$
$
$
$
$

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

UNIVERSIDAD DE
ALCALÁ

Índice general de la obra

Introducción

Capítulo 1. La movilidad empresarial y los mercados
- 1.1. Introducción
- 1.2. El concepto de movilidad empresarial
- 1.3. Efectos sobre la estructura industrial
- 1.4. Determinantes de la movilidad empresarial
- 1.5. Recapitulación

Capítulo 2. Importancia y características de la empresa entrante
- 2.1. Introducción
- 2.2. Importancia de la movilidad empresarial en la industria española
- 2.3. Caracterización de las empresas entrantes
- 2.4. Recapitulación

Capítulo 3. Las entradas y la evolución de los mercados industriales españoles
- 3.1. Introducción
- 3.2. Los determinantes de la movilidad empresarial.
- 3.3. Los efectos de la movilidad empresarial sobre los mercados
- 3.4. Recapitulación

Capítulo 4. Características de los entrantes y estructura de los mercados
- 4.1. Introducción
- 4.2. Un modelo evolutivo de movilidad empresarial
- 4.3. Metodología utilizada: simulación de modelos multiagente
- 4.4. Principales resultados del modelo

5. Conclusiones

Bibliografía

Anexos
- I. Anexo al capítulo 1
- II. Anexo al capítulo 2
  - II.1. Un análisis de la relación entre características empresariales y edad
- III. Anexo al capítulo 3
- IV. Anexo al capítulo 4
- V. Fuentes estadísticas

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Introducción

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Although natural selection can act only through and for the good of each being, yet characters and structures, which we are apt to considerer as of very trifling importance,…

Darwin, Ch. (1859), Capítulo IV

La movilidad empresarial desempeña un papel central en el análisis económico, al constituir la vía fundamental a través de la cual se consigue el equilibrio en los mercados competitivos. Además, el proceso dinámico de entradas y salidas de empresas del mercado origina un proceso de selección natural que favorece la mejora de la eficiencia media sectorial. Las empresas entrantes introducen innovaciones de diversa índole, que, aunque procedentes en muchos casos de otros sectores, pueden ser también de carácter aleatorio. Si la innovación, entendida en su sentido más amplio, favorece la supervivencia de las empresas, al suponer una mayor adaptación al medio, las fuerzas competitivas del mercado tenderán a seleccionar a aquellas empresas que la hayan internalizado, ya sean éstas entrantes o establecidas, expulsando del mercado a las menos adaptadas y eficaces.

Hasta épocas muy recientes, el análisis de la movilidad empresarial se ha centrado en aspectos parciales del proceso de carácter por lo general descriptivo, como su cuantificación o el estudio de sus determinantes más inmediatos, debido, probablemente, a la gran complejidad analítica que conlleva. Por otra parte, la introducción de los aspectos de largo plazo, como la incidencia del ciclo de vida del mercado, se ven impedidos en la práctica por la falta de datos, ya que habitualmente no se dispone ni de series suficientemente largas ni de la desagregación por empresas individuales que sería necesaria.

Todo esto ha hecho que no exista un marco analítico de carácter general para la movilidad empresarial, lo que obliga a la utilización de modelos parciales, adecuados a las necesidades de cada caso, pero contradictorios e inconsistentes entre si.

La hipótesis seguida en esta Memoria considera que la movilidad empresarial tiene un efecto considerable sobre los mercados, aunque limitado en muchos casos a las primeras fases de su desarrollo, cuando las posibilidades de innovación son mayores y la posición de las empresas establecidas todavía no está demasiado consolidada.

Esta hipótesis no contradice las propuestas tradicionales de la Economía Industrial sobre el papel de la movilidad empresarial, aunque las matiza. Los modelos habituales explican la incapacidad de la movilidad empresarial para incrementar el nivel de competencia en muchos mercados a partir de la existencia de diferentes tipos de barreras a la entrada. Esta visión se fundamenta en la idea de que los entrantes suponen un incremento en la presión competitiva que sufren las empresas establecidas, al entrar con una dimensión y una tecnología más o menos equivalente a la de éstas, si bien esto no siempre es así.

Desde la perspectiva de este trabajo, en la mayor parte de los casos las nuevas empresas sólo supondrían un incremento importante de la presión competitiva en determinadas situaciones, especialmente en las primeras fases de la vida de un sector, cuando las posibilidades de innovación de producto son mayores, las desventajas derivadas de la escasa dimensión de los entrantes no son decisivas y las ventajas de costes de las empresas ya establecidas derivadas de la curva de experiencia no son todavía demasiado grandes.

El efecto de las entrantes sobre el nivel de innovación de las empresas establecidas no es igual para la innovación de producto que para la de proceso. Así, mientras cualquier aumento de la presión competitiva incentivará la innovación dirigida a la elevación de la eficiencia productiva, el efecto sobre la decisión de innovar en diferenciación de producto dependerá de la capacidad de la empresa para llevarla a cabo. La respuesta de las empresas establecidas ante la entrada de nuevas empresas puede ser la reducción de su innovación de producto,

abandonando así su estrategia de diferenciación de producto y centrándose en la de liderazgo en costes, si se encuentran cerca del límite de su capacidad de innovación.

La literatura sobre estas cuestiones muestra que la movilidad empresarial tiene un efecto positivo sobre la productividad y la competitividad de los sectores, a pesar de que la estructura de los mercado no parece verse alterada de forma sustancial. Esta mejora de la productividad se basa, aparentemente, en la aportación de innovaciones por parte de las empresas entrantes. Sin embargo, la mejora de la competitividad de los sectores podría no deberse a la existencia de nuevas empresas innovadoras, sino a la adopción por parte de las empresas ya existentes de estas innovaciones, dado que el grado de supervivencia de las nuevas empresas es bajo.

Los objetivos que se ha establecido este trabajo son básicamente tres: en primer lugar, caracterizar, para el caso de España, a las empresas manufactureras entrantes; en segundo lugar, determinar la importancia de la movilidad empresarial en la industria española, y, por último, establecer un modelo de dinámica empresarial de carácter lo más general posible, que sea compatible con la amplia, aunque parcial y dispersa, evidencia disponible.

Esta Memoria de Tesis se articula en cinco capítulos, más un anexo. En el primero se realiza un repaso de la literatura disponible sobre movilidad empresarial, entresacando y sistematizando las múltiples aportaciones, de carácter muy heterogéneo, aparecidas en los últimos tiempos. El capítulo segundo analiza la importancia y las características de las empresas entrantes en la industria española, a partir de los datos de la Encuesta Industrial referidos al periodo 1980-1992. El capítulo tercero, de carácter marcadamente empírico, estudia los determinantes de la movilidad en el caso español, así como sus efectos sobre la estructura sectorial. El capítulo cuarto desarrolla un modelo dinámico de movilidad empresarial, integrando aspectos diversos que en otras investigaciones sólo aparecían parcialmente tratados, ofreciendo, así, un modelo más realista y mejor adaptado al análisis de la industria española. Por último, en el capítulo quinto se resumen las principales conclusiones obtenidas.

Las fuentes de datos merecen también un comentario en estas líneas introductorias. La falta de estadísticas empresariales a escala individual ha constituido hasta fechas muy recientes una limitación muy seria al desarrollo de los estudios sobre movilidad empresarial, haciendo que muchos de éstos se limitaran a una visión meramente poblacional. Por desgracia, en el caso de España, a diferencia de lo que ocurre en otros países desarrollados, este problema persiste, en gran medida, lo que supone una grave dificultad para el análisis de nuestra realidad empresarial.

Los datos utilizados, de carácter sectorial, han sido, fundamentalmente, los del Registro Industrial del Ministerio de Industria y los de la Encuesta Industrial del Instituto Nacional de Estadística; Desafortunadamente, ambas fuentes solo llegan hasta 1992, no existiendo alternativas que permitan prolongar las series hasta fechas más recientes con el suficiente grado de desagregación. Esta limitación no supone, sin embargo, una grave contrariedad, dados los objetivos, fundamentalmente analíticos, de la investigación.

Por último, y en cuanto a la metodología se refiere, las dificultades insalvables para desarrollar matemáticamente el modelo de movilidad empresarial del capítulo cuarto, especialmente el carácter estocástico y la no linealidad de algunas de las ecuaciones, obligaron a utilizar métodos de simulación por ordenador en su contrastación. Esta metodología, profusamente utilizada en otras disciplinas, aunque relativamente novedosa en el ámbito de la economía, está conociendo en los últimos años un vertiginoso desarrollo, especialmente en los campos en los que los métodos matemáticos habituales habían chocado con escollos difícilmente superables.

• • •

Todo trabajo de investigación es el fruto de un esfuerzo individual y colectivo, siendo aquel tanto más provechoso cuanto mayor sea el respaldo de la comunidad científica y académica que rodea al investigador. Esto, que es cierto con carácter general, lo es especialmente -así al menos lo siente su autor- en el caso de este trabajo. Estas últimas líneas difícilmente podrían expresarlo con la debida justicia, y sólo tratan de dejar constancia de algunas de las deudas de gratitud más impagables.

Este capítulo de agradecimientos debe comenzar, y no sólo porque lo mande la tradición, por el Director de la Tesis, Prof. Dr. Rafael Myro, quien, con su esfuerzo y paciente comprensión a lo largo de unos años que espero no haberle convertido en demasiado largos, me ha permitido disfrutar de sus consejos y de su propio ejemplo personal. Sus observaciones e indicaciones, siempre exigentes, han constituido para mi una ayuda inestimable, no sólo en esta Memoria y en mi formación como investigador, sino también en mi maduración personal. Y, aunque haya contraído con él una deuda de gratitud imposible de saldar, no por ello voy a dejar de empeñarme en hacerme acreedor a la generosa confianza que me ha demostrado.

No podría expresar con palabras muy distintas mi agradecimiento al Tutor de mis estudios de Tercer Ciclo, Prof. Dr. Antonio Mora. También desde hace largos años ha guiado mis pasos académicos y mi incorporación al mundo universitario, dedicándome, durante todo el periodo de realización de mi Tesis doctoral, su atención y apoyo constantes, con múltiples indicaciones que me han permitido mejorar y completar esta investigación.

Mi trabajo se ha desarrollado dentro de la Unidad Docente de Estructura Económica del Departamento de Estadística, Estructura Económica y Organización Económica Internacional. El Dr. Antonio Torrero, Catedrático al frente de esta Unidad Docente, me ha prestado a lo largo del tiempo su inestimable ayuda y estímulo. Difícil sería hacer una relación de todos mis motivos de agradecimiento con él, pero, al menos, quisiera dejar constancia de cómo he aprendido, gracias a él y a su ejemplo, la importancia de la independencia intelectual y el estudio de los clásicos, quienes, desde su magisterio, han de ser fuente tanto de inspiración como de humildad en el trabajo de los economistas.

Mis compañeros del Departamento y de la Unidad Docente me han dedicado igualmente su paciencia y atención. Ellos me han sugerido líneas de investigación que había pasado por alto y me han ayudado en la resolución de los problemas que he ido encontrando durante la realización de la Tesis. Por proximidad personal, del Dr. Juan Carlos Jiménez he recibido quizá los consejos más inmediatos y la ayuda más valiosa para la conclusión de la Memoria, lo que me obliga a dejar aquí la más sincera constancia de agradecimiento.

Mención expresa merecen igualmente el Dr. Ignacio Olmeda y el Profesor Carlos Muñoz por sus sugerencias y, muy particularmente, por su inestimable ayuda en solventar los problemas metodológicos y estadísticos que surgieron en el capítulo cuarto.

Quisiera también manifestar mi gratitud a los miembros del Departamento de Economía Aplicada II de la Universidad Complutense, hoy dirigido por mi Director de Tesis, y anteriormente por los profesores José Luis García Delgado y José Molero, que me han brindado, desde los años en que mantuve relación formal con ese Departamento, a comienzos de los años noventa, su colaboración desinteresada y su amable hospitalidad.

La Universidad Complutense y la Cátedra Banco Central Hispano de la Universidad de Alcalá me concedieron el apoyo económico necesario para la realización de esta Tesis. Desearía que los resultados obtenidos estuvieran a la altura de su generosidad y de la valía de los apoyos personales arriba mencionados. La responsabilidad por los errores, en todo caso, me corresponde exclusivamente.

Como exclusivo ha sido el sacrificio que para Uta Rittmeyer ha supuesto el estar a mi lado durante esta investigación. Difícil será compensar su generosidad, aunque lo asumo también como un reto para el futuro.

La movilidad empresarial en la industria española

Capítulo 1:La movilidad empresarial y los mercados

UNIVERSIDAD DE ALCALA

... the real value of a commodity is regulated, not by the accidental advantages which may be enjoyed by some of its producers, but by the real difficulties encountered by that producer who is least favoured.

Ricardo, D. (1817) Capítulo 27

1.1. Introducción

El objeto del presente capítulo es dar una visión general, aunque detallada, de la literatura existente sobre movilidad empresarial. Dada la multiplicidad de aspectos involucrados, la práctica totalidad de los trabajos realizados sobre el tema tienen un carácter parcial, abordando únicamente temas concretos, tales como los determinantes de las entradas y salidas de empresas o sus efectos sobre los mercados. Este hecho hizo necesario agrupar las distintas aportaciones en tres grandes apartados, que conforman el capítulo: en el primero, se delimita qué es lo que se entiende por movilidad empresarial y cuales son las causas de la entrada de nuevas empresas en los mercados; en el segundo, se analiza la importancia y los efectos de la movilidad empresarial sobre algunas de las principales variables de la estructura industrial tales como el nivel de competencia, la productividad o la innovación; por último, en el tercero, se estudian las variables determinantes de la intensidad del proceso.

La clasificación de los trabajos bajo estos apartados se realizó en gran parte de forma arbitraria, ya que muchos de ellos tocaban simultáneamente varios aspectos. En estos casos, se siguió generalmente el criterio de incluirlos en el apartado que se correspondía en mayor medida con el tema central de los trabajos; sin embargo, excepcionalmente, se ordenaron atendiendo a los aspectos de los mismos que suponían aportaciones más relevantes al objeto de esta obra, ya fuera por su originalidad o por tratarse de trabajos que arrojaban luz, aunque fuera de forma colateral, a temas escasamente investigados.

1.2. El concepto de movilidad empresarial

Las entradas y salidas de los mercados, tanto de empresas como de establecimientos, ha constituido una de las formas más utilizadas por la Economía Industrial para explicar la evolución y adaptación de las actividades industriales al cambio. Este proceso, denominado movilidad empresarial, aunque ha sido objeto en el ámbito teórico de una gran atención, no ha tenido un desarrollo empírico equivalente hasta épocas muy recientes debido, en gran medida, a las dificultades de su medición estadística (Baldwin y Gorecki, 1989a).

El aspecto más estudiado de la movilidad empresarial ha sido su influencia sobre el nivel de competencia de los mercados. El proceso dinámico de entradas y salidas ha constituido, para la microeconomía tradicional, el principal mecanismo mediante el cual los mercados alcanzan el equilibrio entre márgenes y competencia[1].

