto mayor sea el mercado mayor será la entrada y la competencia, y menor la supervivencia.

Algo común a los modelos anteriores es que la suma de decisiones de agentes con grados muy heterogéneos de eficiencia da lugar a distribuciones estables de tamaños y crecimientos.

2.3. Dinámica empresarial y eficiencia

Descubrir las leyes de comportamiento y las pautas de la demografía empresarial constituye un conocimiento de fondo esencial, pero desde la perspectiva de la política económica lo urgente y necesario es desvelar cómo la entrada de nuevas empresas y el cierre de empresas existentes influye en los resultados económicos, y qué pueden hacer los responsables de la política económica para influir en la dinámica empresarial y en sus efectos.

Los estudios existentes tratan de analizar la relación entre demografía y dinámica empresarial (entrada, salida, crecimiento, supervivencia) y otras variables económicas como: crecimiento, innovación, empleo, productividad, competitividad y cambio estructural.

De nuevo se pueden distinguir dos tipos de enfoques. Un primer enfoque es general, e incluye estudios que se ocupan del efecto derivado de la creación de empresas en general. El análisis de la capacidad emprendedora de una sociedad o *entrepreneurship* pertenece a esta escuela. Otros enfoques son de carácter selectivo, es decir, centran su atención en la contribución al crecimiento y la innovación de determinados tipos de nuevas empresas, normalmente empresas innovadoras o empresas de alto crecimiento.

El análisis de la creación de empresas en general se encuentra en fase de revisión tras comprobar que la enorme heterogeneidad de los entrantes dificulta la interpretación de los efectos económicos agregados. Los trabajos empíricos existentes muestran que la relación entre tasa de creación de empresas y la eficiencia económica no es directa.

Mayor potencial presenta el análisis de aspectos específicos. Esta refocalización también se observa en las políticas públicas de diversos países donde los programas se orientan a promover nuevas empresas con posibilidad de crecer e impactar en variables como la innovación, el avance de la estructura productiva y la internacionalización.

2.3.1. La “caja negra” de la demografía de empresas

Es evidente que debe existir alguna tasa máxima eficiente de creación de empresas (y sobre todo, de destrucción de empresas) pero, dada la heterogeneidad de los agentes, conviene determinar qué tipo de entrantes contribuyen en mayor medida al crecimiento y qué tipo de entrantes contribuyen poco, nada o negativamente. Es decir, aplicando a este otro contexto la terminología de Rosenberg (1982), hay que “abrir la caja negra” de la entrada y salida empresarial.

Diversos estudios demuestran que no tiene sentido realizar análisis que no tengan en cuenta el tipo de entrantes (Santarelli y Vivarelli, 2007; Headd y Saade, 2008). Por ejemplo, a partir de los datos del *Global Entrepreneurship Monitor* algunos trabajos encuentran que mientras la tasa de autoempleo por necesidad es un indicador negativo en una economía, la creación de empresas con ambición de crecimiento, dispuestas a invertir recursos en capital físico y humano es deseable (Stemberg y Wennekens, 2005). No obstante el conocimiento existente útil es aun escaso, fragmentado y de difusión limitada.

La prosperidad económica ha sido relacionada con la capacidad emprendedora por muchos estudios e incluso por la opinión pública. La literatura existente menciona diversas causas que relacionan positivamente la tasa de creación de empresas y el crecimiento económico. Con frecuencia se postula que una sociedad dinámica presenta menor aversión al riesgo y mayor proporción de individuos que prefieren el autoempleo al trabajo dependiente (Comisión Europea, 2003).

La formalización de la iniciativa emprendedora como motor de crecimiento ha sido realizada por Audretsch y Keilbach (2004) quienes plantean un modelo de crecimiento económico donde la capacidad emprendedora aparece como un factor productivo dentro de una función de producción clásica. En este modelo la capacidad emprendedora se mide por la tasa general de creación de empresas.

Una perspectiva diferente consiste en suponer que la rotación empresarial, es decir el proceso conjunto de entrada y salida de empresas, potencia el crecimiento al sustituir empresas menos eficientes por empresas más eficientes. Callejón y Segarra (1999) y Segarra y Callejón (2002) han estimado una función de producción con datos de España donde tanto la tasa de entrada como la tasa de salida aparecen positivamente relacionadas con la productividad. Los autores adoptan la hipótesis de que las empresas entrantes operan con capital de última generación que incorpora las últimas tecnologías y, por tanto, son más eficientes que las empresas desplazadas.

El estudio más divulgado sobre la relación entre tasa de emprendedores y el nivel de renta procede de los diversos informes del GEM (Global Entrepreneurship Monitor). El informe de 2007 se ha elaborado partir de una encuesta que abarca 42 países ricos y pobres. A partir de los datos transversales se obtiene una curva de ajuste entre la tasa de nuevos emprendedores y el nivel de renta en forma de U. Es decir, en países con niveles de renta bajos la tasa de emprendedores (empresas jóvenes y nacientes respecto de la población adulta) es muy elevada, desciende a medida que crece el nivel de renta del país hasta alcanzar un mínimo, y aumenta de nuevo en los países más ricos (Bosma *et al.*, 2008).

No obstante, la interpretación de esa pauta, si se confirmara, no resulta obvia. La razón es que la parte creciente de la curva se encuentra asociada a un aumento en la proporción de autoempleados —o personas que trabajan por su cuenta sin ningún asalariado— y podría indicar una disminución de oportunidades de empleo suficientemente remunerado, y un mayor recurso a la subcontratación por parte de las empresas. De acuerdo con la encuesta citada del GEM, un 40 por ciento de los nuevos emprendedores de los países de la OCDE no escogen el autoempleo por razones de oportunidad o preferencia personal, sino por necesidad.

Por su parte Carree *et al.* (2007) y Wennekers *et al.* (2008) realizan una comprobación alternativa de la conexión entre tasa de emprendedores y nivel de renta a lo largo del tiempo en un grupo de países desarrollados. Utilizan las bases de datos de la OCDE y no una encuesta como es el caso del GEM. La tasa de emprendedores se recoge por la proporción total de propietarios de empresas respecto a la población activa entre 1972 y 2004 en un conjunto de ocho países ricos de la OCDE. Lo interesante de este trabajo empírico es que el ajuste de los datos a una curva en U se presenta incluso algo inferior a un ajuste con forma de L (recolocada con el trazo largo horizontal a la derecha).

Las implicaciones en uno y otro caso son muy diferentes. Con una tendencia a largo plazo representada por una forma en L (rotada), la proporción de propietarios de negocios no crecería con el nivel de renta sino que tendería a estabilizarse hacia una asíntota en torno al 7 por ciento. Con una tendencia creciente en U, en 25 años la proporción de propietarios alcanzaría el 12 por ciento. Los datos específicos de Estados Unidos apuntarían a una estabilización en torno al 10 por ciento.

En cualquier caso hay que tener en cuenta que las series analizadas no presentan shocks económicos tan graves como los aparecidos desde el año 2008, por lo que los valores de equilibrio podrían cambiar drásticamente en el futuro debido al previsible aumento del autoempleo si disminuye el empleo empresarial.

Los análisis realizados son todavía poco concluyentes y la razón es la insuficiencia de datos empresariales longitudinales y comparables entre países. Las motivaciones y las capacidades de los emprendedores son seguramente muy relevantes y sabemos que difieren notablemente entre las nuevas empresas. Un trabajo de Stam *et al.*, (2007) muestra que los nuevos emprendedores con expectativas ambiciosas contribuyen en mayor grado a los resultados macroeconómicos que la creación de empresas en general.

El análisis de las capacidades empresariales es el objetivo de un trabajo de Salas y Sánchez-Asín (2009) que utiliza para su validación datos de sectores y regiones de España. Salas y Sánchez-Asín componen un interesante modelo donde la decisión de un individuo de ser asalariado, autónomo o empleador depende de cuáles son, y cómo evalúa, sus propias habilidades empresariales respecto de su entorno. Su modelo predice que tasas relativamente altas de emprendedores con asalariados se asocian con niveles superiores de individuos capacitados y de productividad en la sociedad, y que tasas relativamente elevadas de autoempleados se asocian a niveles menores de productividad social. Estos resultados aportan evidencia de que lo importante no es la cantidad de emprendedores sino su calidad.

2.3.2. Empresas y autoempleo

Los programas públicos deberían determinar con claridad si desean fomentar el autoempleo o potenciar la creación de empresas con capacidad de crecer o, también, si se proponen potenciar el crecimiento de las empresas existentes.

Con frecuencia los programas públicos que intentan estimular la creación de empresas, fomentan en realidad el autoempleo. No es raro observar que muchos de tales programas son ambiguos o confusos en sus objetivos. Como se ha mencionado anteriormente, el informe GEM apunta a la existencia de una proporción elevada de nuevos emprendedores surgidos de la necesidad, por limitaciones en el acceso a empleos suficientemente remunerados. El análisis empírico del apartado 2.1 confirma que la tasa neta de entrada de autoempleados es más elevada cuando disminuye la entrada neta de empresas con empleados, lo que implica que los incentivos de unos y otros son opuestos.

Cabría preguntarse, no obstante, si muchas empresas que prosperan, crecen y acaban generado empleo nacieron del autoempleo. La respuesta es negativa. Un trabajo de Davis *et al.* (2007) hecho posible por la nueva base de datos longitudinal (LBD)

del US Census Bureau encuentra que en el año 2000 solamente un 3,15 por ciento de los autoempleados existentes migraron al colectivo de las empresas con empleados. Los autores deducen de su estudio que no es correcto que el colectivo de autoempleados permanezca en las estadísticas de número de empresas como si pertenecieran al mismo universo.

Disponemos por tanto de un conjunto de trabajos recientes (Davis *et al.*, 2007, Wenckers *et al.*, 2008 y Salas & Sánchez Asín, 2009) que demuestran convincentemente la necesidad de separar analíticamente el colectivo del autoempleo del colectivo empresarial. En esta misma línea, la nueva base de datos conjunta OECD-Eurostat (2008) solamente incluye establecimientos con un empleado como mínimo.

2.3.3. Nuevas empresas e innovación

Es en la vertiente de aportación a la innovación y al avance del cambio productivo donde las nuevas empresas adquieren todo su sentido.

Joseph Schumpeter aportó el modelo seminal que asocia la creación de nuevas empresas con la innovación y el crecimiento. Sin embargo Schumpeter propuso dos modelos diferentes del crecimiento impulsado por la innovación. Su primer modelo (1911), conocido como Schumpeter *Mark I*, introduce la noción del empresario innovador, creador de su propia empresa, que utiliza el conjunto de conocimientos ya existentes para introducir una innovación en el mercado. El innovador precipita la obsolescencia y declive de las empresas existentes y goza de un período de monopolio que termina con la entrada de imitadores, se trata de lo que conocemos como *destrucción creadora*. Los empresarios innovadores representan una minoría puesto que el grueso de los entrantes son imitadores.

En el segundo modelo de régimen tecnológico de Schumpeter (1942), conocido como *Mark II*, la innovación pasa a convertirse en una actividad sistemática de las empresas grandes, con capacidad de destinar recursos a la I+D, y el mercado tiende a presentar un índice de concentración elevado, se trata del régimen llamado *acumulación creadora*.

Ha sido fundamentalmente el concepto de destrucción creadora de Schumpeter el que ha inspirado los análisis y modelos relacionados con la turbulencia empresarial y su empuje innovador. Otros trabajos destacan el papel de las nuevas empresas en el contexto de un cambio sistémico que significaría el paso de un modelo Schumpeter *Mark II* —o economía dirigida por las grandes empresas— a un modelo de demografía empresarial Schumpeter *Mark I* (Audretsch y Thurik, 2001). En esta visión actualizada la imagen se correspondería con la noción siempre positiva de *construcción creadora*.

Aunque el énfasis de muchos trabajos suele recaer en el efecto positivo de la entrada innovadora, algunas aportaciones fundamentales toman en consideración los costes sociales de los cierres de empresas que se ven expulsadas, o de la reducción de actividad de otras. Aghion y Howit (1992) han analizado cómo los incentivos de las empresas a invertir en innovación pueden verse reducidos o, contrariamente, incentivados, según sean las características del mercado donde operan. Las empresas reaccionan de forma diferente frente a la amenaza de verse desplazadas por nuevos competidores. Mientras la competencia puede desincentivar la inversión innovadora en

industrias tradicionales, la estimula en industrias cercanas a la frontera tecnológica. Las actividades tradicionales suelen comprender muchas empresas con pequeña diferenciación de producto. En las actividades avanzadas compite un número menor de empresas con elevada diferenciación de producto y están obligadas a ser radicalmente innovadoras para no ser desplazadas.

Desde una perspectiva diferente, alineada con la economía evolutiva, David Audretsch (1995) destaca la forma en que las nuevas empresas impulsan la innovación agregada. La noción de trayectoria tecnológica está en la base del modelo de Audretsch donde son nuevas empresas las que ensayan y llevan al mercado tipos de innovaciones que las empresas establecidas consideran alejadas de su núcleo de experiencia y saber hacer. En este modelo las grandes empresas establecidas se encuentran sometidas a dependencia de senda tecnológica (Nelson y Winter, 1982) y, por tanto, son nuevas empresas las que introducen las innovaciones más arriesgadas.

Y también diferente de los enfoques anteriores, el concepto de “cost discovery” propuesto por Hausmann, Hwang y Rodrik (2006) ofrece una excelente formulación de cómo puede darse fracaso de mercado por insuficiencia de proyectos empresariales innovadores. Si, como parece, los países son aquello que producen, tendremos que preocuparnos por los mecanismos que determinan la especialización productiva, la posición en la división internacional del trabajo. Cuando un emprendedor intenta producir algo por primera vez, experimenta incertidumbre sobre los costes en que incurrirá. Incluso cuando adopta una tecnología estándar, debe adaptarla a las condiciones locales de coste y acceso a inputs especializados. El emprendedor está explorando la estructura de costes —en sentido amplio— de la economía donde opera para esa nueva actividad, y su búsqueda presenta considerables economías externas para quienes le sigan. Si el emprendedor tiene éxito, otros le emulan y evitan parte de los costes de experimentación. Si fracasa, nadie le imitará y el coste del fracaso permanece privado.

La presencia de economías externas de conocimiento implica que los niveles de inversión privada en “descubrimiento de costes” es subóptima a escala agregada, si el gobierno no consigue estimularla. Por tanto, el número de emprendedores que se involucran en actividades nuevas que implican “descubrimiento de costes” pasa a ser una variable importante. Las políticas de estímulo a la iniciativa emprendedora, a la creación de empresas innovadoras, al emprendimiento de proyectos innovadores por parte de las empresas existentes, adquieren particular importancia.