Las entradas de nuevas empresas tienden a producirse en los sectores que muestran mayores rentabilidades, o en los que existen unas mejores expectativas sobre el éxito de las innovaciones y, por tanto, permiten la obtención de beneficios extraordinarios, con lo que al aumentar la oferta favorecen el incremento de la competencia y la reducción de los precios[2].

Las salidas, por el contrario, reducen la capacidad productiva del sector, lo que favorece la elevación de los márgenes de las empresas que permanecen en el mercado en aquellos sectores donde las rentabilidades son excesivamente bajas.

---

[1] Esta formulación del problema se basa en gran medida en la visión walrasiana de la figura del empresario. Como señala Schumpeter (1954), Walras considera que no puede haber beneficio del empresario más que en condiciones que no cumplan las condiciones del equilibrio estático, por lo que en condiciones de competencia perfecta los empresarios no podrían obtener beneficios superiores a los que se consideran como "normales" en el mercado.

[2] Desarrollos teóricos más recientes, como el de los mercados impugnables (Tirole, 1990), ponen de manifiesto que este proceso disciplinador puede producirse simplemente con la posibilidad de entradas en el sector.

Por otra parte, la movilidad empresarial constituye un elemento clave de la mejora de la eficiencia industrial, ya que los entrantes ejercen una presión competitiva sobre las empresas establecidas más ineficientes forzándolas a mejorar o, en caso contrario, expulsándolas del mercado, con la consiguiente elevación de la eficiencia media del sector[3].

La movilidad empresarial se constituye de esta forma en un mecanismo automático que tendería a mantener la rentabilidad de los diferentes sectores en torno al nivel competitivo y favorecería la mejora de la eficiencia. Desde esta perspectiva, los beneficios extraordinarios que se observan en algunos sectores estarían motivados únicamente por la existencia de barreras a la entrada[4] que reducen la intensidad del proceso de entradas y salidas de empresas[5].

Esta visión no está, sin embargo, exenta de críticas. Sepherd (1984), en su análisis de la importancia de la impugnabilidad en la determinación del nivel de competencia, considera que las entradas constituyen un elemento externo de carácter secundario, cuya influencia es muy inferior a la de los condicionantes internos del mercado.

1.2.1. Concepto y tipología.

En el ámbito de la Economía Industrial se denomina movilidad empresarial al proceso dinámico de entradas y salidas de empresas que se

---

[3] Como señalan Baldwin y Gorecki (1989a), el efecto de la movilidad empresarial sobre la eficiencia industrial no se limita a la entrada y salida de empresas, siendo también importante el proceso de apertura y cierre de plantas por parte de empresas multiestablecimiento.

[4] Las barreras a la salida pueden considerarse, en este sentido, como un caso especial de barreras a la entrada.

[5] La existencia de barreras a la movilidad empresarial se convierte así en un argumento en favor de la intervención pública. Si son lo suficientemente elevadas, permitirían la existencia de mercados en los que las entradas y salidas no llegarían a producirse o, aunque se produjeran, se realizarían a un ritmo excesivamente lento, hasta el punto de poder llegar a invalidar el papel disciplinador antes señalando y hacer necesaria la intervención pública (Geroski, 1983).

producen en los mercados[6]. En este marco, no ha de considerarse a la empresa en su sentido jurídico, como habitualmente hacen las instituciones dedicadas a la producción de estadísticas[7], sino, más bien, desde la perspectiva de la apreciación subjetiva que hacen las empresas que operan en un mercado de quiénes son sus competidores. Si las empresas de un determinado sector consideran que existe un nuevo competidor o, en otras palabras, se ha elevado el número relevante de empresas que opera en el mercado, se dirá que se ha producido una entrada; si, por el contrario, aprecian que existe un competidor menos, se habrá producido una salida[8]. De esta forma, pueden ser consideradas como entradas otras formas que aun no teniendo la consideración jurídica de empresas, como las asociaciones temporales de empresas o las *joint ventures*, pueden suponer un aumento en el número de competidores del mercado.

La movilidad empresarial puede tomar así formas muy diversas que tendrán necesariamente efectos diferenciados sobre los mercados.

Las entradas pueden clasificarse en cuatro tipos fundamentales, dependiendo de su influencia en el parque empresarial (cuadro 1.1).

La creación de una nueva empresa es la forma de entrada más "neta", ya que supone necesariamente un aumento en el número de empresas. Generalmente se trata de establecimientos de dimensión reducida, por lo que su influencia sobre el nivel de competencia suele ser escasa, estando dirigida su producción a mercados específicos. Este tipo de entradas

---

[6] En la última década, el concepto de movilidad empresarial ha evolucionado considerablemente, tendiendo a englobar, cada vez más, a todos los cambios que se producen en la estructura sectorial de las empresas, tanto desde el punto de vista del número de empresas como de su estructura de cuotas de mercado. No obstante, aquí se mantendrá el sentido más tradicional al que antes se ha aludido.

[7] El Instituto Nacional de Estadística, por ejemplo, entiende por empresa "toda unidad jurídica que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios, y que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone" (INE, 1997).

[8] Esta definición de movilidad empresarial trae consigo el problema, ampliamente estudiado en la literatura sobre concentración, de la determinación del mercado relevante.

tiende a ser más abundante en los sectores en los que el tamaño mínimo eficiente (TME) es más reducido y la relación capital–trabajo más baja. Es en este tipo de entradas donde el empresario schumpeteriano desempeña un papel más claro.

Cuadro 1.1
Tipología de entradas y salidas

ENTRADAS	SALIDAS
• Creación de una nueva empresa. • Creación de una nuevo establecimiento por parte de una empresa originaria de otro sector. • Adquisición por parte de una empresa originaria de otro sector de un establecimiento ya existente. • Cambio de tipo de producción por parte de una empresa ya existente.	• Cierre de una empresa existente. • Cierre de determinadas líneas de producción por parte de una empresa que compite en diversos sectores. • Cambio de tipo de producción por parte de una empresa ya existente. • Cambio en la localización geográfica de la producción de una empresa que actúa en mercados regionales.

Fuente: Mueller (1991) y elaboración propia.

La creación de nuevos establecimientos por parte de empresas originarias de otros sectores[9], aunque no representan aumentos en el número de empresas global, sino, simplemente, incrementos en el número de establecimientos, también constituye desde esta perspectiva una forma de entrada. Su papel en la innovación es especialmente importante, al suponer, en muchos casos, la incorporación de innovaciones procedentes de otros sectores (Schwalbach, 1987). Por otra parte, se trata habitualmente de entradas con una dimensión media mayor de la que muestran las entradas por creación, por lo que pueden suponer un aumento considerable de la competencia sectorial.

La adquisición por parte de una empresa originaria de otro sector de un establecimiento ya existente, aunque no supone una variación en el número de empresas del sector, puede ser advertida por sus competidores como una entrada si supone una variación en su

[9] Aunque no se tratará en este trabajo, la apertura de un nuevo establecimiento por parte de una empresa en su mismo sector o, simplemente, la ampliación de la capacidad productiva de los establecimientos de que ya dispone, puede suponer cambios importantes en el nivel de competencia sectorial.

competitividad debido a la aportación de recursos financieros o tecnológicos desde la empresa adquirente.

El cambio de tipo de producción por parte de una empresa ya existente supone, desde el punto de vista aquí expuesto, la salida de un establecimiento de un sector y, simultáneamente, la entrada de otro establecimiento en otro sector. Este tipo de entrada tiene, por lo tanto, una repercusión doble: la que ejerce en su nuevo sector y la que produce su salida entre sus antiguos competidores.[10]

El cambio en la localización geográfica de la producción de una empresa que actúa en mercados regionales constituye un caso especial de cambio de producción si el mercado relevante se define no solamente desde el punto de vista del producto, sino también del ámbito de distribución del mismo[11].

Las formas en las que pueden producirse las salidas son análogas a las de las entradas: cierre de una empresa existente, clausura de determinadas líneas de producción por parte de una empresa que compite en diversos sectores y cambio de tipo de producción por parte de una empresa ya existente.

Como se ha visto, el proceso de movilidad empresarial es muy heterogéneo, debido tanto a la diversidad de formas en las que puede producirse la entrada, como por la intervención de empresas con características muy diferentes. La evidencia disponible indica que las entradas por métodos distintos a la mera creación de nuevas empresa son

[10] La existencia de este tipo de entradas permite explicar que algunos sectores muestren tasas netas de entrada mayores que sus tasas brutas, lo que implica que sus tasas de salida son negativas. Este fenómeno aparentemente incongruente resulta perfectamente explicable si las estadísticas de entradas brutas recogen únicamente las entradas por creación, mientras que las de entradas netas recogen tanto las de nueva creación como los cambios de actividad. De esta forma, los sectores que muestran tasas de salida negativas pueden ser interpretados como sectores en los que las entradas por cambios de actividad superan a las salidas.

[11] De esta forma, la apertura de un establecimiento por parte de una empresa extranjera constituirá, o no, una entrada dependiendo del grado de globalización del producto.

tan importantes como ésta, tanto desde el punto de vista de su número como de sus efectos sobre la estructura del mercado.

Cada una de las formas de movilidad empresarial, pese a sus aspectos comunes, ejerce en los mercados efectos diferenciados. Este hecho plantea la posibilidad de que si determinadas formas de entrada pueden "expulsar" a otras, la incidencia de la movilidad empresarial sobre la competencia y los mercados puede no ser la esperada.

Aunque los estudios realizados en este ámbito son extremadamente limitados, parece haber cierta evidencia en el sentido de que cada una de las formas de entrada cubre "nichos de mercado" específicos, no existiendo por lo tanto una clara competencia entre ellas. La competencia se producirá más bien dentro de cada uno de las formas; las entradas de un tipo determinado realizadas en el pasado dificultan la entrada posterior de nuevas empresas mediante esa misma forma, pero no las que se realicen mediante formas alternativas.

Geroski (1989c) analizó para el caso de Gran Bretaña la interacción entre entrantes nacionales y extranjeros durante los años setenta, comprobando que no existía competencia entre ambas formas de entrada, aunque sí cierto efecto "expulsión" en el sentido de que las entradas extranjeras (nacionales) realizadas en el pasado restringen las posteriores. Este mismo autor, utilizó un modelo dinámico en forma reducida en el que las entradas, tanto nacionales como extranjeras, estaban determinadas por las entradas de ambos tipos producidas con anterioridad y por características sectoriales específicas:

[1.1] $$e_{it}^{d} = g^{d}\left(p_{it} - a_{it}^{d}\right)$$

[1.2] $$e_{it}^{f} = g^{f}\left(p_{it} - a_{it}^{f}\right)$$

[1.3] $$p_{t} = m_{it} - b(L)e_{it}^{d} - y(L)e_{it}^{f}$$

Donde los superíndices *d* y *f* indican que las variables se refieren a entradas nacionales o extranjeras, respectivamente; *b(L)* y *y(L)* son

polinomios en el operador de retardos; e las entradas; p, los márgenes del sector i en el momento t; y m las características específicas del sector.

Los resultados, aunque discutibles, como reconoce el propio autor, por la utilización de un modelo en forma reducida y la posibilidad de existencia de errores en la especificación del modelo, sostienen en alguna medida la hipótesis de que las entradas de un tipo no restringen las entradas mediante formas diferentes, sino más bien las entradas futuras de su mismo tipo.

Esta falta de competencia entre formas de entrada se debe a que las empresas extranjeras y nacionales ocupan distintos "nichos de mercado". Las entrantes extranjeras, cuya dimensión es en general mayor que la de sus homónimas nacionales, tienden a situarse en mercados altamente estandarizados y de bajo precio, mientras que las nacionales producen bienes menos estandarizados y de mayor precio. Esta reducida competencia se produce incluso en mercados en los que no existe una importante diferenciación de producto. En estos casos, las entrantes extranjeras, aprovechando su mayor dimensión, tienden a cubrir mercados nacionales, mientras que las entrantes domésticas cubren fundamentalmente mercados locales.

1.2.2. La forma de entrada: creación o adquisición de establecimientos existentes.

Una vez que se ha tomado la decisión de entrada se hace necesario escoger la forma en que se ha de materializar: creando un nuevo establecimiento o adquiriendo uno ya existente[12]. La adquisición de una empresa ya existente tiene para el empresario la ventaja de poder adquirir unitariamente todos los factores necesarios para entrar en el mercado, por lo que puede resultarle una opción más sencilla y rápida; sin embargo,

[12] Los aspectos que condicionan esta decisión en el caso de las empresas diversificadas se desarrolla en el siguiente apartado.

puede tener la desventaja de obligarle a asumir determinadas cargas[13] que podría evitar creando una nueva empresa.

La elección de la forma de la entrada dependerá en gran medida de si el empresario considera que su ventaja competitiva reside fundamentalmente en el producto que va a introducir en el mercado o si, por el contrario, considera que está en su capacidad de gestión.

Si el empresario va a introducir un producto innovador, que incluso puede llegar a suponer la creación de un nuevo mercado, le resultará difícil encontrar una empresa que disponga exactamente de la tecnología y el equipamiento que requiere, por lo que probablemente creará su propio establecimiento.

Las entradas por adquisición, por el contrario, suelen basarse en la apreciación por parte del empresario entrante de que la rentabilidad que está obteniendo actualmente la empresa (o el establecimiento) es inferior a la potencial, por lo que su precio debería ser relativamente bajo, pero que con un cambio de orientación estratégica pueden obtenerse mayores rentabilidades.

Baldwin y Gorecky (1987) estudiaron empíricamente, para el caso de Canadá, si existían diferencias substanciales entre las características de las entradas por creación y por adquisición.

Para ello partieron de la modificación de un modelo habitual de entradas (Geroski, 1983) en el que éstas, E_t, están determinadas por el número de empresas que operan en el sector, N_t: por el espacio disponible para la entrada de nuevas empresas como consecuencia fundamentalmente del crecimiento de la demanda, G_t; y por la diferencia entre la rentabilidad esperada después de la entrada, PP_t, y la rentabilidad mínima que hace posible la entrada, PL_t.

[13] La naturaleza de las cargas en que puede incurrir el empresario si decide entrar mediante la adquisición de una empresa ya existente es de muy diversa índole: exceso de plantilla, tecnología obsoleta o inadecuada, localización subótima, problemas de capacidad...

[1.4] $$E_t = a_0 + a_1 N_t + a_2 G_t + a_3 \left(PP_t - PL_t \right)$$

Siguiendo a Orr (1974b) redefinen la ecuación [1.5] expresando la rentabilidad mínima para la entrada, PL_t, como una función que depende de las barreras a la entrada, B_t, y de variables de riesgo, R_t.

[1.5] $$E_t = a_0 + a_1 N_t + a_2 G_t + a_3 PP_t + a_4 B_t + a_5 R_t$$

Aunque el modelo es similar a otros en los que las entradas se determinan en función de la rentabilidad del sector y de las barreras a la entrada, la percepción del funcionamiento del proceso es distinta; no son tanto los beneficios los determinantes de la entrada como un proceso estocástico de sustitución de empresas existentes, debido a que las nuevas empresas tienen mejores productos que ofrecer o mejores procesos de producción, lo que se recoge parcialmente en el coeficiente a_1 de N_t. Otra parte del proceso estocástico de entradas está recogido en el crecimiento del sector, dado que las entradas tendrán menores dificultades en mercados de rápido crecimiento donde la obtención de cuota de mercado no es tan reñida.