1.4. Productividad y supervivencia

La medición del impacto de las nuevas empresas y de la rotación empresarial sobre la productividad agregada, la variable más determinante del crecimiento económico sostenido, se enfrenta a dificultades importantes. Mairesse y Jaumandreu (2005) han destacado los problemas que supone medir la productividad de empresas individuales a partir de sus ingresos por ventas, sin conocer sus variaciones de precios.

Uno de los hechos mejor comprobados es la enorme heterogeneidad de los niveles de productividad entre nuevas empresas (Haltiwanger *et al.*, 2000). Trabajos realizados con datos de España (Fariñas y Ruano, 2004, Segarra *et al.*, 2008) encuentran que las nuevas empresas presentan una productividad inferior a las empresas estable-

cidas pero logran crecimientos de productividad mas elevados en sus primeros años (Huergo y Jaumandreu, 2004), lo que reduce la variancia a lo largo del tiempo y apoya el supuesto de aprendizaje. No obstante los resultados pueden variar si se mide la productividad de cada empresa a partir de sus ingresos o a partir de las cantidades que produce. Es evidente que los ingresos de una empresa dependen tanto del precio de venta como del volumen de producción, mientras que la productividad física depende únicamente del volumen de producción por persona.

Foster *et al.* (2008) han podido calcular ambos tipos de productividad individual y, como cabe esperar, encuentran que las empresas que cierran presentan menor productividad que las empresas existentes cualquiera que sea la medida pero que la distancia es mayor en la productividad-ingresos. En cambio, las nuevas empresas cuentan con mayor productividad física que las existentes pero su ventaja en productividad-ingresos es menor o inexistente. Lo más interesante es que los autores encuentran la razón de la discrepancia en que las nuevas empresas cargan precios más bajos que las empresas ya establecidas. Por lo tanto los estudios de productividad-ingresos que no incorporan precios individuales subvaloran la contribución de las nuevas empresas al crecimiento de la productividad agregada.

El segundo resultado interesante de Foster *et al.* (2008) es que aunque las empresas que cierran presenten menor productividad con las dos medidas, el diferencial en productividad-ingresos contribuye en mayor medida al fracaso. Las empresas que se enfrentan a caídas de la demanda presentan un riesgo de cierre mas alto ajustando por productividad técnica. El estudio estima que las variaciones de demanda entre las empresas son el principal factor determinante de la supervivencia.

3. Análisis empírico aplicado a España

Con datos procedentes del DIRCE relativos a todas las empresas españolas se realizan tres tipos de análisis empírico. En primer lugar, se compara el comportamiento de las tasas netas de entrada (entradas menos salidas) de los autoempleados (sin empleados) con respecto a las empresas que nacen con empleados, y se encuentra que dichas tasas varían en sentido opuesto. Este hecho puede interpretarse como evidencia sobre la distinta naturaleza —incentivos y comportamiento— del autoempleo con respecto a las empresas propiamente dichas, aquellas que contratan empleados.

En segundo lugar se confeccionan las tablas de vida —de duración y riesgo— de todas las empresas y autoempleados que nacieron en 1994. Los datos resultantes permiten comprobar que los entrantes en condiciones de autoempleo afrontan un riesgo de fracaso considerablemente mayor que los entrantes con empleados. Otra comprobación interesante es que las empresas con mayor probabilidad de supervivencia no son las que nacen con mayor dimensión, sino en tamaños intermedios. Este es un resultado cuyas implicaciones habrá que estudiar en el futuro.

En tercer lugar se estima una regresión de riesgo proporcional de Cox para comprobar que la dotación de recursos físicos e inmateriales de las empresas y su entorno sectorial contribuyen a determinar su probabilidad de supervivencia. En este caso únicamente se toman los entrantes de los sectores manufactureros de la cohorte de 1994.

3.1. Comportamiento diferencial de autoempleados y empresas

Los autoempleados constituyen la parte mayoritaria de los registros del DIRCE. En torno al 50 por ciento de todos los establecimientos corresponden a autoempleados. Y en torno al 70 por ciento de los nuevos establecimientos corresponden a autoempleados.

Los tests de correlación realizados para un panel de 40 industrias (manufacturas y servicios) para la serie de años 1994-2001 confirman que la decisión de entrar en el mercado obedece a razones diferentes en autoempleados y en empresas con empleados. La técnica usada es una regresión de panel con efectos fijos que controla por los efectos específicos de cada industria en la entrada neta. La tasa neta de entrada se define como la diferencia entre tasa de entrada (numero de empresas que nacen cada año dividido por el stock de empresas) y la tasa de salida (numero de empresas que cierran dividido por el stock de empresas). El objetivo es comparar los signos y la significación (no el valor) de los coeficientes de las regresiones. El cuadro 1 muestra que:

- La variación de las tasas netas de entrada presenta sentido opuesto entre autoempleados (entrantes de 0 empleados) y entrantes con 1-2 empleados.
- La misma variación opuesta se observa para autoempleados y entrantes con 3 o más empleados.
- En cambio, las tasas netas de entrada varían en el mismo sentido entre empresas entrantes con 1-2 empleados y empresas entrantes con 3 o más empleados.

Una interpretación plausible para las tres correlaciones es que la decisión de contratar empleados marca una gran diferencia en el tipo de empresa. Es razonable tratar el grupo de empresas sin empleados como un grupo diferenciado, que reacciona de modo distinto a los estímulos económicos que gobiernan la entrada y la salida de las empresas con trabajadores.

Cuando la entrada neta es mayor en las empresas con empleados porque hay mejores oportunidades para la supervivencia de las empresas, el autoempleo presenta menores tasas netas de entrada. Este hecho es compatible con la idea de que la mayoría de los autoempleados no forman parte de la categoría de los emprendedores, sino que simplemente buscan un medio de vida.

Cuadro 1. Test de correlación (regresión con efectos fijos)

	<i>Entrada neta auto empleados</i>	<i>Entrada neta empresas con 1- 2 empleados</i>
Entrada neta empresas 1 - 2 empleados	-0.2767***	
Entrada neta empresas 3 ó más empleados	0.8720***	1.3707***

Número de observaciones: 320.

F test (valor p)< 0.0002 o menor en los tres coeficientes.

El resultado anterior puede interpretarse como un indicador de que las políticas públicas que pretenden potenciar la capacidad empresarial deben contar con programas específicos más allá de facilitar el autoempleo.

En el ámbito académico este resultado apoya la recomendación de que los análisis sobre la dinámica del autoempleo se realicen por separado de los análisis de la dinámica de empresas. A idéntica conclusión, y de forma contundente, llegan Headd y Saade (2008) tras analizar datos de dinámica empresarial en Estados Unidos. Los autoempleados constituyen un colectivo extremadamente heterogéneo, que incluye tanto a profesionales liberales, de alta cualificación como personas de baja cualificación y baja productividad.

3.2. Análisis de supervivencia

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 de la economía industrial. Presentamos seguidamente los conceptos más habituales de las tablas de supervivencia empresarial.

La tasa de supervivencia de una cohorte de empresas en el ejercicio “t” muestra el número de empresas que continúan activas en “t” con relación al número inicial de empresas. Es decir,

$$S_t = \frac{\text{Empresas activas en "t"}}{\text{Altas iniciales de empresas}}$$

La probabilidad de que una empresa finalice su actividad en “t” es el riesgo empresarial al que se enfrenta la empresa (*hazard rate*). Si el tiempo adopta una dimensión discreta podemos expresar la tasa de riesgo mediante la siguiente expresión,

$$h(t) = \left[1 - \frac{S(t)}{S(t-1)} \right]$$

La tasa de riesgo —*hazard rate*— $h(t)$ indica la probabilidad de que una empresa que ha sobrevivido hasta el periodo “t” salga del mercado en el período “t + Δt”. Cuando el tiempo adopta una dimensión discreta tendremos,

$$h(t) = \lim \left[1 - \frac{P(t \leq T \leq t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} = \frac{f(t)}{S(t)} \right]$$

donde $t = 1, 2, \dots, T$, es el tiempo discreto; $f(t) = dF(t)/dt$ 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.

3.2.1. Tablas de vida de nuevas empresas

Las tablas de vida se han confeccionado con la cohorte de empresas de todos los sectores nacidas en 1994, y contienen las tasas de supervivientes y el riesgo de cerrar en cada período y en cada clase de tamaño: Cuadros 2 y 3.

Cuadro 2. Tasas de supervivencia acumulada según número de empleados

	<i>Tamaño inicial de la empresa</i>							<i>Todos tamaños</i>
	<i>Clase (0)</i>	<i>Clase (1-2)</i>	<i>Clase (3-5)</i>	<i>Clase (6-9)</i>	<i>Clase (10-19)</i>	<i>Clase (20-49)</i>	<i>Clase (50+)</i>	
Tras 1 año	0.7688	0.8238	0.8829	0.9040	0.9020	0.8731	0.9331	0.7896
Tras 2 años	0.6635	0.7141	0.7730	0.7952	0.7926	0.7836	0.8425	0.6833
Tras 3 años	0.5845	0.6186	0.6780	0.7011	0.6941	0.7023	0.7677	0.6001
Tras 4 años	0.5142	0.5535	0.6126	0.6379	0.6355	0.6370	0.6988	0.5313
Tras 5 años	0.4717	0.5120	0.5711	0.5941	0.5886	0.5972	0.6437	0.4889
Tras 6 años	0.4307	0.4753	0.5359	0.5587	0.5547	0.5545	0.6280	0.4492
Tras 7 años	0.4031	0.4466	0.5053	0.5280	0.5240	0.5205	0.5827	0.4211

Cuadro 3. Tasas de riesgo interanual según número de empleados

	<i>Tamaño inicial de la empresa</i>							<i>Todos tamaños</i>
	<i>Clase (0)</i>	<i>Clase (1-2)</i>	<i>Clase (3-5)</i>	<i>Clase (6-9)</i>	<i>Clase (10-19)</i>	<i>Clase (20-49)</i>	<i>Clase (50+)</i>	
Tras 1 año	0.2312	0.1762	0.1171	0.096	0.098	0.1269	0.0669	0.2104
Tras 2 años	0.1369	0.1332	0.1244	0.1203	0.1213	0.1024	0.097	0.1346
Tras 3 años	0.1191	0.1336	0.1229	0.1183	0.1242	0.1038	0.0888	0.1218
Tras 4 años	0.1203	0.1053	0.0966	0.0902	0.0844	0.0929	0.0897	0.1147
Tras 5 años	0.0828	0.0751	0.0677	0.0686	0.0738	0.0625	0.0789	0.0798
Tras 6 años	0.0868	0.0716	0.0617	0.0596	0.0576	0.0715	0.0245	0.0812
Tras 7 años	0.0641	0.0604	0.0571	0.055	0.0553	0.0614	0.0721	0.0626

Se puede comprobar que en la cohorte que aquí se estudia la tasa de riesgo difiere entre tamaños y tiende a decrecer con el tamaño inicial de la empresa entrante. El posible sesgo de incluir una única cohorte no parece, en cambio, muy relevante. Otros trabajos realizados y particularmente Audretsch y Keilbach (2002) no encuentran diferencias significativas en el comportamiento de cohortes diferentes (al menos si son consecutivas en el tiempo).

3.2.2. Análisis del riesgo proporcional en nuevas empresas industriales

Posiblemente la variable observable más representativa del éxito de una empresa sea su supervivencia. Cabe esperar que las empresas más eficientes, las que compiten con mayor éxito cuenten con una vida más prolongada.

El análisis de riesgo proporcional se circunscribe a las empresas industriales. Los datos utilizados en el análisis empírico para España abarca los sectores de manufacturas (códigos 15 a 36 de la CNAE), y utiliza cuatro bases de datos del Instituto Nacional de Estadística: (a) el Directorio Central de Empresas (DIRCE); (b) la Encuesta Industrial de Empresas (EIE); (c) la Estadística de I+D; y (d) la Encuesta de Innova-

ción. Para este trabajo se ha utilizado la información relativa a la cohorte de empresas manufactureras que entraron en el mercado en 1994, y se ha seguido la evolución de dicha cohorte hasta 2002. La información aparece desagregada por tramos de tamaño al entrar y por 21 sectores productivos.

Para completar la caracterización de las empresas, no disponiendo de más datos individuales que su segmento de tamaño al nacer y el sector al que pertenece, no queda más alternativa que asociar a las empresas con las características del sector al que pertenecen. Es decir, se supone que cada empresa que nace y durante sus años de existencia tiene comportamientos de inversión, de innovación, de I+D y paga salarios equivalentes a la media de su sector. Pese al sesgo del supuesto lo importante es el diferencial entre sectores. Para el caso de la manufactura la mejor fuente es la Encuesta Industrial de Empresas del INE (EIE), que recoge datos anuales sobre gran número de variables sectoriales (número de empresas, empleo, producción, compras, inversión, y otros.). La Estadística de I+D del INE recoge datos de inversiones en I+D por sector, y la Encuesta de Innovación del INE ofrece datos adicionales relativos a inversión en licencias, equipos o formación.

La regresión de Cox de riesgo proporcional es el método utilizado en esta parte del estudio para obtener más información sobre la relación entre tamaño y riesgo de ser expulsado del mercado. La regresión de Cox (Cox, 1972; Kiefer, 1988; Cléber *et al.*, 2004) captura los efectos de las variables explicativas sobre las tasas de riesgo de las empresas, y adicionalmente corrige el problema de datos censurados, cuando se desconoce la duración de aquellas empresas que sobreviven en el último año de observación.

El modelo toma la tasa de riesgo, $h(t)$, como variable dependiente y estima la función:

$$h(t) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)$$

Donde x_k es el vector de covariables. La regresión de Cox suministra estimaciones de β_1, \dots, β_k , pero no estima directamente $h_0(t)$, que es la función de riesgo basal (*baseline hazard*) suponiendo que todas las β sean cero.

En la estimación que se realiza intervienen variables individuales de cada empresa y variables que afectan al sector al que pertenece:

- *Tamaño inicial*: Representado por la clase de tamaño donde se ubica la empresa al nacer medido por el número de trabajadores. Las clases de tamaño consideradas son: 0, 1-2, 3-5, 6-9, 10-19 y 20-49. Los entrantes con 50 empleados o más son muy pocos y no se han considerado.
- *Inversión*: Indica la inversión total en activos materiales, en miles de euros, por trabajador en cada sector; se ha tomado la media del período 1994-2000.
- *Innovación*: Gastos medios de las empresas del sector para el período 1994-2000 en innovación divididos por la cifra de ventas.
- *I+D*: Esfuerzo en I+D medio de las empresas del sector para el período 1994-2000 en términos de gasto en I+D dividido por la cifra de negocios.
- *Salario*: Salario medio del sector obtenido como gastos de personal, en miles de euros, dividido por el número de empleados.