Los resultados obtenidos mostraron que aunque ambos tipos de entrada estaban positivamente correlacionados con la rentabilidad del mercado y su tasa de crecimiento, eran las entradas por creación las que respondían a estas variables de una forma más significativa.

Las entradas por creación son en su gran mayoría de menor dimensión que la media sectorial, mientras que las entradas por adquisición son mayores que la media. Esta diferencia en los tamaños típicos –modales– que se observan en una y otra forma de entrada hacen que su capacidad de presión competitiva sea diferente[14]. En sectores en los que existen empresas bien asentadas, con elevado poder de mercado, es muy improbable que la competencia pueda venir de la creación de nuevas empresas: más bien vendrá por la entrada de nuevos competidores desde sectores afines que adquieran empresas ya establecidas.

[14] Las diferencias de tamaños pueden incluso suponer conductas empresariales diferentes (Mills y Schumann, 1985; Carlsson, 1986).

Observaron asimismo estos autores cierta tendencia a que las creaciones de nuevas empresas se concentrasen en los sectores en los que existían menores barreras a la entrada, mientras que las adquisiciones de empresas tendían a producirse en aquellos en los que eran más altas, siendo realizadas generalmente por empresas diversificadas. Los establecimientos cerrados por las empresas que decidieron salir del mercado mostraban niveles de productividad y rentabilidad menores que la media del sector, mientras que aquellos otros que fueron vendidos a empresas entrantes mostraban niveles que rondaban la media sectorial, aunque una vez adquiridos llegaban a superarla, de donde parece deducirse que las entradas suponen ciertas ganancias de eficiencia.

La entrada de empresas extranjeras.

El estudio diferenciado de las entradas de empresas extranjeras en los mercados industriales resulta relevante para el propósito de este trabajo, por cuanto la presencia de este tipo de empresas puede suponer incrementos en el nivel de competencia mayores de lo que podría desprenderse directamente de su número o de su tamaño. Los entrantes nacionales adquieren sus factores de producción en los mismos mercados que las ya establecidas, disponiendo, en el mejor de los casos, de su misma base de conocimientos, lo que hace que en muchos casos su competitividad no sea lo suficientemente elevada como para poner en peligro la posición dominante de las empresas ya establecidas.

Sin embargo, las entrantes extranjeras pueden entrar en los mercados con precios más bajos o con productos superiores a los de sus competidores debido a las diferencias tecnológicas y de precio de los factores que existen internacionalmente. Además, aunque se trate de empresas de nueva creación, desde el punto de vista del mercado nacional son en la mayoría de los casos empresas sólidamente asentadas es sus países de origen, lo que hace que puedan convertirse en temibles competidores para las empresas nacionales ya establecidas (Mueller, 1991).

Este hecho tiene importantes implicaciones para la política económica. Si las empresas extranjeras aumentan notablemente la competencia, el fomento de su entrada puede constituir potencialmente un buen

instrumento para incrementar la competencia en aquellos sectores altamente concentrados en los que se considera que es insuficiente. Aunque la evidencia sobre el tema es muy reducida, Geroski (1991) dedujo, para el caso de Gran Bretaña, que, aunque la importación de competencia por esta vía favorece el aumento de la competencia su crecimiento, no parece ser suficiente como para hacer innecesaria la supervisión pública[15].

Los estudios comparativos realizados sobre las características de los entrantes nacionales y extranjeros muestran importantes diferencias. Mientras la existencia de barreras a la entrada dificulta la creación de nuevas empresas nacionales, esto no parece afectar a la entrada de nuevas empresas extranjeras (Baldwin y Gorecky, 1987). Por otra parte, la elección de la forma de entrada de las empresas extranjeras no parece verse influida por condicionantes como el crecimiento o la rentabilidad del mercado. Esta menor sensibilidad de las empresas extranjeras a la situación de los mercados nacionales (Geroski, 1991) es consistente con la hipótesis de que las decisiones de las empresas multinacionales obedecen más a consideraciones globales que a las puramente nacionales.

Adicionalmente, la entrada de empresas extranjeras está afectada también por variables de orden monetario. El estudio del impacto del tipo de cambio sobre la movilidad empresarial ha tenido un importante desarrollo desde finales de los años ochenta, fundamentalmente debido a la posibilidad de que exista cierta histéresis en el proceso. Baldwin y Krugman (1989) (y Krugman y Baldwin, 1987) estudiaron cómo la salida de las empresas extranjeras que entraron en los Estados Unidos en los primeros años ochenta, cuando el dólar estaba apreciado, podía verse impedida por su posterior depreciación debido a la existencia de costes monetarios hundidos[16].

---

[15] Parece lógico que si las causas de la limitada competencia son las características intrínsecas del mercado, tecnológicas, institucionales o de cualquier otra índole, la entrada de nuevos competidores, por poderosos que éstos sean, los elimine por sí sola.

[16] Bean (1987) mostró que también se había producido histéresis en Gran Bretaña entre 1979 y 1981 cuando la libra estuvo muy apreciada.

Estos costes hundidos se producen porque aunque el inversor extranjero pueda recuperar toda su inversión en términos monetarios del país en que ha entrado, lo que supondría la inexistencia de costes hundidos "reales", la depreciación de la moneda en que están valoradas sus inversiones supone un quebranto económico en términos de su propia moneda.

Los modelos habituales de entrada bajo incertidumbre (Itagaki, 1986; Cushman, 1985) consideran la decisión de entrada de una forma estática. Si la empresa tiene aversión al riesgo, entrará en el mercado si en el momento de tomar la decisión los valores actualizados de los futuros rendimientos igualan a los costes hundidos más una compensación por la incertidumbre del mercado. Si, por el contrario, la empresa es neutral la incertidumbre no le afectará, por lo que su decisión se basará únicamente en la diferencia entre el valor actualizado y los costes hundidos.

El caso de la entrada de empresas extranjeras puede expresarse en este caso analíticamente como:

[1.6] $$\int_0^{\infty} \left(R_t p - w\right) e^{-rt} dt = \frac{R_0 p}{r - m} - \frac{w}{r} \geq Rk$$

donde R es el tipo de cambio en el momento t[17], p el precio de venta expresados en la moneda nacional, w los costes variables de producción del bien en moneda extranjera, r es la tasa de descuento y m la variación del tipo de cambio.

De esta forma, la empresa entrará si el valor actualizado de los beneficios futuros superan a los costes de entrada, k.

Campa (1993), utilizando un modelo de valoración de opciones (*option pricing theory*) basado en Dixit (1989) analizó los efectos de la variabilidad del tipo de cambio sobre la entrada de nuevas empresas extranjeras en los Estados Unidos durante el periodo 1981-1987.

[17] El tipo de cambio está expresado en términos de la moneda del país que acoge la entrada.

La hipótesis de conducta empresarial que subyace en este tipo de modelos considera que en cada momento del tiempo las empresas se plantean si entran (o salen) del mercado o, por el contrario, esperan un periodo y entonces deciden. Bajo este planteamiento, si las empresas tienen aversión al riesgo, éstas tenderán a tardar más en tomar sus decisiones de entrada ante elevaciones en la volatilidad del tipo de cambio, ampliándose de esta forma el intervalo de tipo de cambio para el que no se producen ni entradas ni salidas.

Este enfoque dinámico de la decisión de entrada tiene importantes analogías con la teoría financiera de la valoración de opciones. La empresa posee una opción de entrada en el mercado que puede ejercitar en el momento en que desee a un precio *k*. Este precio de ejercicio de la opción se corresponde en el modelo de entradas con los "costes hundidos". Los beneficios de ejercer la opción son la actualización del flujo de rendimientos esperado de la entrada en el mercado. Dado que la opción de entrada tiene un valor, la empresa decidirá mantenerla y no ejercitarla hasta el siguiente periodo si la variación esperada en el valor de la opción supera los rendimientos esperados de la entrada para el periodo.

Bajo estos supuestos, el valor de la opción aumentará con el incremento de la volatilidad de los rendimientos esperados, que depende del tipo de cambio. De esta forma, el incremento de la incertidumbre afectaría negativamente a las entradas con independencia de si las empresas son aversas al riesgo o no.

El modelo utilizado por Campa considera una empresa neutral al riesgo que produce bienes en el extranjero y puede vender su producto en los Estados Unidos a un precio fijo en dólares, *p*, pero para ello debe incurrir en determinados costes irrecuperables. Aunque la empresa obtiene un precio fijo por su producto en el mercado americano, los ingresos en su propia moneda fluctuarán con el tipo de cambio.

La teoría de valoración de opciones, al considerar explícitamente la incertidumbre, transformará la expresión [1.6] de la siguiente forma:

[1.7] $$\frac{\hat{R}p}{r-m} - \frac{w}{r} - \frac{\hat{R}p}{(r-m)\times b(s)} = \hat{R}k$$

donde $R^{\wedge}$ es el valor crítico del tipo de cambio que impide la entrada, $b(s)$ es una función conocida de la volatilidad del tipo de cambio s y $b'(s)<0$. De esta forma, cuanto mayor sea la volatilidad del tipo de cambio mayor deberá ser el tipo de cambio necesario para que la empresa decida entrar.

A partir de la ecuación 1.7 se obtiene una función de entradas en forma de reducida:

[1.8] $$n_t^* = f\left(\underset{+}{m}, \underset{-}{s^2}, \underset{+}{R}, \underset{-}{k}, \underset{-}{w}\right)$$

Así, las entradas de empresas extranjeras dependerán positivamente del tipo de cambio y de su variación, y negativamente de la volatilidad del tipo de cambio, los costes de entrada y los costes variables de producción del bien.

Las predicciones sobre los signos de los coeficientes que se derivaban del modelo teórico fueron contrastadas mediante estimaciones Tobit con datos de entradas en los Estados Unidos procedentes de siete países durante el periodo 1981-1987.

Los resultados empíricos obtenidos por Campa confirmaron las predicciones de la teoría en el sentido de que la apreciación de la moneda afecta positivamente a la tasa de entrada de empresas extranjeras, especialmente en los sectores en que existen mayores costes hundidos, tanto físicos como intangibles. El efecto negativo de la volatilidad del tipo de cambio sobre las entradas supone una evidencia en el sentido de que las empresas extranjeras muestran aversión al riesgo, con lo que ante aumentos en la volatilidad del tipo de cambio requerirán mayores rentabilidades para entrar en el mercado, ya sean éstas derivadas directamente de la actividad empresarial o de la evolución del tipo de cambio.

El efecto inhibidor de la volatilidad del tipo de cambio observado en las entradas fue mayor en el caso de las inversiones procedentes de Japón –fundamentalmente inversiones en sectores de comercio al por mayor– que en las de Gran Bretaña y Alemania –básicamente manufacturas–,

quizás debido a las diferencias que se aprecian en sus pautas sectoriales de inversión (Williamson, 1990).

Estos resultados están en línea con otros trabajos anteriores como los de Kohlhagen (1977), Itagaki (1981) o Cushman (1985), que señalan que la decisión de entrada se ve afectada por las expectativas sobre el tipo de cambio hasta el punto que pueden llegar a inhibirla en la medida en que las empresas son aversas al riesgo[18].

Aït Sahalia (1994)[19] obtuvo que existían importantes diferencias intersectoriales en los costes hundidos producidos por la apreciación del tipo de cambio, siendo mucho mayores en el sector de automoción que en los sectores de suministros industriales y de materiales.

1.2.3. Las motivaciones de la entrada.

A continuación, se abordan las motivaciones por las cuales una persona, o una empresa, decide entrar en un mercado, ya sea creando una nueva empresa o diversificando sus actividades.

La entrada como creación de una nueva empresa.

Aunque, como ya se ha visto, las entradas no siempre se producen debido a la creación de nuevas empresas, esta forma de movilidad es la que ha recibido una mayor atención por parte de la teoría económica, al

[18]Campa (1993) obtiene que incluso puede detener la entrada de empresas neutrales al riesgo.

[19] En este articulo Sahalia desarrolla un modelo en el que se determina mediante ecuaciones Bellman la estrategia óptima a seguir por las empresas extranjeras como respuesta a variaciones en el tipo de cambio. Determina así mismo el tipo de cambio requerido para expulsar del mercado a las empresas extranjeras y e1 efecto indirecto de las decisiones de entradas y salidas de las empresas extranjeras sobre los precios de las importaciones..

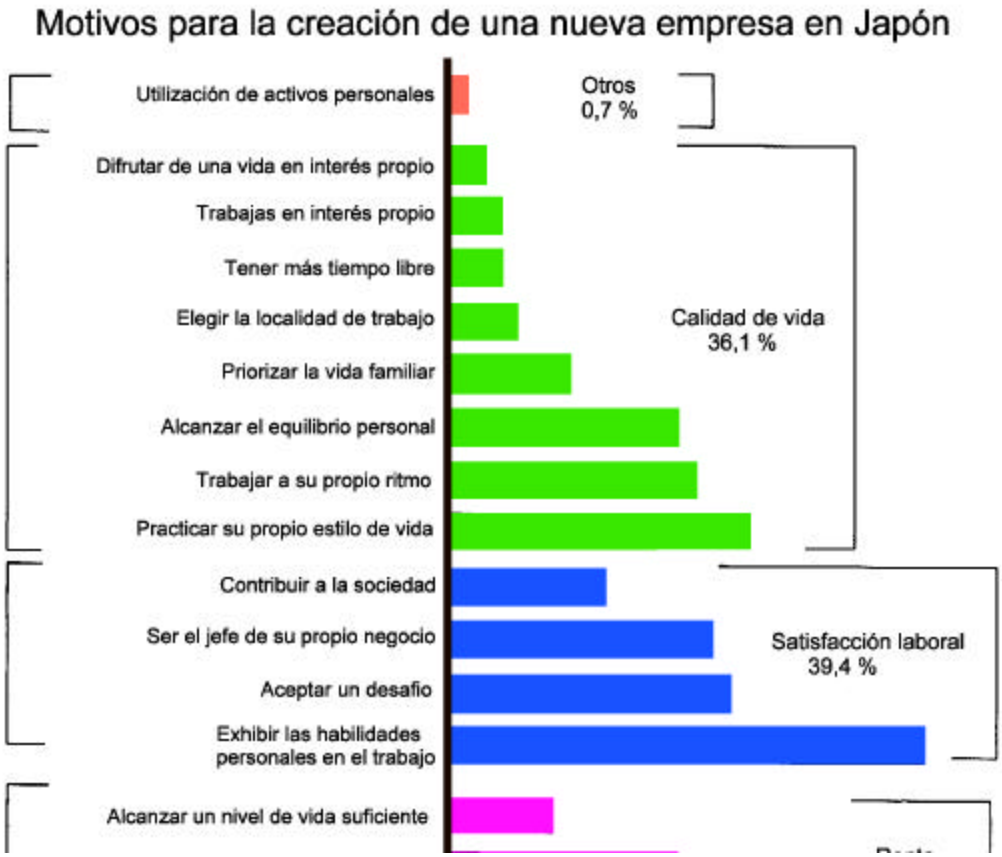
considerarla, pese a sus peculiaridades, como el ejemplo paradigmático de entrada[20].