- *Tamaño medio*: Tamaño medio de las empresas obtenido como empleo total sectorial dividido por el número de empresas.
- *Ocupados*: Empleo total del sector en promedio durante el período.
- *Tasa bruta de entrada*: Numero de empresas entrantes en el sector dividido por el número de empresas activas.
- *Incremento de la producción*: Aumento anual medio de la producción sectorial durante el período 1994-2000.

3.2.3. Resultados

El cuadro 4 muestra los resultados de las regresiones con el modelo de riesgo proporcional de Cox, tomando como referencia el grupo de entrantes sin empleados en las especificaciones III y IV, en las que se han introducido las variables *dummy* correspondientes a los tamaños. En la regresión de Cox la interpretación del valor coeficientes depende de cómo se especifican los valores de las covariables y en muchos casos resulta complicado. La información relevante de las regresiones es el signo del efecto de las covariables sobre el riesgo de cierre de la empresa.

Cuadro 4. Determinantes de la supervivencia de las empresas
Resultados de regresiones con el Modelo de Riesgo Proporcional de Cox

<i>Variables independientes</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
<i>Inversión</i>	-0.3463 (0.000)	-0.2789 (0.000)	-0.3564 (0.000)	-0.2594 (0.000)
<i>Innovación</i>	-0.2673 (0.000)	-0.2382 (0.000)	-0.2922 (0.000)	-0.2560 (0.000)
<i>I+D</i>	0.1439 (0.006)	0.1648 (0.001)	0.1284 (0.014)	0.1643 (0.001)
<i>Salario</i>	0.0163 (0.003)	0.0125 (0.001)	0.0182 (0.001)	0.0112 (0.004)
<i>Tamaño medio</i>	0.0069 (0.000)	0.0073 (0.001)	0.0079 (0.000)	0.0083 (0.000)
<i>Ocupados</i>	-0.1373 (0.000)	-0.1065 (0.000)	-0.1536 (0.000)	-0.1108 (0.000)
<i>Tasa bruta de entrada</i>	-1.0920 (0.102)	-	-1.5148 (0.024)	-
<i>Incremento de la producción</i>	-	-0.6742 (0.021)	-	-0.4933 (0.089)
<i>Tamaño 1-2</i>	-	-	-0.1429 (0.000)	-0.1393 (0.000)
<i>Tamaño 3-5</i>	-	-	-0.3332 (0.000)	-0.3301 (0.000)
<i>Tamaño 6-9</i>	-	-	-0.4047 (0.000)	-0.4015 (0.000)
<i>Tamaño 10-19</i>	-	-	-0.2862 (0.000)	-0.2847 (0.000)
<i>Tamaño 20-49</i>	-	-	-0.2769 (0.000)	-0.2742 (0.000)
<i>Nº observaciones</i>	24891	24891	24891	24891
<i>Log-likelihood</i>	13868.5	138686.1	138556.9	138558.0
<i>LR Chi2</i>	386.01	388.72	647.16	644.97

Valores p entre paréntesis.

La variable *inversión* captura el efecto de la dotación de recursos materiales de las empresas sobre su probabilidad de salir adelante. También captura en parte las economías de escala existentes. Se espera de ella un signo negativo (reducción del riesgo de fracaso) en general, y en el caso de las microempresas en especial. Cabe esperar que las actividades que exigen mayor dotación de recursos, y las empresas que las forman, presenten ventaja competitiva. El coeficiente negativo obtenido indica que se confirma el efecto esperado, y coincide con lo encontrado por Honjo (2000) para Japón.

Cabe esperar que las empresas más *innovadoras*, aquellas que entran en sectores más innovadores, con mayor diferenciación de producto, y que destinan mayor cantidad de recursos en inversión en activos inmateriales, presenten también mejores perspectivas de mantenerse en el mercado y crecer. El signo esperado es negativo para todos los tamaños de empresas. El resultado de las regresiones confirma el supuesto.

El efecto positivo del esfuerzo innovador sobre la supervivencia de las empresas ha sido corroborado en diversos trabajos como el de Cefis y Marsili (2005) a partir del *Community Innovation Survey* (CIS).

La tasa de innovación ha sido también usada por Audretsch y Mahmood (1994) aunque en su caso el coeficiente es positivo (aumenta el riesgo de fracaso), pero no significativo.

El esfuerzo en *I+D* es una variable que presenta características e implicaciones diferentes al esfuerzo innovador. La realización de investigación directa requiere muchas más capacidades en capital humano y presenta mayor riesgo de fracaso del proyecto que las actividades de innovación. Tal como es recogida en la Encuestas de Innovación del INE, que sigue el *Manual de Oslo*, la innovación incluye adquisición de licencias y de equipos, por lo que el componente de riesgo es mucho menor que la *I+D*.

Los análisis de supervivencia realizados no logran resultados tan unánimes para la *I+D* como para la innovación, pero el balance tiende a corroborar el resultado del cuadro 4. Algunos tests empíricos (Segarra y Callejón, 2002; Audretsch y Mahmood, 1994) encuentran una relación positiva entre la inversión en *I+D* y el riesgo de fracaso. Segarra y Teruel (2007), con datos muy comparables, encuentran que la inversión en *I+D* no mejora la supervivencia en las empresas de servicios ni, esta vez con resultados más ambiguos, en las empresas industriales. En cambio Esteve *et al.* (2004), a partir de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales, obtienen que el esfuerzo en *I+D* mejora la supervivencia. Dado que el test de Esteve *et al.* no se aplica a empresas recién creadas sino a todas, los resultados no tienen por que ser incompatibles. Es razonable la hipótesis según la cual cuando la empresa ya se ha consolidado y cuenta con una línea tecnológica, el riesgo de sus proyectos en *I+D* sea menor y mayor su impacto en su competitividad.

En la regresión interviene el nivel de *salario* del sector interpretado como un indicador de la cualificación relativa de los sectores productivos. El salario es, sin embargo, un componente del coste y como tal influye negativamente en los beneficios empresariales. Aunque el signo esperado para esta variable es negativo, el resultado no confirma la hipótesis. Puede interpretarse que el efecto sobre el coste domina sobre el efecto capital humano.

Puesto que las empresas entrantes presentan un *tamaño medio* mucho menor al tamaño medio correspondiente a su sector, cabe esperar que se enfrenten a mayores desventajas de coste cuanto mayor sea la escala media relativa del sector. Así es claramente en todos los casos. Este resultado coincide con el de otros estudios.

El efecto del tamaño absoluto del mercado, medido por la variable que recoge el total de *ocupados* en el sector, se presta a realizar hipótesis diferentes. De un lado, un mercado de gran tamaño ofrece mayor espacio de entrada pero la competencia es también elevada, por lo que el riesgo aumentaría con el tamaño del mercado (Asplund y Nocke, 2006). La hipótesis alternativa es que un mercado grande acoge también mayor número de nichos donde las empresas muy pequeñas pueden prosperar. En nuestro caso se cumple la segunda hipótesis.