Uno de los aspectos de mayor relevancia de la creación de nuevas empresas lo constituye la determinación de las causas que hacen que las personas, ya sean éstas físicas o jurídicas, reaccionen de forma diferente ante la misma información objetiva sobre la rentabilidad y los condicionantes de un mercado, creando nuevas empresas o permaneciendo fuera.

Las motivaciones que explican por qué un individuo decide crear una empresa son múltiples, y van más allá de la búsqueda del máximo beneficio. Aunque los datos disponibles sobre el tema son escasos y poco sistemáticos[21], diversos estudios (Cross, 1981; Stevenson y Sahlman, 1989); Patchell, 1991; Hayter, 1997) ponen de manifiesto la complejidad de las causas que motivan la decisión de entrada.

En general parecen mostrar que las motivaciones ligadas a la satisfacción personal, tales como la satisfacción en el trabajo o la calidad de vida, juegan un papel al menos tan importante como las puramente económicas (gráfico 1.1).

Gráfico 1. 1



Nota: Los encuestados debían decir, al menos, tres motivaciones. La muestra era de 2891 empresas, de las cuales 335 eran manufactureras.

Fuente: Patchell (1991), extraído de Hayter (1997), y elaboración propia.

Nota: Los encuestados debían decir, al menos, tres motivaciones. La muestra era de 2891 empresas, de las cuales 335 eran manufactureras.

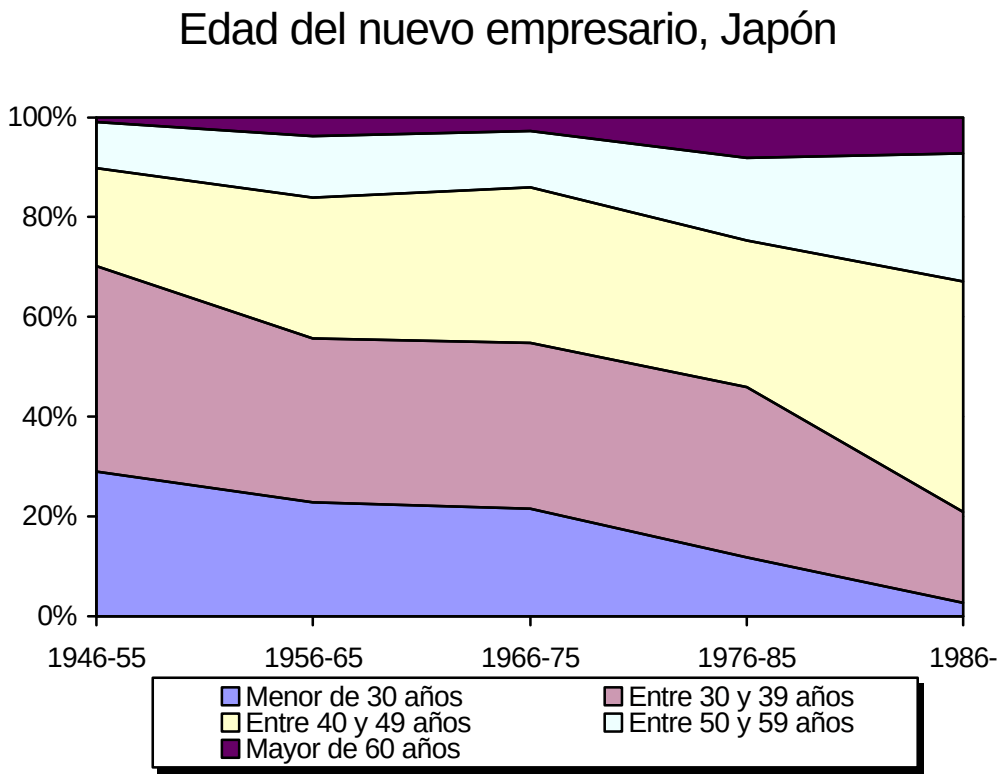
Fuente: Patchell (1991), extraído de Hayter (1997), y elaboración propia.

Estos resultados parecen estar ligados con un elevado grado de individualismo de los nuevos empresarios, quienes buscan en la creación de su propia empresa el reconocimiento de su trabajo y capacidades así como un marco idóneo para el desarrollo de sus ideas y aptitudes.

Las motivaciones que mueven a una persona a crear una nueva empresa están íntimamente ligadas a sus características personales. Los datos ofrecidos por el Ministerio de Comercio e Inversión japonés (MITI) permitieron a Patchell (1991) estudiar la evolución de algunas de las

características personales de los nuevos empresarios desde mediados de la década de los cuarenta.

Gráfico 1. 2



Fuente: Patchell (1991), extraído de Hayter (1997), y elaboración propia.

El análisis de la estructura por edades de los nuevos entrantes pone de manifiesto un paulatino envejecimiento. Los menores de cuarenta años, que a finales del decenio de 1940 suponían más del 60 por ciento del total de empresarios, a finales de la década de los ochenta apenas suponían ya el 20 por ciento[22].

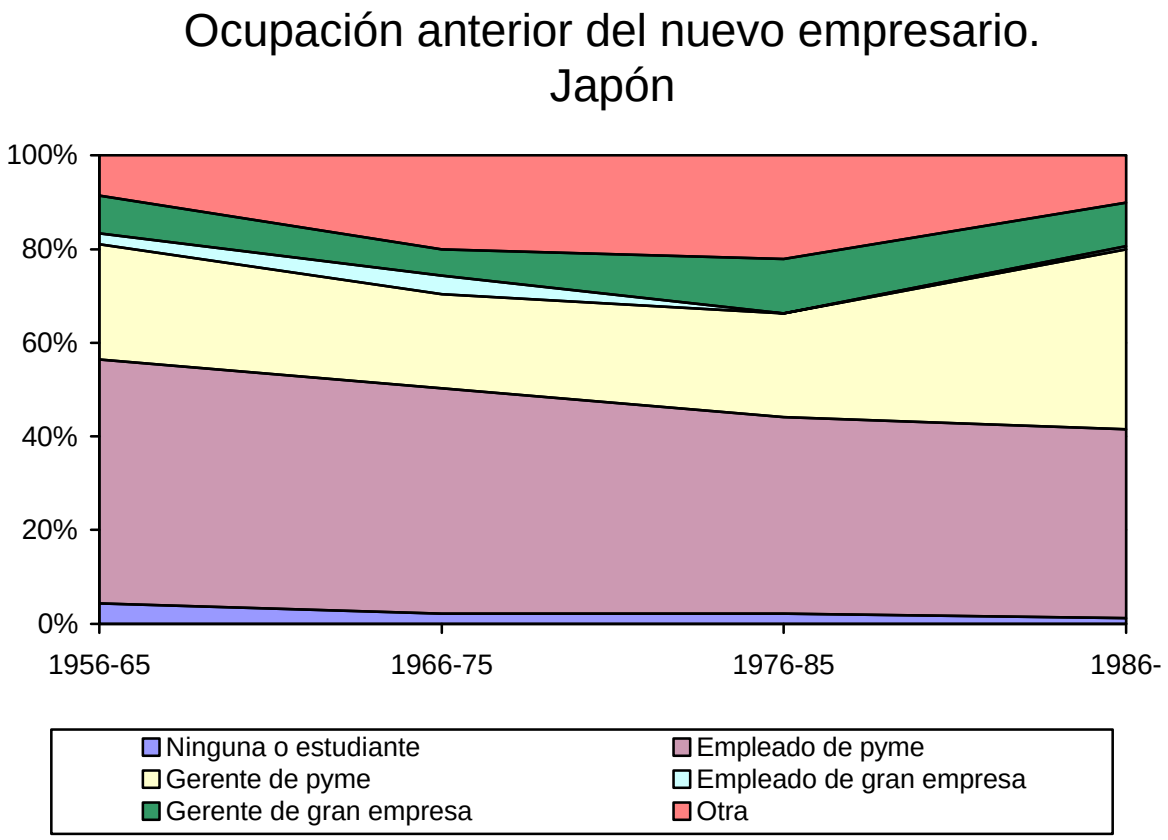
Las causas explicativas de esta evolución en la estructura de edades que han sido propuestas se centran en que, en los periodos más recientes, las nuevas características de los mercados requieren una mayor cualificación técnica por parte de los nuevos empresarios, así como mayores recursos

[22] Cross (1981) y Lloyd y Mason (1984) obtuvieron para la década de los setenta en el Reino Unido unos resultados plenamente compatibles con los obtenidos por Patchell (1991), al encontrar que la mayor parte de los nuevos empresarios tenían entre 30 y 45 años.

financieros e importantes conexiones con el anterior puesto de trabajo, aspectos todos ellos intensamente correlacionados con la edad.

Desde el punto de vista de la ocupación anterior del empresario, las pequeñas y medianas empresas constituyen las principales canteras de nuevos empresarios. Así, entre el 60 y el 70 por ciento de los nuevos empresarios han trabajado anteriormente en una pyme ya sea como gerentes o empleados (gráfico 1.3).

Gráfico 1. 3



Fuente: Patchell (1991), extraído de Hayter (1997), y elaboración propia.

El aumento de la subcontratación, junto con la creciente importancia de la adecuación del producto a las necesidades del cliente, han hecho que cada vez más los nuevos empresarios estén relacionados de alguna forma

con su anterior puesto de trabajo. Generalmente, estas relaciones son de colaboración, aunque en algunos casos pueden ser de competencia (gráfico 1.4).

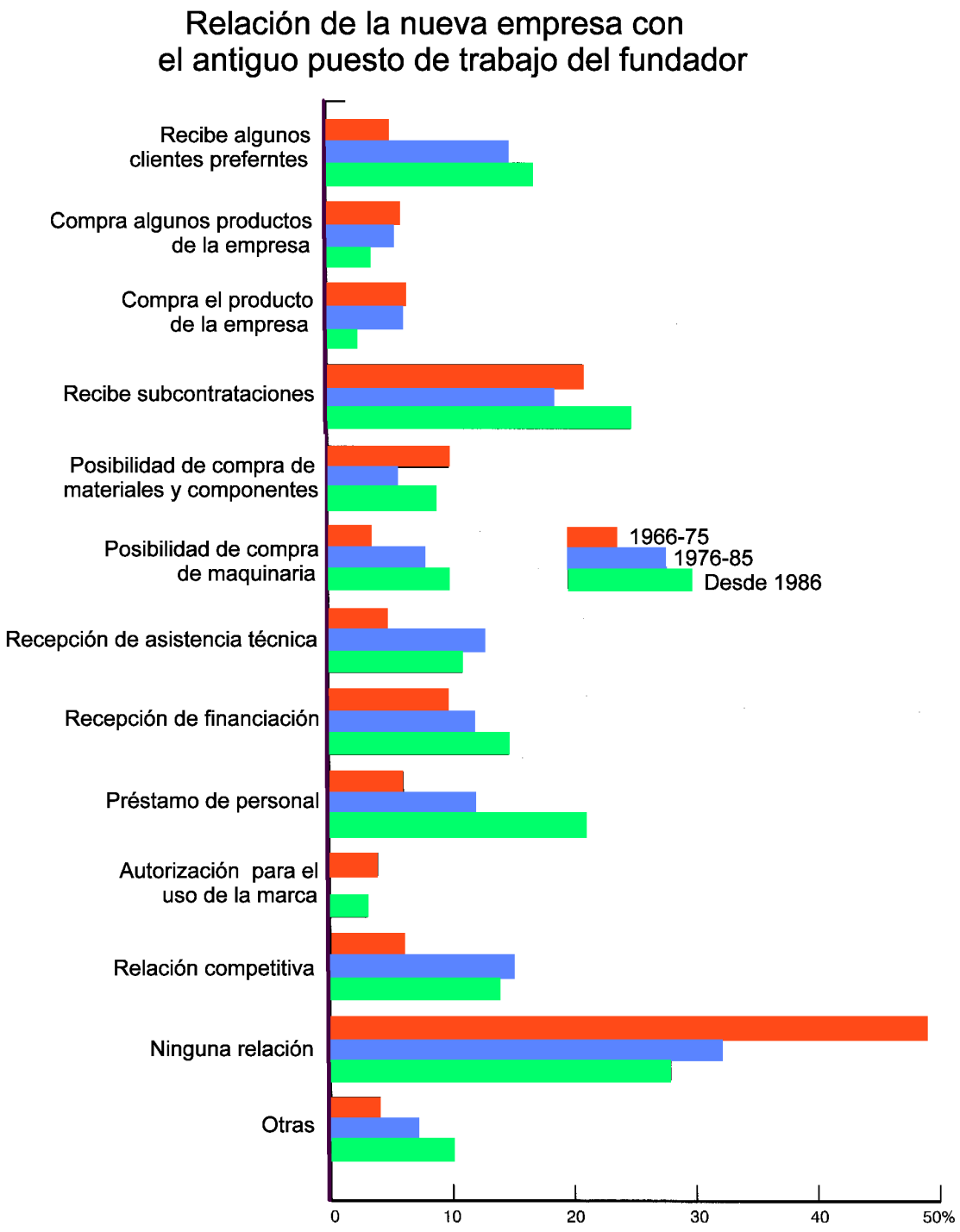
En general, puede considerarse que un potencial empresario decidirá crear una empresa y entrar en el mercado si la retribución[23] que espera recibir por parte del mercado de sus recursos tanto de capital físico como humano es superior al de otras inversiones alternativas una vez descontado el efecto del riesgo[24].

La decisión de entrada en el mercado dependerá así de dos factores fundamentales: por una parte, la rentabilidad esperada; por otra, su grado de aversión al riesgo.

Gráfico 1. 4

[23] Esta retribución no tiene por que ser exclusivamente dineraria; como se vio anteriormente, las motivaciones extraeconómicas desempeñan un papel muy importante en la decisión de creación de una empresa.

[24] Esta modelización de la decisión de entrada tiene ciertas similitudes con la realizada por Audretsch (1995). En ambos casos las entradas dependen de la visión subjetiva de los beneficios por parte del potencial entrante. Esto no supone una alteración determinante del modelo estándar (Orr, 1974) basado en los beneficios esperados y las barreras a la entrada, sino más bien una modificación; los beneficios no son ya objetivos (los observados sectorialmente) sino subjetivos (los esperados por el entrante en función de sus características específicas). La diferencia fundamental entre ambos modelos estriba en que mientras que para Audretsch (1995) la entrada sólo se produce si los beneficios esperados de entrar superan a los beneficios de esperar o de no entrar, en nuestro caso la "entrada" siempre se produce, en el sentido de que el individuo siempre invierte sus activos; lo que la percepción subjetiva de los beneficios esperados determina es la composición de la cartera: invertir exclusivamente en activos sin riesgo o crear una empresa.



Fuente: Patchell (1991), extraido de Hayter (1997), y elaboración propia.

La rentabilidad empresarial esperada que resulta relevante para el empresario en su decisión de entrada no es la media sectorial, sino la rentabilidad subjetiva que percibe del proyecto, fruto tanto de las

características sectoriales como de otros factores, al menos tan importantes, que son intrínsecos a su proyecto, entre los que resultan de especial importancia la posesión de activos específicos y la confianza en su propia capacidad empresarial[25]. Como ya señaló Adam Smith hace dos siglos, el ser humano suele tener una percepción excesivamente positiva de sus habilidades y de su suerte[26]. Esta sobrevaloración de las posibilidades de éxito tiene un efecto determinante sobre la decisión de entrada, al hacer que se produzcan incluso cuando una valoración objetiva no lo aconsejaría.

El otro aspecto, la aversión al riego, depende de las características psicológicas del individuo y hace que ante valoraciones semejantes de la rentabilidad de los proyectos, haya individuos que se comporten de diferente manera.

La rentabilidad y el riesgo están asimismo ligados: una elevada confianza por parte del empresario en su capacidad puede suponer una percepción del riesgo del proyecto inferior a la que tiene la media de los individuos, con lo que individuos que perciben la misma rentabilidad esperada de un proyecto y que tienen la misma aversión al riesgo pueden actuar de forma distinta debido a su diferente percepción sobre la magnitud de éste[27].

Este planteamiento puede ilustrarse a partir de un modelo de selección de cartera de dos periodos en el que el individuo se plantea invertir sus recursos en la creación de una empresa, lo que supone un riesgo, o invertir su capital, en este caso solamente físico, en un activo sin riesgo.

---

[25] Esta apreciación del beneficio empresarial esperado está relacionada en cierto sentido al concepto acuñado por Knight (1921) de "riesgo no asegurable".

[26] "*The over-weening conceit which the grater part of men have of their own abilities, is an ancient evil remarked by the philosophers and moralists of all ages. Their absurd presumption in their own good fortune, has been less taken notice of. It is, however, if possible still more universal. There is no man living who, when in tolerable health and spirits, has not some share of it. The chance of gain is by every man more or less overvalued, and the chance of loss is by most men under-valued, and scarce by any man, who is in tolerable health and spirits, valued more than is worth*" Smith (1776) Book 1. Chapter X.

[27] Acs y Audretsch (1988) encontraron que la entrada de las pequeñas empresas dependía, entre otros factores, de su grado de confianza en el éxito de sus innovaciones.

Supóngase un individuo que dispone de una riqueza inicial w_0 formada dos tipos de activos: por una parte, una serie de activos físicos (por ejemplo, monetarios) w_f que puede invertir sin riesgo o por el contrario dedicarlos, total o parcialmente, a la actividad empresarial; y por otra, una serie de activos específicos, entre los que se encuentra su capital humano, w_h, de los que solamente puede obtener un rendimiento si los dedica a la actividad empresarial[28]. La rentabilidad que espera de la inversión empresarial, de carácter incierto y subjetivo, se representa mediante una variable aleatoria F; la rentabilidad de las inversiones seguras es fija y se representa por r.

Bajo estos supuestos la riqueza del individuo en el segundo periodo,Ψ, puede expresarse como:

[1.9] $$\Psi = (1+\Phi)(a\ w_f + w_h) + (1-a)w_f\ (1+r)$$

siendo a la proporción del capital físico que dedica al proyecto empresarial[29].

El individuo entrará por lo tanto en el mercado si la selección de cartera que maximiza su utilidad supone un a mayor que cero, es decir, que dedica al menos una parte de su riqueza inicial a la actividad empresarial.

Si por comodidad se supone que la rentabilidad de la inversión sin riesgo es de cero, la ecuación [1.9] se transforma en[30]:

[1.10] $$\Psi = (1+\Phi)(a\ w_f + w_h) + (1-a)w_f$$

---

[28] Esta formulación puede generalizarse sin demasiadas complicaciones a la situación muy común en la práctica de que el empresario dedique a la actividad empresarial más capital físico del que tiene originalmente, endeudandose. En este caso, la rentabilidad del activo sin riesgo sería negativa y equivaldría al coste de la retribución del capital ajeno en la empresa. Este aspecto financiero se desarrollará más adelante en el epígrafe dedicado a los determinantes de la movilidad empresarial.

[29] Nótese que la riqueza esperada en el segundo periodo, Y, es una variable aleatoria al depender de la variable aleatoria F.

[30] De esta forma F puede interpretarse ahora como la diferencia entre las rentabilidades.

La utilidad esperada de invertir un porcentaje a de la riqueza física en la actividad empresarial puede expresarse como:

[1.11] $$v(a) = Eu\left[(1+\Phi)(a\ w_f + w_h) + (1-a)w_f\right]$$

[1.12] $$\frac{da}{dE\Phi} > 0$$

[1.13] $$\frac{da}{dw_h} > 0$$

[1.14] $$\frac{da}{ds_\Phi} < 0$$

Los aumentos en la rentabilidad esperada del proyecto empresarial aumentan las probabilidades de que el individuo decida entrar en el mercado. Las causas que pueden hacer que aumente la rentabilidad esperada se relacionan tanto con cambios en el entorno económico donde se desenvolvería la potencial empresa en caso de que entrara, como con aspectos puramente internos. La mejora de la rentabilidad observada sectorial, los incrementos en la demanda o la aparición de los primeros síntomas de recuperación en el ámbito macroeconómico, pueden ser los desencadenantes de la entrada, al elevar el diferencial de rentabilidades y reducir el riesgo empresarial[31]: Sin embargo, la posesión de activos específicos, tanto materiales como, más frecuentemente, inmateriales, es asimismo un elemento clave, ya que afecta positivamente a la decisión de entrada, incentivándola, al no ser posible retribuirlos adecuadamente en otras actividades[32].

La retribución perseguida por el empresario puede ser incluso, parcialmente, de carácter subjetivo; por lo que las entradas pueden verse afectadas por aspectos que no son estrictamente económicos como, por ejemplo, la consideración social de la figura del empresario. La aversión al riesgo, por último, supone un aspecto limitativo en la creación de

[31] El mismo efecto podría producirse ante rápidos cambios económicos que supusieran una elevación de la rentabilidad que el mercado está dispuesto a retribuir a los activos específicos del empresario.

[32] La problemas de información puede llegar a imposibilitar en determinadas ocasiones la venta o alquiler de determinados tipos de activos lo que obliga a utilizarlos en el seno de la propia empresa.

empresas al favorecer la inversión en activos sin riesgo frente a activos con riesgo[33].

La conjunción de todos estos aspectos nos permite clasificar a los individuos en tres grandes grupos: empresarios, empresarios circunstanciales y no-empresarios.

- Los empresarios se caracterizan por una reducida aversión al riesgo y un activo, su espíritu empresarial, que sólo es retribuido adecuadamente en el seno de una empresa, por lo que tienden a entrar en el mercado siempre que la rentabilidad esperada sea mínimamente elevada.

- Las personas que sólo crean empresas en circunstancias especiales tienen una elevada aversión al riesgo por lo que súnicamente entran cuando el riesgo es bajo o el diferencial esperado de rentabilidad muy alto[34], lo que hace que tengan un carácter más volátil que el anterior tipo de entradas.

- Por último, los no-empresarios no entran en el mercado bajo ninguna circunstancia, debido fundamentalmente a su elevada aversión al riesgo. Sin embargo, determinados individuos no crean empresas debido a la falta de activos específicos[35] que les permitan obtener unas rentabilidades superiores a las que pueden obtener en activos sin riesgo.

La heterogeneidad en las expectativas de rentabilidad que tienen los individuos puede favorecer el nacimiento de nuevos mercados viables al hacer que se produzcan entradas en sectores que *a priori* no son atractivos para la mayoría de las personas. Este aspecto positivo que se desprende de

---

[33] Un análisis de los aspectos relacionados con la aversión al riesgo en el ámbito de la teoría de carteras puede verse en Varian (1992).

[34] La creación de una empresa entre este tipo de individuos es a menudo la respuesta a una falta de perspectivas en otros ámbitos (el laboral, por ejemplo), por lo que puede producirse en periodos y sectores que no resultan *a priori* especialmente propicios.

[35] La propia falta de un proyecto empresarial claro puede ser un ejemplo.

la individualidad del ser humano tiene una vertiente negativa: puede hacer que se produzcan excesivas entradas en sectores inviables (Bala y Goyal, 1994).

En el cuadro 1.2 se muestran los aspectos que determinan la decisión de crear una empresa y sus efectos sobre las entradas.

Cuadro 1.2
Determinantes de la decisión de entrada

		Rentabilidad esperada del proyecto	
		Baja	**Alta**
Grado de aversión al riesgo	**Bajo**	**NO ENTRADA**	**ENTRADA**
	Alto		ENTRADA NO ENTRADA

La entrada como diversificación.

Las empresas no permanecen necesariamente toda su vida en un único sector, sino que, en muchos casos, diversifican sus actividades mediante el crecimiento interno o la adquisición de empresas ya existentes con el objeto de reducir su riesgo o rentabilizar algunos de sus activos que de otra forma permanecerían ociosos en su seno. Estos recursos, que pueden ser de muy diversa índole, desde activos fijos hasta conocimientos tecnológicos, suelen tener la característica común de su difícil transferibilidad.

Como ya se vio en el apartado anterior, la rentabilidad del mercado y su tasa de crecimiento incentivan las entradas de empresas diversificadas, al igual que hacen con las empresas de nueva creación; sin embargo, el determinante para que una empresa diversificada decida aventurarse en un nuevo sector suele ser la posibilidad de transferir su *know-how* acumulado a ese nuevo ámbito (Schwalbach, 1987; Orr 1974b).

Schwalbach (1987) obtuvo cierta evidencia, consistente con muchos de los estudios previos realizados sobre diversificación (por ejemplo Rumelt, 1982), en el sentido de que la diversificación en producción y *marketing* en

sectores relacionados produce rendimientos superiores a la inversión de cartera en campos no relacionados.

El modelo de entradas utilizado por Schwalbach, en su estudio sobre la conducta seguida por las empresas industriales alemanas en su estrategia de diversificación, consideraba que las entradas producidas en el sector *i* en el momento *t*, E_{it}, estaban determinadas por la diferencia entre la rentabilidad observada en el periodo anterior, p_{it}, y la rentabilidad mínima de largo plazo que permite la entrada, p^*_i (Orr, 1974b), más otros factores que dependen tanto del sector como del periodo de tiempo de que se trate y que son independientes de la rentabilidad, h_{it}.

[1.15] $$E_{i,t+1} = f(p_{it} - p_i^*) + h_{it}$$

Si existe algún tipo de barreras a la entrada, la rentabilidad mínima de largo plazo que permite la entrada de nuevas empresas será mayor que cero y puede ser especificada empíricamente como:

[1.16] $$p_i^* = h\left(PS_{it}, PD_{it}, Rd_{it}, MR_{it}, SE_{it}\right)$$

donde *PS* son las economías de escala, *PD* el nivel de diferenciación de producto, *RD* el nivel de investigación y desarrollo (I+D), *MR* el riesgo de mercado y *SE* la intensidad de las estrategias desarrolladas por las empresas establecidas para evitar la entrada de nuevas empresas. Todas estas variables son barreras a la entrada con la excepción de la investigación y desarrollo, que tiene una doble vertiente: por una parte, constituye, como el resto, una barrera a la entrada, pero, por otra, puede ser una fuente de atracción para las entradas, ya que puede posibilitar el aprovechamiento de conocimientos procedentes de otros sectores y de esta forma innovar.

Sustituyendo [1.16] en [1.15] se obtiene:

[1.17] $$\begin{aligned} E_{i,t+1} &= l\left(p_{it} - b_0 PS_{it} - b_1 PD_{it} - b_2 RD_{it} - b_3 MR_{it} - b_4 SE_{it}\right) + \\ &+ b_5 G_{it} + b_6 PR_{it} + b_7 SC_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

donde l es una medida de la velocidad de respuesta de los entrantes a los beneficios extraordinarios en un sector y e_{it} un término de error. Fuera del paréntesis se incluyen tres variables que, en principio, favorecen la

entrada de empresas diversificadas en el sector: el crecimiento de la demanda, *G*, el riesgo de cartera, *PR*, y las economías de alcance, *SC*.

El crecimiento de la demanda es un elemento incluido en multitud de modelos de entrada, y cuya influencia positiva sobre las entradas parece clara. Más interesantes, no obstante, pueden resultar los otros dos aspectos. Si la empresa considera que existe dependencia estocástica entre el mercado en que opera y el nuevo, puede reducir su riesgo, para un nivel dado de rentabilidad, mediante la diversificación. La existencia de complementariedades entre sectores en la producción o la comercialización puede otorgar a la empresa diversificada ciertas ventajas en costes que le permitan tener rentabilidades superiores a la media del mercado.

Cuadro 1.3
Sectores con alta y baja intensidad de entradas*

Industrias con alta entrada	Porcentaje de la producción	Origen de la mayor parte de los entrantes	Tipo de diversificación
Fabricación de cristal plano	96,9	Manufacturas de cristal y fibra de cristal	Integración hacia atrás
Producción de material de construcción	96,4	Producción de elementos de hormigón	Horizontal
Carnicería	84,4	Productos cárnicos	Integración hacia atrás
Producción de muebles tapizados	76,9	Muebles de madera	Horizontal
Industrias con baja entrada	**Porcentaje de la producción**	**Origen de la mayor parte de los entrantes**	**Tipo de diversificación**
Manufacturas de joyas	0,1	Manufacturas de ornamentos metálicos	Horizontal
Producción de cigarrillos	0,2	Producción de otras elaboraciones de tabaco	Horizontal
Producción de automóviles y motores	0,9	Producción de camiones	Horizontal
Producción de papeles pintados y material de empaquetado	1,4	Imprentas y copias	Horizontal

(*) Las entradas se midieron como el porcentaje de la producción de 1.982 realizado por empresas que tenían su base industrial en otro sector.

Fuente: Schwalbach (1987)

Los resultados obtenidos mostraron que la diversificación suele hacerse fundamentalmente por motivaciones tecnológicas y, en menor medida, por aspectos ligados a la incorrelación de cartera. En cuanto a la I+D, se encontró que los sectores más intensivos en tecnología eran los que atraían más las entradas, no sirviendo los gastos en I+D como una barrera a la entrada de empresas diversificadas. En el cuadro 1.3 se muestran los

sectores en los que se produjeron las mayores y menores entradas y el origen de las mismas.

Formas de diversificación.

Al igual que en el caso de las empresas de nueva creación, cuando una empresa decide diversificar su producción entrando en un nuevo mercado puede escoger, básicamente, entre crear una nuevo establecimiento o, por el contrario, adquirir una ya existente[36]. La forma en que se produce el proceso de diversificación es relevante desde el punto de vista de la movilidad empresarial, ya que si se realiza directamente mediante la creación de un nuevo establecimiento, el aumento de la competencia es mayor que si se realiza mediante la adquisición de otras empresas, al producirse un aumento en el número de empresas y en la capacidad del sector[37].