La *tasa bruta de entrada* es introducida para recoger el efecto de la competencia de entrantes en un sector. Aunque se esperaba un signo positivo de refuerzo del riesgo de fracaso, el resultado de la regresión apunta lo contrario, pero es de menor significación que otras covariables.

Muchos estudios utilizan la *tasa de crecimiento de la producción sectorial* como variable de control. Efectivamente, cuanto mayor es el crecimiento de la demanda mayor es la reducción del riesgo de fracaso.

Las variables *dummy* que representan los tamaños de las empresas en las dos últimas regresiones, confirman que el riesgo relativo de las empresas que ocupan empleados es menor que el riesgo de los autoempleados (*dummy* omitida).

4. Conclusiones

La dinámica empresarial es un proceso vigoroso de gran alcance que continuamente altera la estructura productiva. La entrada, la salida y el crecimiento empresarial son determinantes en el desarrollo productivo: en el crecimiento, en la innovación y en el cambio estructural. Sin embargo lo que ocurre dentro de la turbulencia es en buena medida intuido pero desconocido. Es una “caja negra” en el sentido que Nathan Rosenberg (1982) empleó en referencia al papel de la tecnología en la economía. El análisis económico de la dinámica empresarial ha comenzado a desarrollarse recientemente pero crece a buen ritmo en calidad y cantidad. Segarra *et al.* (2003) han contribuido notablemente al conocimiento de la realidad española. La disponibilidad de bases de datos longitudinales muy completas (US Census Bureau) y de otras internacionalmente comparables (OECD-Eurostat) va a permitir un mayor conocimiento del fenómeno ruidoso y complejo que es la dinámica empresarial.

La estructura de las industrias es el resultado de la suma de muchas empresas enormemente heterogéneas. Las nuevas empresas difieren en sus habilidades y en su eficiencia. Lo incentivos para crear una empresa son también muy variados. Desde explotar oportunidades de mayor o menor relevancia a escapar al desempleo. El enorme porcentaje de mortalidad “infantil” apunta que muchos emprendedores no han evaluado correctamente el entorno de su proyecto, o han sobreestimado sus capacidades. Los diferentes tipos de sectores y actividades condicionan las inversiones iniciales y las capacidades que deben tener las nuevas empresas para sobrevivir.

Muchos trabajos han estudiado el efecto agregado de la creación de empresas, o de la iniciativa emprendedora, pero lo importante es identificar aquellas características específicas empresariales que les permite crecer, generar empleo cualificado, abrir nuevos nichos de mercado o ganar mercado internacional. Y solamente una parte de los entrantes van a contribuir en grado relevante a la productividad agregada y la generación de empleo.

La política industrial no solamente debe ocuparse de los sectores establecidos, de lo que ya existe, sino que debe contribuir al avance productivo. A lograr que la producción, que las actividades económicas, sean cada vez más intensivas en conocimiento, más avanzadas tecnológicamente y organizativamente. La dinámica empresarial, y las nuevas empresas en particular, deben formar parte de los programas de política industrial.

En los últimos años muchos gobiernos han establecido o se han planteado establecer programas de creación de empresas. En la mayoría de los casos los programas no identifican claramente su objetivo y se identifica autoempleo con empresa. En este artículo se ha explicado que son categorías diferentes que deben ser abordados con programas específicos diferentes.

En periodos de crecimiento del desempleo y de mercados anémicos, el crecimiento del autoempleo puede ayudar a la economía. Los gobiernos, particularmente a escala local, pueden ofrecer apoyos muy valiosos con programas de formación, de asesoramiento, con la oferta de espacios equipados. Potenciando los microcréditos. Generando y diseminando información económica relevante.

En cambio las empresas con ambición de crecimiento necesitan un entorno adecuado de servicios a las empresas y de proveedores. Hemos comprobado que las empresas que invierten, y además invierten en innovación, presentan mayor supervivencia. Los gobiernos a escala regional o nacional deben favorecer la transferencia de tecnología incentivando la existencia de laboratorios que trabajen para las empresas. Sin embargo lo determinante para el desarrollo de una empresa es contar con demanda para sus productos (Foster *et al.*, 2008). La capacidad de innovación organizativa, de marketing, es tan o más importante que la capacidad tecnológica. Los programas públicos deben tener en cuenta esas necesidades de las empresas y favorecer el desarrollo de las actividades y los servicios complementarios especializados que necesita el sistema empresarial.

Es frecuente que los gobiernos utilicen poco los estudios económicos para diseñar sus programas y que, paralelamente, los economistas académicos no se preocupen de las consecuencias operativas de sus estudios. En política industrial, y particularmente en dinámica empresarial, convendría corregir esa tendencia.

5. Bibliografía

- Aghion, P. y Howitt, P. (1992): "A Model of Growth Through Creative Destruction", *Econometrica*, 60 (2):323-351.
- Aghion, P., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. y Prantl, S. (2006): "The effects of entry on incumbent innovation and productivity", *NBER Working Paper* 12027.

- Asplund, M. y Nocke, V. (2006): "Firm Turnover in Imperfectly Competitive Markets", *Review of Economic Studies*, 73:295-237.
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M. (2004): "Entrepreneurship capital and economic performance", *Regional Studies*, 38:949-959.
- Audretsch, D.B. (1995): *Innovation and Industry Evolution*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Audretsch, D.B. y Thurik, R. (2001): "What's New about the New Economy? Sources of Growth in the Managed and Entrepreneurial Economies", *Industrial and Corporate Change*, 10(1):276-315.
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M.C. (2004): "Entrepreneurship and Regional Growth: an Evolutionary Interpretation", *Journal of Evolutionary Economics*, 14:605-16.
- Audretsch, D.B. y Mahmood, T. (1995): "New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function", *Review of Economics and Statistics*, 77:97-103.
- Bosma N., Jones, K., Autio, E. y Levie, J. (2008): *Global Entrepreneurship Monitor 2007 Executive Report*, Babson College/ London Business School. http://www.gemconsortium.org/download/1236292097826/GEM_2007_Executive_Report.pdf
- Bartelsman, E., Scarpetta, S. y Schivardi, F. (2005): "Comparative Analysis of Firm Demographics and Survival: Evidence from Micro-level Sources in OECD Countries", *Industrial and Corporate Change*, 14(3):365-391.
- Callejón, M. y Segarra, A. (1999): "Business Dynamics and Efficiency in Industries and Regions. The case of Spain", *Small Business Economics*, 13(4):253-271.
- Carre, M., Van Stelz, A., Thurik, R. y Wennekwes, S. (2007): "The relationship between economic development and business ownership revisited", *Entrepreneurship and Regional Development*, 19:281-291.
- Cefis, E. y Marsili, O. (2005): "A matter of life and death: innovation and firm survival", *Industrial and Corporate Change*, 14 (6):1167-1192.
- Cleves, M., Gould, W. y Gutiérrez, R. (2004): "An introduction to survival analysis using Stata", Stata Press Publications, Texas, EE.UU.
- Cox, D.R. (1972): "Regression Models and Life-Tables", *Journal of the Royal Statistical Society. Series B*, 34(2):187-220.
- Davis, S., Haltiwanger, J., Jarmin, R., Krizan, C., Miranda, J., Nucci, A., Sandusky, K. (2007): "Measuring the dynamics of young and small businesses: integrating the employer and nonemployer universes", *NBER Working Paper* 13226.
- Ericson, R. y Pakes, A. (1995): "Markov-Perfect Industry Dynamics: a Framework for Empirical Work", *Review of Economic Studies*, 62:53-82.
- European Commission (2003): *Entrepreneurship in Europe. Green Paper*, COM(2003) 27 final, Bruselas.
- Farinas, J.C. y Ruano, S. (2004): "The Dynamics of Productivity: A Decomposition Approach Using Distribution Functions", *Small Business Economics*, 22:237-251.
- Foster, L., Haltiwanger, J. y Syverson, C. (2008): "Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability?", *American Economic Review*, 98 (1):394-425.
- Gibrat, R. (1931): *Les inégalités économiques; applications: aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle, la loi de l'effet proportionnel*. Librairie du Recueil Sirey, París.
- Haltiwanger, J., Lane, J. y Spletzer, J. (2000): "Wages, Productivity and the Dynamic Interaction of Businesses and Workers", *NBER Working Paper* 7994.
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. y Miranda, J. (2008): "Business Formation and Dynamics by Business Age: Results from the New Business Demography Statistics", Mimeo citado con autorización. <http://econ-server.umd.edu/~haltiwan/papers.htm>
- Hausmann, R., Hwang, J., Rodrik, D. (2006): "What You Export Matters", CEPR DP5444.
- Headd, B. y Saade, R. (2008): "Do Business Definition Decisions Distort Small Business Research Results?" An Office of Advocacy Working Paper. <http://www.sba.gov/advo/research/rs330tot.pdf>
- Honjo, Y. (2000): "Business Failure of New Firms: an Empirical Analysis Using a Multiplicative Hazards Model", *International Journal of Industrial Organization*, 18:557-574.
- Hopenhayn, H. (1992): "Entry, Exit and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium", *Econometrica*, 60 (3):1127-1150.

- Huergo, E. y Jaumandreu, J. (2004): "Firms' age, process innovation and productivity growth", *International Journal of Industrial Organization*, 22 (4):541-559.
- Jovanovic, B. (1982): "Selection and Evolution of Industry", *Econometrica*, 50 (3):649-670.
- Kiefer, N.M. (1988): "Economic Duration Data and Hazard Functions", *Journal of Economic Literature*, 26:646-679.
- Lotti, F., Santarelli, E. y Vivarelli, M. (2009): "Defending Gibrat's Law as a long-run regularity", *Small Business Economics*, 32 (1):31-44.
- Mairesse, J. y Jaumandreu, J. (2005): "Panel-data Estimates of the Production Function and the Revenue Function: What Difference Does It Make?", *Scandinavian Journal of Economics*, 107(4):651-672.
- Mata, J. y Portugal, P. (1994): "Life Duration of New Firms", *Journal of Industrial Economics*, 42 (3):227-245.
- Melitz, M.J. (2003): "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, 71(6):1695-1725.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, EE.UU.
- OECD-Eurostat-EIP (2008): *Measuring Entrepreneurship. A Digest of Indicators*, <http://www.oecd.org/dataoecd/53/23/41664409.pdf>
- Rosenberg, N. (1982): *The Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Salas, V. y Sánchez-Asín, J. (2009): "Entrepreneurs and Welfare in Economies with Employers and Own Account Self-Employed", http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1338855
- Santarelli, E. y Vivarelli, M. (2007): "Entrepreneurship and the process of firms' entry, survival and growth", *Industrial and Corporate Change*, 16 (3):1-34.
- Schumpeter, J.A. (1911): *The Theory of Economic Development*, publicado en inglés en 1934 por Harvard University Press y reimpresso en 1997 por Transaction Publishers.
- Schumpeter, J.A. (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*, reimpresso en 1994 por Routledge.
- Segarra, A., Teruel, M., Arauzo, J.M., Iranzo, S. y Gombau, V. (2008): *Dinámica empresarial, creación de empleo y productividad en las manufacturas españolas*. Publicado por la Dirección General de Política de Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. <http://www.ipyme.org/NR/rdonlyres/48D61376-F69E-4E6D-8185-DF118BC8CF69/0/DinamicaEmpresarial.pdf>
- Segarra, A. y Teruel, M. (2007): "Creación y supervivencia de las nuevas empresas en las manufacturas y los servicios", *Economía Industrial*, 363:45-58.
- Segarra, A. y Callejón, M. (2002): "New firms' survival and market turbulence: new evidence from Spain", *Review of Industrial Organization*, 20 (1):1-14.
- Segarra, A., Arauzo J.M., Gras, N., Manjón, M., Mañe, F., Teruel, M. y Theilen, B. (2003): *La creación y la supervivencia de las empresas industriales*, Civitas, Madrid.
- Stam, E., Suddle, K., Hessels, A. y van Stel, A. (2007): "High Growth Entrepreneurs and Economic Growth", *Jena Economic Research Paper* 2007-019.
- Sternberg, R. y Wennekers, S. (2005): "Determinants and Effects of New Business Creation Using Global Entrepreneurship Monitor Data", *Small Business Economics*, 24(3):193-203.
- Sutton, J. (1997): "Gibrat's Legacy", *Journal of Economic Literature*, 35:40-59.
- Teitelbaum, D. y Axell, R. (2005): "Firm Size Dynamics of Industries: Stochastic Growth Processes, Large Fluctuations, And The Population Of Firms As A Complex System", SBA Office of Advocacy, report SBAHQ-03-Q-0015.
- Teruel, M. (2009): "Gibrat's Law and the Learning Process", *Small Business Economics*, en prensa.
- Van Stel, A. y Carree, M. (2002): "Business Ownership and Sectoral Growth", mimeo, Workshop on the Post-Entry Performance of Firms, Bologna, noviembre 2002.
- Wennekers, S., van Stel, A., Carree, M. y Thurik, R. (2008): "The relation between entrepreneurship and economic development: is it U-shaped?", *EIM Research Reports* H200824.

Anexos

Tabla A1. Comparativa 1998-2004 de los países de la Unión Europea
TASAS MEDIAS ANUALES PARA EL PERÍODO 1998-2004