La adopción por parte de las empresas de una estrategia de diversificación u otra depende tanto de las características del mercado como de las características internas de las propias empresas. A continuación se señalan algunos de los aspectos que pueden favorecer las adquisiciones frente a la creación de nuevos establecimientos[38].

Desde el punto de vista sectorial, la existencia de barreras a la entrada[39] favorece que las entradas se realicen mediante la adquisición de empresas ya existentes, al constituir costes que deben ser asumidos por las

---

[36] La apertura de nuevas líneas de producción en los establecimientos ya existentes podría considerarse también como la creación de un nuevo establecimiento sin que esto suponga una pérdida de generalidad.

[37] Como ya se vio, en muchos sentidos son las entradas de empresas diversificadas las que suponen un mayor aumento de la competencia empresarial.

[38] Siguiendo a Kumar (1984), se designará por crecimiento externo a todo aquel que se realiza mediante la adquisición de empresas, e interno a cualquier otro diferente de éste. Dentro del primero, es posible diferenciar las adquisiciones, en las que se produce una pérdida de la identidad de la empresa adquirida, de las fusiones, en las que la empresa adquirida mantiene, al menos en parte, su propia identidad.

[39] El tema de las barreras a la entrada se desarrolla ampliamente en el epígrafe dedicado a los determinantes de la movilidad empresarial.

empresas que pretenden entrar en un sector, pero no por las que ya están en él (Stigler, 1968).

Por otra parte, el crecimiento mediante la adquisición de empresas puede permitir a la empresa adquirente aumentar su poder de mercado al eliminar la competencia que suponía el competidor adquirido[40].

Aunque, en general, se considera que las adquisiciones de empresas tienden a elevar los resultados empresariales de la empresa adquirente, Stigler (1950) mostró que bajo determinadas circunstancias podía resultar más rentable para las empresas no llevar a cabo procesos de adquisición, ya que los beneficios podían difundirse uniformemente sobre todas las empresas del sector en lugar de incidir solamente en la empresa que lleva a cabo la adquisición.

En un mercado con empresas simétricas que compiten "a la Cournot" si se produce una fusión de dos empresas con el objeto de restringir la producción y elevar los precios, las empresas competidoras pueden resultar beneficiadas en mayor grado que la empresa fusionada (Salant *et al*., 1983). De esta forma, todas las empresas del mercado son favorables a que sus competidoras se fusionen, pero ninguna desea hacerlo ya que los beneficios no recaen en exclusiva sobre la empresa que se fusiona sino sobre todo el mercado. Más aún, es posible que tras la fusión las empresas competidoras compensen la reducción de la oferta que supone la desaparición de una empresa ampliando su producción para de esta forma elevar su cuota de mercado, sin que esto suponga una reducción del precio.

---

[40] La adquisición puede significar una reducción de los incentivos que tiene la empresa para invertir con objeto de mantener o aumentar su cuota de mercado. En general, si la adquisición de empresas supone un sustancial aumento del nivel de concentración del mercado, la empresa puede decidir no invertir o incluso reducir su capacidad como respuesta a su mayor poder de mercado. Entre los aspectos limitativos de los efectos negativos de la adquisición de empresas sobre la inversión ha de señalarse el hecho de que los procesos inversores están fuertemente afectados por el nivel de incertidumbre. Tras la adquisición, el nivel de riesgo puede disminuir considerablemente, ya sea por el mayor conocimiento del mercado, por la limitación de la competencia o por cualquier otra causa, con lo que las inversiones pueden aumentar. Por otra parte, si el proceso de adquisición se realiza entre empresas de pequeña dimensión, puede favorecerse el proceso de inversión, al obtenerse determinadas economías de tamaño.

Se trata, evidentemente, de un caso límite, pero que pone de manifiesto que, bajo curvas de demanda lineales y costes constantes, los beneficios de las empresas fusionadas pueden reducirse tras la concentración aunque el beneficio total del mercado aumente[41].

Esta relación negativa entre fusión y rentabilidad de los modelos simétricos puede invertirse si se introduce en el modelo la posibilidad de asimetrías entre las empresas tras la fusión.

En el modelo de Salant *et al.* (1983) la cuota de mercado de la empresa resultado de la fusión es igual a la de sus competidoras, *[1/(N-1)].* Sin embargo, parece lógico pensar que tras la fusión el mercado estará formado por *N-2* empresas cuya dimensión no ha variado más una empresa de gran dimensión fruto de la fusión (Jacquemin y Slade, 1989). Este tipo de fusiones, que suponen una variación en la distribución de tamaños, es el que recibe una mayor atención por parte de los organismos de defensa de la competencia, al implicar un mayor incremento del nivel de concentración y del poder de mercado.

En esta línea, Deneckere y Davidson (1985) mostraron que en un mercado oligopolista de competencia en precios y diferenciación de producto, todas las empresas del sector pueden verse beneficiadas si las empresas de menor cuota siguen al nuevo líder del mercado en su elevación de precios. Esta posibilidad fue desarrollada por Perry y Porter (1985).

Los principales desarrollos teóricos sobre los condicionantes internos de la estrategia de diversificación se basan en las teorías del crecimiento empresarial desarrolladas por Downie (1958), Penrose (1959) y Marris (1964). Para estos autores, las adquisiciones pueden reducir la creación de nuevos establecimientos por parte de las empresas diversificadas debido, fundamentalmente, a tres causas: las limitaciones en la capacidad gerencial, las restricciones financieras y los cambios en la estructura sectorial.

---

[41] Bajo estos supuestos, solamente es conveniente la concentración cuando la fusión se produce entre las empresas de un duopolio.

Aunque resulta bastante controvertido, parece haber cierta evidencia en el sentido de que la estrategia de crecimiento mediante adquisición de empresas permite reducir las restricciones que suponen la limitada capacidad gerencial, y sin embargo, en el corto plazo, puede haber ciertas deseconomías (Penrose, 1959) que impidan la apertura de nuevos establecimientos en otras áreas de negocio.

La capacidad gerencial excedentaria, por el contrario, puede convertirse en uno de los principales motores de la creación de nuevos establecimientos en otros sectores. Los gerentes, como consecuencia de su actividad en el mercado, adquieren una valiosa experiencia que, aunque puede ser muy útil en otros ámbitos de negocio adyacentes, es difícilmente comercializable debido a la existencia de importantes problemas de información, por lo que puede ser necesaria su utilización en nuevos proyectos dentro de la empresa[42].

Aunque una de las causas que motivan la diversificación es el intento de reducir el riesgo derivado de la especialización productiva, esta estrategia también entraña para la empresa ciertos riesgos derivados de la falta de un conocimiento profundo sobre las nuevas áreas de negocio. Esta incertidumbre, sin embargo, puede limitarse considerablemente si la diversificación se realiza mediante la adquisición de empresas, especialmente cuando la diversificación es de carácter espacial y la empresa adquirida tiene una amplia experiencia en el mercado.

Asimismo, la creación de nuevos establecimientos dedicados a actividades diferentes de la que ha sido tradicionalmente la actividad principal de la empresa acarrea costes añadidos a los directamente imputables al aumento de la capacidad, derivados de la necesidad de invertir en la creación o ampliación de los mercados, que pueden verse considerablemente reducidos si la diversificación se realiza mediante la compra de empresas ya existentes.

---

[42] Esta capacidad gerencial excedentaria puede producir la creación de nuevas empresas en lugar de la diversificación. Si el gerente posee conocimientos que no son comercializables y no están suficientemente retribuidos en el seno de la empresa, puede crear una empresa donde rentabilizarlos.

Desde el punto de vista financiero, puede resultar más fácil para la empresa obtener fondos para adquisiciones que para nuevas inversiones, debido al mayor nivel de transparencia en la información que tienen los mercados de capitales en estas operaciones y al menor periodo de gestación (Meeks y Whittington, 1975).

Otro enfoque alternativo de las causas de las adquisiciones empresariales se enmarca dentro de la teoría del ciclo de vida del producto[43]. Las empresas, pueden llevar a cabo adquisiciones con el fin de obtener información sobre nuevas oportunidades de inversión. Este proceso de búsqueda de información presenta la ventaja, frente a otros métodos alternativos de permitir obtener una información completa de todos los aspectos que rodean a la empresa que se desenvuelve en el potencial nuevo ámbito de negocio.

Esta forma de actuación puede realizarse de dos formas diferentes. La primera, y más directamente relacionada con la teoría del ciclo de vida del producto (Cable, 1977), se realiza mediante la adquisición de empresas que se encuentran en mercados de alto potencial de desarrollo. En este caso lo habitual es que la empresa adquirida tenga altas tasas de rentabilidad, una dimensión relativamente modesta y pertenezca a sectores emergentes, mientras que la adquirente tiene una dimensión mucho mayor aunque con unas rentabilidades inferiores, debido a que se encuentra situada en un sector maduro[44].

La otra forma de diversificación por adquisición, señalada por Chung y Weston (1981), se caracteriza por la baja rentabilidad de las empresas adquiridas. La idea que subyace a este planteamiento es que las empresas adquiridas son incapaces de llevar a cabo por sí mismas los procesos de inversión necesarios para aprovechar las oportunidades que el mercado

[43] Aunque numerosos autores han contribuido en su desarrollo, las aportaciones más importantes son quizás las de Utterback y Abernathy (Utterback y Abernathy, 1975; Abernathy y Utterback , 1978) quienes desarrollaron los trabajos seminales de Mueller y Tilton (1969).

[44] Un ejemplo de esta forma de crecimiento ha sido la adquisición por parte de Microsoft de WebTV, la empresa líder en el sector de equipos de acceso a Internet a través de la televisión, en abril de 1997, como parte de su estrategia de expansión en el ámbito de la televisión digital.

les ofrece. Los aspectos limitativos pueden ser de diversa índole, yendo desde los tecnológicos a los financieros, dados los elevados costes de transacción implicados y las imperfecciones existentes en los mercados de capitales. Estos tipos de adquisiciones, aunque pueden afectar de forma sustancial a la concentración agregada, tienen una menor incidencia sobre la concentración industrial que las fusiones entre empresas competidoras, al producirse entre empresas de sectores distintos.

En general, así pues, puede considerarse a la adquisición de empresas como una forma de diversificación más rápida y segura para la empresa que el crecimiento interno. Los fuertes incentivos que tienen las empresas para el crecimiento externo hacen necesario que los organismos de defensa de la competencia deban supervisarlas de forma directa y continuada, ya que suponen un importante riesgo para la competencia al elevar la concentración.

1.3. Efectos sobre la estructura industrial

La valoración de los efectos de la movilidad empresarial sobre los mercados está afectada, en gran medida, por la visión que se tenga del propio fenómeno. Aunque existe un amplio acuerdo sobre el funcionamiento básico del proceso y su influencia sobre la competencia en los mercados, existen tres grandes grupos de teorías que pretenden explicar los mecanismos de la movilidad empresarial (Rob, 1995). Aunque sus implicaciones sobre el crecimiento empresarial, el esquema temporal de las entradas y salidas o sus efectos sobre la productividad son distintos, se trata de explicaciones no necesariamente excluyentes que tratan de modelizar aspectos diferentes del proceso constante de

entradas y salidas que se observa en los mercados. A continuación se resumen bajo los epígrafes de aprendizaje pasivo y activo, y ajuste a perturbaciones externas.

1.3.1. Teorías de la movilidad empresarial.

Aprendizaje pasivo.

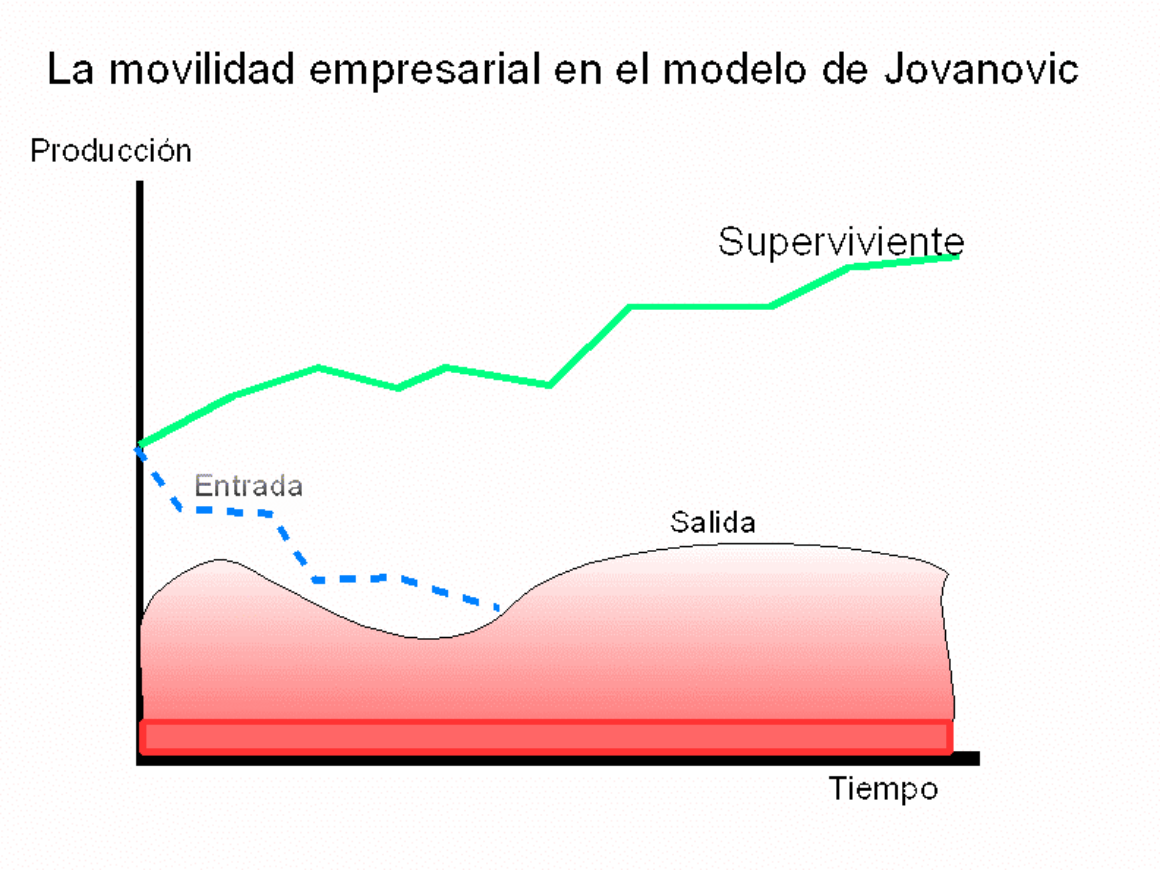
Este grupo de teorías se basa en la idea de que las empresas, antes de entrar en el mercado, no conocen exactamente si sus características son las adecuadas para prosperar en él. Sólo una vez dentro del mercado la incertidumbre se reduce, lo que permite a las empresas escoger entre permanecer en el mercado y crecer o, por el contrario, salir. Se trata así de una suerte de proceso de selección natural que expulsa a las empresas que se ajustan menos a las características que el mercado requiere.