Empleo al nacer	Tasa Entrada										Tasa Salida				
	Todos	0	1-4	5-9	10-19	20 o +	1 o +	Todos	0	1-4	5-9	10-19	20 o +	1 o +	
UE	8,4	10,6	5,2	3,4	2,6	0,8	4,5	7,2	9,4	4,5	2,3	1,9	0,8	3,8	
Bélgica	7,8	9,5	4,9			0,8	4,0	7,7	9,8					4,0	
R. Checa	10,7	12,4	6,4	3,6	2,7	1,3	4,9	9,9	11,7	5,5	2,0	1,3	0,7	4,1	
Dinamarca	10,0	14,0	5,6	2,1	1,6	0,5	4,2	8,7	12,3	4,5	1,6	1,2	0,5	3,4	
Estonia	13,5	31,7	12,1	4,0	2,8	1,0	9,1	11,2	27,3	10,3	5,4	3,6	2,2	7,7	
España	9,5	12,3	7,0	5,7	4,4	1,3	6,4	6,8	8,7	5,4	3,3	2,4	0,7	4,6	
Italia	8,1	10,1	3,5	1,7	1,2	0,5	2,8	6,9	8,6	3,0	1,4	0,9	0,4	2,6	
Letonia	13,8	20,0	14,9	8,1	5,4	1,8	10,9	11,6	37,1	12,9	3,9	2,6	1,0	7,8	
Lituania	10,6	16,5	11,4	7,5	5,8	2,8	8,8	9,8	17,3	11,6	3,0	1,6	0,9	7,8	
Luxemburgo	12,3	18,1	11,9	4,7	2,4	0,9	8,3	9,5	14,2	8,8	3,4	2,1	0,6	6,0	
Hungría	12,2	15,2	10,6	4,7	4,1	2,7	9,1	10,5	14,1	7,4	4,3	4,0	2,8	6,6	
Holanda	9,3	14,7	6,6	3,3	2,9	0,8	5,3	8,5	11,2	8,1	4,6	3,9	1,8	6,7	
Portugal	7,4	11,1	7,5	5,1	3,7	1,5	6,3	4,6	5,3	4,6	2,9	3,2	2,3	4,0	
Rumanía	14,5	22,2	13,9	6,2	4,7	3,2	10,9	10,5	22,3	7,7	3,1	2,7	1,5	6,2	
Eslovenia	6,7	9,8	5,2	2,2	1,6	0,5	4,2	6,8	9,9	5,7	1,6	1,0	0,4	4,6	
Eslovaquia	11,9	18,2	4,6	3,3	2,8	2,7	3,5	11,9	16,1	7,1	4,9	4,5	5,8	8,6	
Finlandia	7,6	11,4	3,0	0,7	0,3	0,0	2,2	7,0	10,6	2,5	0,9	0,7	0,1	2,0	
Suecia	6,4	8,4	4,1	1,7	0,9	0,2	3,1	5,4	7,3	2,6	1,9	1,3	0,8	2,3	
Reino Unido	12,8	12,9	15,3	7,1	5,3	1,6	12,6	10,8	13,0	11,5	7,3	6,7	3,5	10,0	
Noruega	11,0	15,7	9,8	1,9	1,3	0,9	7,2	8,0	12,4	5,5	1,5	1,1	0,6	4,0	
Suiza	3,6	4,9	4,4	1,3	0,7	0,2	3,0	3,6	3,9	4,1	2,7	2,3	1,7	3,5	

	Tasa Neta de Entrada						Tasa de Rotación																
	0	1-4	5-9	10-19	20 o +	1 o +	0	1-4	5-9	10-19	20 o +	1 o +											
Empleo al nacer	Todos tamaños	1,2	1,2	0,6	1,1	0,7	-0,1	0,7	0,8	0,0	15,6	20,0	15,5	19,3	20,6	24,1	11,9	5,7	4,0	2,0	8,9	1,6	8,3
UE		0,1	-0,2	0,6	0,9	1,4	0,6	0,8	0,0	0,8	15,5	19,3	20,6	24,1	11,9	5,7	4,0	2,0	8,9	1,6	8,3	0,8	8,0
Bélgica		0,7	0,6	1,1	0,5	0,4	0,0	0,8	0,8	0,8	18,8	26,3	18,8	26,3	10,1	3,8	2,7	0,9	7,6	2,0	8,9	0,8	8,0
R. Checa		1,3	1,6	1,1	0,5	0,4	0,0	0,8	0,8	0,8	24,7	59,1	24,7	59,1	22,4	9,4	6,4	3,2	16,8	2,0	8,9	0,8	8,0
Dinamarca		2,3	4,4	1,9	-1,4	-0,8	-1,1	1,4	1,4	1,4	16,4	21,0	16,4	21,0	12,4	9,0	6,8	2,1	11,0	2,0	8,9	0,8	8,0
Estonia		2,7	3,6	1,6	2,4	2,0	0,6	1,8	1,8	1,8	15,0	18,7	15,0	18,7	6,4	3,1	2,2	0,8	5,4	2,0	8,9	0,8	8,0
España		1,2	1,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	25,4	57,1	25,4	57,1	27,9	12,0	8,0	2,8	18,6	2,0	8,9	0,8	8,0
Italia		2,2	-17,1	2,0	4,2	2,8	0,7	3,1	3,1	3,1	20,4	33,8	20,4	33,8	23,0	10,5	7,4	3,7	16,5	2,0	8,9	0,8	8,0
Letonia		0,7	-0,8	-0,2	4,5	4,1	1,9	1,0	1,0	1,0	21,8	32,4	21,8	32,4	20,7	8,0	4,5	1,5	14,3	2,0	8,9	0,8	8,0
Lituania		2,9	3,9	3,2	1,3	0,3	0,3	2,2	2,2	2,2	22,7	29,2	22,7	29,2	17,9	8,9	8,0	5,5	15,7	2,0	8,9	0,8	8,0
Luxemburgo		1,8	1,1	3,2	0,4	0,1	-0,1	2,5	2,5	2,5	17,7	25,9	17,7	25,9	14,7	7,9	6,8	2,6	12,0	2,0	8,9	0,8	8,0
Hungría		0,8	3,5	-1,5	-1,3	-0,9	-1,0	-1,4	-1,4	-1,4	12,0	16,4	12,0	16,4	12,1	8,0	7,0	3,8	10,3	2,0	8,9	0,8	8,0
Holanda		2,8	5,8	2,9	2,2	0,5	-0,8	2,3	2,3	2,3	25,0	44,4	25,0	44,4	21,6	9,3	7,4	4,7	17,1	2,0	8,9	0,8	8,0
Portugal		4,1	-0,1	6,3	3,2	2,0	1,7	4,7	4,7	4,7	13,4	19,7	13,4	19,7	10,8	3,9	2,6	0,9	8,8	2,0	8,9	0,8	8,0
Rumanía		-0,1	0,0	-0,5	0,6	0,6	0,1	-0,4	-0,4	-0,4	23,8	34,3	23,8	34,3	11,7	8,2	7,3	8,5	12,1	2,0	8,9	0,8	8,0
Eslovenia		-0,1	2,1	-2,5	-1,7	-1,7	-3,1	-5,0	-5,0	-5,0	14,7	22,0	14,7	22,0	5,4	1,6	1,0	0,1	4,1	2,0	8,9	0,8	8,0
Eslovaquia		0,6	0,8	0,5	-0,3	-0,3	-0,1	0,2	0,2	0,2	11,8	15,7	11,8	15,7	6,7	3,5	2,2	1,0	5,3	2,0	8,9	0,8	8,0
Finlandia		1,1	1,2	1,5	-0,2	-0,4	-0,5	0,8	0,8	0,8	23,6	25,9	23,6	25,9	26,8	14,5	12,0	5,2	22,6	2,0	8,9	0,8	8,0
Suecia		2,0	-0,1	3,8	-0,2	-1,3	-1,9	2,6	2,6	2,6	19,0	28,1	19,0	28,1	15,3	3,4	2,4	1,4	11,2	2,0	8,9	0,8	8,0
Reino Unido		3,1	3,3	4,3	0,4	0,3	0,3	3,2	3,2	3,2	7,2	8,8	7,2	8,8	8,5	4,0	3,0	1,8	6,5	2,0	8,9	0,8	8,0
Noruega		0,0	1,0	0,2	-1,4	-1,7	-1,5	-0,5	-0,5	-0,5													
Suiza																							

Fuente: Eurostat, Sectores Industria y Servicios, excluido Construcción.

Tasa de entrada = empresas creadas/stock empresas. Tasa de salida = empresas cerradas/stock de empresas. Tasa neta de entrada = tasa entrada - tasa salida. Tasa de rotación = tasa entrada + tasa salida.

1 o + = empresas con un empleado o más.