El modelo de movilidad empresarial de Jovanovic (1982) es quizás el más claro exponente de modelo de movilidad empresarial con aprendizaje pasivo. Jovanovic intenta conciliar la teoría con cierta evidencia difícilmente explicable desde perspectivas deterministas del crecimiento empresarial mediante un modelo que él llamó como de "selección ruidosa" (*noise selection*).

El modelo parte de la definición de un mercado con producto homogéneo de dimensiones reducidas en el que los factores son ofertados a un precio fijo y la demanda es conocida. Los costes, por otro lado, son aleatorios y diferentes entre empresas.

Aunque la distribución de los costes es conocida por los potenciales participantes en el mercado ninguno de ellos conoce *a priori* su propio coste, considerándolo como una realización aleatoria de la distribución general de costes. Esta estimación *a priori* de los costes es modificada a partir del momento de la entrada en función de la información recibida. Si los costes se revelan como bajos, la empresa probablemente sobrevivirá; si, por el contrario, se muestran como excesivamente elevados, la empresa terminará por salir (gráfico 1.5).

Gráfico 1. 5



Fuente: Jovanovic (1982) y elaboración propia.

El número de empresas que compite en el mercado es infinito, siendo el efecto sobre el precio de cada una de ellas nulo. Aunque existe incertidumbre a nivel individual no la hay a escala agregada ya que el precio es determinístico. Todas las empresas conocen la secuencia de precios, estableciendo en función de ella sus decisiones de entrada, salida y producción.

Las entrantes incurren en un coste que se materializa en el momento de la entrada: a partir de ese momento, las empresas incurren únicamente en los costes de producción. Así, las entradas se producen mientras el valor actualizado neto de la entrada sea positivo; y las empresas permanecen en

el mercado mientras consideran que dada la información de que ya disponen éste les resulta atractivo[45].

Del modelo, verdaderamente complejo desde el punto de vista matemático, se desprenden algunas conclusiones interesantes con cierto apoyo empírico: por una lado, tanto el tamaño empresarial como la concentración industrial parecen estar positivamente correlacionados con la rentabilidad; por otro, la variabilidad de la rentabilidad aumenta con la concentración: por último, la concentración supone elevados márgenes para las grandes empresas pero no para las más pequeñas.

Desde este punto de vista, como las entrantes no conocen suficientemente sus posibilidades de éxito y la entrada supone incurrir en determinados costes hundidos, prefieren entrar con un tamaño reducido que minimice, en caso de que el intento no sea exitoso, los costes en los que han incurrido (Evans, 1987a; Hall, 1987; Dunne, Roberts y Samuelson, 1989). Si, por el contrario, la percepción de la viabilidad del proyecto se confirma con la información obtenida tras la entrada en el mercado, llevarán a cabo un rápido proceso de expansión que reduzca lo antes posible los costes inherentes a la dimensión subóptima con la que entraron[46].

Esta visión de la movilidad empresarial también tiene importantes implicaciones sobre la relación entre dimensión y márgenes. A medida que los mercados van haciéndose maduros las economías de escala tienden a hacerse más importantes y, consecuentemente, a ampliarse las diferencias de rentabilidad entre empresas debidas a las diferencias de tamaño. La maduración del mercado hace que cada vez quepan menos empresas en el mercado, lo que produce la expulsión de las empresas

[45] La salida del mercado constituye la única decisión dinámica a la que tienen que hacer frente las empresas.

[46] Esta modelización es plenamente compatible con los resultados obtenidos en diversos trabajos empíricos que encontraron que las pequeñas empresas tienen, en general, tasas de crecimiento mayores y más variables que las de las grandes empresas y sus posibilidades de supervivencia en el mercado son menores; (véase por ejemplo Hart y Preis (1956), Mansfield (1962), Du Reitz (1975) o, más recientemente, Wagner (1994).

menos eficientes y dificulta la entrada y la supervivencia de nuevas empresas.

La principal conclusión que se pueden extraer de este tipo de modelos es que, aunque la movilidad empresarial se produce en todos los mercados con independencia de la fase de desarrollo en que se encuentren, tiende a suavizarse en su intensidad a medida que los mercados maduran.

Aprendizaje activo.

En los modelos de aprendizaje activo[47] las empresas pueden cambiar sus características durante su permanencia en el mercado, variando así sus posibilidades de supervivencia en el mercado. Las causas de estos cambios pueden ser muy diversas (tecnológicas, organizativas o de cualquier otra índole) y, sus efectos, tanto positivos como negativos. A diferencia de los resultados obtenidos en los modelos de aprendizaje pasivo, en este tipo de modelos pueden producirse entradas y salidas incluso cuando el mercado está en condiciones de equilibrio debido a que se producen cambios en las características de las empresas.

Tres son las conclusiones principales que se desprenden del análisis: en primer lugar, si las empresas esperan que sus procesos de aprendizaje vayan a continuar siendo exitosos en el futuro, entonces, para una cohorte de empresas, su valoración por parte del mercado y sus probabilidades de supervivencia aumentan con el tiempo; en segundo lugar, la reducción de los costes de entrada eleva la movilidad empresarial, aumentando tanto la tasa de entradas como la de salidas. La elevación de los costes de entrada permite que las empresas establecidas obtengan beneficios extraordinarios durante más tiempo, a la vez que eleva la variabilidad de la rentabilidad entre las empresas[48]; en tercer lugar, si se producen fluctuaciones en la demanda esto afecta a las tasas de entrada y salida y a

[47] Véase por ejemplo Ericson y Pakes (1990) y Hopenhayn (1992).

[48] Este resultado coincide con una amplia evidencia disponible sobre barreras a la entrada, concentración y rentabilidad.

la producción, pero no a las probabilidades de supervivencia de las empresas a medio plazo[49] ni a los precios.

Ajuste a perturbaciones externas.

Para este tipo de modelos, las entradas y salidas son respuestas de las empresas a las perturbaciones externas que afectan a los mercados; se trata, pues, de una aproximación al fenómeno que se centra en la explicación de los movimientos intensos que se producen en la población de empresas cada cierto tiempo y no, como hacían los otros dos tipos de modelos, del flujo continuo de entradas y salidas que habitualmente se observa en los mercados.

Las perturbaciones externas positivas, como incrementos de la demanda, reducciones en los costes o eliminación de barreras a la entrada, animan a la entrada de nuevas empresas; para que estas nuevas empresas salgan del mercado es necesario que se produzcan perturbaciones de signo contrario y de mayor intensidad[50] que inviertan el efecto del *shock* inicial (Lambson, 1992). Las perturbaciones negativas, a su vez, producen la salida de empresas que sólo volverán tras nuevas y más intensas perturbaciones positivas. En muchos casos, las perturbaciones externas desempeñan simultáneamente un papel tanto positivo como negativo al motivar la salida de las empresas a las que más ha afectado e inducir la entrada de nuevas empresas para las que el *shock* supone una fuente de ventajas comparativas[51]. De esta forma, el número de empresas que opera en un mercado es el fruto de la historia de perturbaciones externas que ha sufrido y no solamente de su situación actual.

---

[49] En el corto plazo sí pueden verse afectadas, pero, una vez que la movilidad empresarial ha llevado al mercado a un equilibrio dinámico, las probabilidades de supervivencia de las empresas dependen de la bondad relativa de sus características.

[50] La necesidad de que el impacto del nuevo *shock* supere en intensidad al que produjo la entrada (o la salida) se debe a la existencia de costes irrecuperables.

[51] Una claro ejemplo de esta situación fue la crisis del petróleo. Las empresas más intensivas en el uso de energía y menos eficientes en su aprovechamiento fueron las que más sufrieron el impacto de la elevación de los precios del crudo siendo expulsadas en gran número. Sin embargo, esta situación supuso también una oportunidad para la entrada de nuevas empresas más eficientes y que utilizaban tecnologías más adecuadas a la nueva relación de precios de los factores.

Por otra parte, esta teoría predice que cuanto mayor es la altura de las barreras a la entrada y más importantes los costes hundidos, el proceso de movilidad empresarial tenderá a ser menos intenso, lo que producirá una mayor variabilidad entre los márgenes, ya que las empresas establecidas cuyos márgenes sean bajos decidirán permanecer en el mercado y esperar mejores tiempos, en lugar de salir del mercado y volver a entrar cuando la situación del mercado sea más viable.

1.3.2. Importancia del proceso

La falta de acuerdo sobre a la importancia del proceso de movilidad empresarial se debe en gran medida a la falta de estudios empíricos concluyentes. La mayor parte de los trabajos realizados han calculado la importancia de las entradas y salidas anuales en relación con ese mismo ejercicio[52], no incluyendo de esta manera su incidencia en el largo plazo, lo que ha supuesto una notable infravaloración de la importancia real del proceso. Esto se ha debido, en muchos casos, a las dificultades para acceder a fuentes estadísticas que permitieran estudiar los cambios en el tiempo de las empresas y establecimientos individualizadamente y no sólo de forma agregada, como habitualmente ha venido siendo ofrecido por los organismos públicos encargados de crear y difundir este tipo de estadísticas. No obstante, la disponibilidad de identificadores individuales ha permitido en algunos casos construir bases de datos adecuadas al estudio de la movilidad empresarial a partir de estadísticas que originariamente no estaban diseñadas con este fin[53].

Con datos de este tipo, Baldwin y Gorecki (1989a) midieron la importancia en términos de empleo de la movilidad empresarial en Canadá durante el periodo 1970-1989. Los resultados obtenidos mostraron

---

[52] En el cuadro 2.3 del capítulo 2 se muestra una comparación internacional de la movilidad empresarial a corto plazo en el sector de manufacturas.

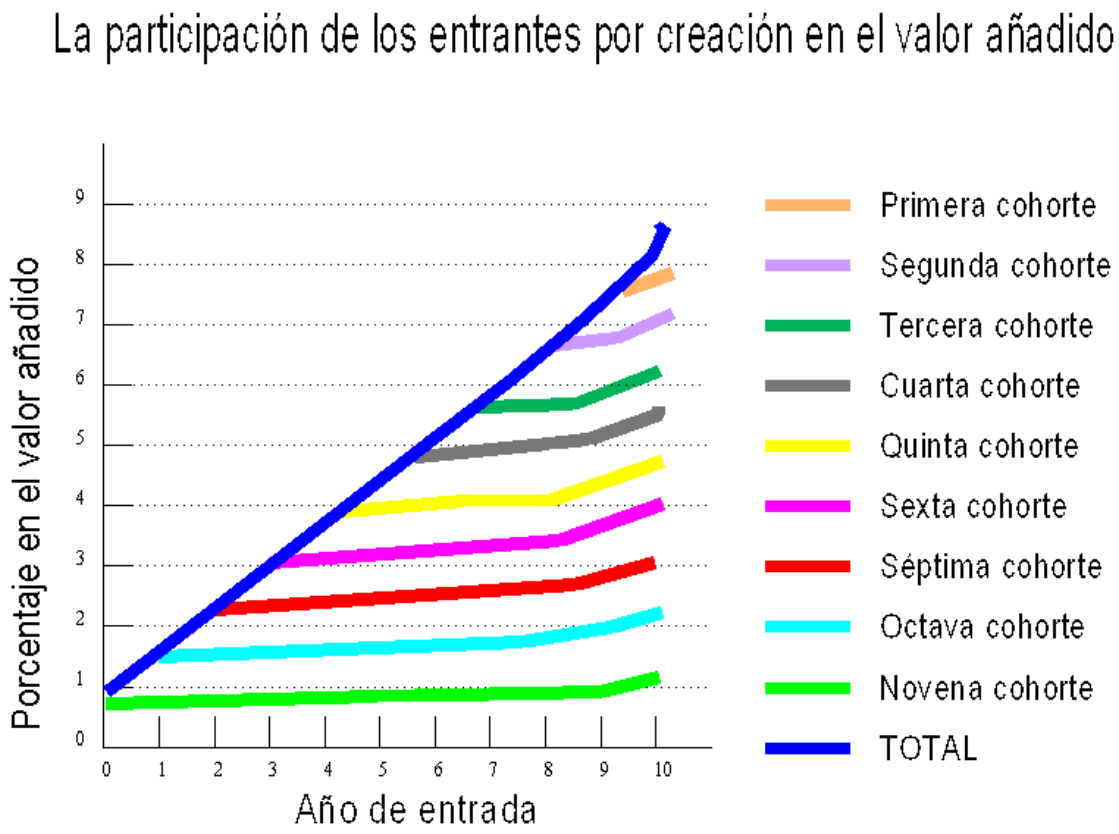
[53] Para un análisis de la metodología a seguir para construir un panel de datos de este tipo a partir de estadísticas dirigidas a mostrar datos de sectores industriales a nivel agregado puede verse Baldwin y Gorecki (1989a)

que las entradas y salidas representan un porcentaje muy pequeño tanto de la creación, como de la destrucción de empleo, produciéndose la mayor parte de la variación del empleo entre las empresas que continúan en los mercados[54]. Podría desprenderse de estos resultados cierta confirmación de las tesis que defienden una escasa importancia del proceso de movilidad empresarial, aunque el análisis a largo plazo arroja una visión del proceso muy diferente.

La importancia relativa a largo plazo de una cohorte de entrantes está determinada por dos variables, su grado de supervivencia y su tasa de crecimiento tras la entrada. El grado de supervivencia de las empresas entrantes está influido, a su vez, por el porcentaje de entrantes que sucumban a las condiciones del mercado –la tasa de salida entre entrantes– y el momento en que se produzca la salida –su vida media–, ya que, cuanto más tarde sea, su incidencia sobre el mercado será mayor.

[54] Los resultados obtenidos por Fariñas (1995) para el caso de España muestran un esquema compatible con los resultados obtenidos por Baldwin y Gorecki (1989a) para Canadá, aunque la falta de diferenciación entre aportaciones positivas y negativas al empleo de los establecimientos que permanecen no permite contrastarlo.

Gráfico 1. 6



Fuente: Baldwin y Gorecki (1889a)

Con el objetivo de valorar la importancia a largo plazo de los entrantes, Baldwin y Gorecki (1989a) midieron la influencia de las empresas entrantes y salientes en el empleo y el valor añadido, considerando su incidencia acumulada en un periodo de 10 años. En el gráfico 1.6 se muestran para cada uno de los años las participaciones sobre el valor añadido de las diez cohortes de entrantes así, como de su participación conjunta. En él se aprecia como todas las cohortes mostraron un aumento de su participación en el mercado, lo que indica que el crecimiento de los entrantes supervivientes compensó con creces su elevada tasa de mortalidad. De esta forma, la participación al cabo de diez años de las empresas "nuevas" entendidas en sentido amplio, es decir, con menos de diez años, suponía cerca del 10 por ciento del valor añadido total.

En términos de empleo, las entradas supusieron casi un tercio del empleo creado en el total del periodo analizado mientras que las salidas

supusieron la mitad de la destrucción del mismo. Estos datos ponen de manifiesto que la importancia real de la movilidad empresarial solo se muestra completamente en una perspectiva de largo plazo.

1.3.3. Supervivencia, tamaño y edad.

El conocimiento de lo que le sucede a las empresas después de su entrada en el mercado constituye un tema de gran interés, dado que, como se vio en el apartado anterior, los efectos de la movilidad empresarial sobre la estructura sectorial no dependen únicamente del número de empresas que entran o salen en un momento dado, sino también de su evolución en el mercado; siendo especialmente importante conocer a qué ritmo desaparecen y cómo van adquiriendo cuota de mercado. Los escasos estudios realizados hasta la fecha sobre este tema han puesto de manifiesto las dificultades que tienen las empresas entrantes, generalmente de escasa dimensión, para sobrevivir en el mercado; como señala Geroski (1991, pg. 283) parafraseando a Hobbes[55], "The average entrant is, it seems, basically a tourist and no an inmigrant, enjoying a life that is often nasty, brutish, and, above all, short".

Biggardike (1976) observó en su estudio sobre cuarenta grandes empresas americanas diversificadas que entraron en nuevos sectores que las entrantes sufrieron en general importantes perdidas en los primeros años, tardando ocho años en llegar al umbral de rentabilidad. La existencia de problemas tan graves entre las grandes empresas hace suponer que los problemas de las pequeñas empresas de nueva creación podían ser muy superiores. Estudios más recientes como los de Boeri y Cramer (1992), Gerlach y Wagner (1992), para el caso de Alemania, o Troske (1989), para Estados Unidos, parecen confirmar este supuesto.

[55]. "No arts, no letters, no society, and which is worst of all, continual fear and danger of violent death, and the life of man solitary, poor, nasty, brutish, and short." Hobbes (1651) Chap. xviii.

Audretsch y Mahmood (1994)[56] consideraron como variables explicativas de la duración empresarial tanto características empresariales como aspectos sectoriales, encontrando cierta evidencia en el sentido de que las empresas tienen una mayor esperanza de vida en los sectores en los que el crecimiento es mayor y la intensidad tecnológica menor[57].

La entrada de empresas en un momento en que la demanda crece incrementa substancialmente sus posibilidades de supervivencia, al propiciar que las empresas ya instaladas se acomoden, en lugar de poner en práctica estrategias agresivas, ya que la reducción de sus cuotas de mercado como consecuencia de las entrantes no se traduce, directamente, en una reducción de sus ventas. Por otra parte, como señalan Gort y Klepper (1982), las fases de mayor crecimiento suelen coincidir con las primeras etapas del ciclo de vida de un sector, lo que facilita la entrada de nuevas empresas al no existir todavía líderes establecidos que cuenten con la ventaja del primer movimiento (Mueller, 1991).

Las probabilidades de supervivencia de los entrantes se ven considerablemente reducidas en aquellos sectores altamente intensivos en capital en los que existen importantes economías de escala, lo que parece razonable teniendo en cuenta que la mayor parte de las empresas entrantes muestran una dimensión bastante alejada de la que podría considerarse como mínimamente eficiente[58].

---

[56] En un trabajo anterior, Audretsch (1991) identificó los aspectos sectoriales que incidían sobre las posibilidades de supervivencia de las empresas; sin embargo, la naturaleza de los datos no permitía indagar sobre las condicionantes individuales.

[57] El efecto del esfuerzo innovador sobre las probabilidades de supervivencia está determinado en gran medida por el régimen tecnológico del mercado (Winter, 1984). En los mercados con régimen tecnológico emprendedor la actividad innovadora puede incrementar significativamente las probabilidades de supervivencia de las entrantes, siendo el efecto mucho menor en los mercados caracterizados por tener un régimen tecnológico rutinario, debido a las mayores desventajas relativas de las empresas entrantes. Para un análisis de los efectos de la innovación sobre las posibilidades de éxito de las pequeñas empresas puede verse Baldwin (1995b).

[58] Curiosamente, Audretsch y Mahmood (1995) no encuentran que las economías de escala constituyeran eficaces barreras a la entrada. Jovanovic (1982), por otro lado, desarrolló un influyente modelo de movilidad empresarial consistente con gran parte de la evidencia disponible sobre supervivencia.

Mata y Portugal (1994) siguieron la evolución durante cinco años de la cohorte de empresas portuguesas que comenzó sus actividades en 1983 empleando procedimientos paramétricos y no–paramétricos especialmente diseñados para el estudio del problema del tiempo de supervivencia[59]. La necesidad de utilización de procedimientos especiales se debe a que una parte de las empresas siguen en actividad en el momento en que se realiza el estudio; se trata, por tanto, de modelos de datos censurados por la derecha para los que los métodos de estimación tradicionales dan resultados sesgados e inconsistentes.

Para tratar este problema, se hace necesario recurrir a modelos de riesgo (*hazard models*). La función de riesgo, *h(t)*, describe la tasa instantánea de salida (o, lo que es lo mismo, la probabilidad de que la empresa que ha sobrevivido hasta el momento *t* salga del mercado antes del momento *t+Dt*):

[1.18] $$h(t) = \lim_{\Delta t \to 0^+} \frac{P(t \le T \le t + \Delta t | T \ge t)}{\Delta t} = \frac{f(t)}{S(t)}$$

Siendo *T* la duración de la empresa, *f(t)* la función de densidad y *S(t)* la función de supervivencia.

Para determinar qué variables afectan a las posibilidades de supervivencia de las empresas utilizaron un modelo multivariante de duración de empresas. La especificación utilizada en el modelo fue la de Riesgos Proporcionales (*Proportional Hazards Model*) de Cox (1972), en el que la función de riesgo *h(t)*, en logaritmos, es explicada por la función de riesgo *baseline* $h_0(t)$, también en logaritmos, y un vector *X* de variables explicativas.

[1.19] $$\ln h(t) = \ln h_0(t) + Xb$$

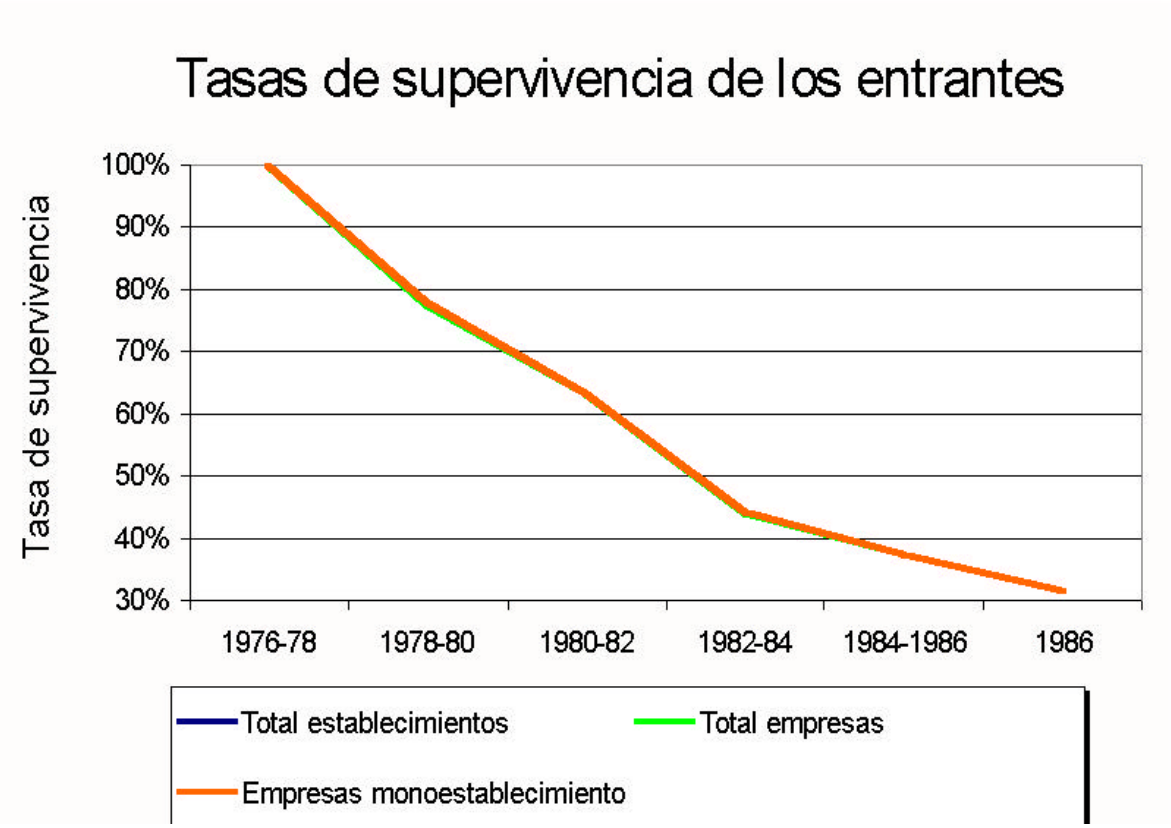
[59] Aunque ampliamente utilizados en biométrica, los modelos de duración no han sido utilizados en economía hasta épocas relativamente recientes, en que fueron desarrollados fundamentalmente en el ámbito de la economía laboral (Kiefer, 1988). Audretsch y Mahmood (1994) fueron los pioneros en la aplicación de estas técnicas en el campo de la movilidad empresarial.

La estimación paramétrica del modelo requiere la elección de una forma funcional específica para la función de riesgo, lo que entraña serios problemas, ya que pueden producirse estimaciones inestables y poco fiables si la elección es errónea (Heckman y Singer, 1984). Este inconveniente puede ser soslayado mediante la aplicación de métodos no paramétricos para la estimación de *h(t)* mediante la definición de la apropiada función de verosimilitud parcial (Kalbfleish y Prentice, 1980; Cox y Oakes, 1985).

Sin embargo, las representaciones paramétricas de *h(t)* tienen importantes ventajas frente a las no paramétricas cuando la especificación es la correcta, al ser sus estimadores más eficientes, el análisis probabilístico del fenómeno más sencillo y los problemas computacionales menores, por lo que los autores incluyeron también este tipo de estimación utilizando como función de riesgo *baseline*, $h_0(t)$, el modelo de Weibull.

[1.20] $$h_0(t) = l\,r(rt)^{l-1}$$

Una tercera especificación del modelo de carácter ecléctico fue utilizada por los autores. Se trata de una especificación semiparamétrica flexible de la función de riesgo basada en Han y Hausman (1990) que se adaptaba especialmente a los datos disponibles por los autores y simplificaba



subóptima en el sector, afectaran negativamente a las posibilidades de supervivencia de las empresas entrantes[60].

Gráfico 1. 7

Fuente: Audretsch (1995).

La relación negativa entre tasas de entrada y durabilidad de las empresas constituye un resultado novedoso con una gran incidencia sobre la valoración de la importancia de la movilidad empresarial sobre la eficiencia de los mercados. La correlación positiva entre tasas de entrada y salida es un hecho que tradicionalmente ha sido vinculado a un beneficioso efecto de las entradas sobre la eficiencia de los mercados, al suponerse que las empresas entrantes expulsaban a las empresas establecidas menos eficientes, elevando así la eficiencia media del sector. Los resultados obtenidos, aunque no contradicen esta interpretación, hacen necesario poner un mayor cuidado en el análisis de los efectos de las entradas sobre la eficiencia sectorial.

Las mayores dificultades de supervivencia de las pequeñas empresas respecto a las grandes pueden deberse a multitud de factores, entre los que pueden destacarse tres:

- En primer lugar, los directivos de las pequeñas empresas suelen ser menos hábiles en la dirección que los de las empresas más grandes y tienen una mayor tendencia a dejar el mercado cuando los costes de oportunidad de ser empresario aumentan (Lucas, 1978).

- En segundo lugar, por el simple hecho de ser pequeñas, en caso de que resulten menos eficientes de lo que habían supuesto en el momento de la entrada, no les queda la posibilidad de reducir su dimensión en lugar de salir del mercado.

[60] Este resultado podría deberse a la puesta en práctica de estrategias compensadoras por parte de las empresas entrantes de dimensión subóptima (Audretsch, 1995) o a que la entrada se produce en nichos específicos.

- Finalmente, la menor capacidad de autofinanciación, las mayores dificultades para atraer capitales (Audretsch, 1990) y las imperfecciones de los mercados financieros pueden obligar a las empresas más pequeñas a entrar con una dimensión y unas tecnologías subóptimas. Esta hipótesis parece estar apoyada por el hecho de que las pequeñas empresas suelen utilizar tecnologías más intensivas en trabajo que las grandes, lo que hace que el peso de sus costes variables sobre el total sea mayor. Estas diferencias en la estructura de costes puede producir la salida de las empresas más pequeñas cuando los precios caen, aunque también puede dotarlas de unas mayores posibilidades de supervivencia frente a fluctuaciones imprevistas de la demanda (Mills y Schumann, 1985).

Sin embargo, estas conclusiones no son unánimes: Wagner (1994), en su estudio para Alemania, aunque encuentra que efectivamente las probabilidades de supervivencia de las nuevas empresas son escasas, no halla que lo sean especialmente en el caso de las más pequeñas. Asimismo, observa que las tasas de crecimiento de las empresas supervivientes son superiores a las de la media del mercado y que las tasas de riesgo (probabilidad de la salida del mercado de una empresa el próximo periodo condicionada a que todavía está activa al principio de ese periodo) crecen en los primeros años para luego decrecer de forma no monótona. Esta evolución de las tasas de riesgo también ha sido observada por Geroski (1991) para Gran Bretaña y por Autretsch y Mahmood (1991) para los Estados Unidos.

Crecimiento empresarial.

La teorías sobre la relación entre edad y crecimiento empresarial están estrechamente relacionadas con las que ligan el crecimiento con el tamaño debido a la relación repetidamente contrastada entre tamaño y edad. Sin embargo, la evidencia disponible, no confirma de forma categórica que las nuevas empresas, generalmente más pequeñas que las ya establecidas, crezcan más deprisa que éstas.

Las explicaciones del crecimiento empresarial son básicamente de dos tipos: por una parte, las deterministas basadas en el modelo neoclásico, y, por otra, las estocásticas.

Para las explicaciones determinísticas (o tecnológicas) el crecimiento empresarial está íntimamente ligado a la idea de tamaño óptimo, no tratándose más que del proceso, más o menos rápido, por el cual las empresas tratan de alcanzarlo.

La introducción explícita del tiempo en el modelo (Solow, 1971), aunque supuso un valioso esfuerzo para dotar a la teoría neoclásica del crecimiento empresarial de una dimensión dinámica mediante la introducción del supuesto de que la empresa se enfrenta a un problema de maximización intertemporal de su valor actualizado neto, sigue considerando al crecimiento como un cuerpo accesorio al núcleo del modelo. El principal resultado que se desprende del análisis es que la empresa desea alcanzar su tamaño óptimo lo más rápidamente posible, pero la existencia de costes de ajuste hace que dicho proceso no se realice de forma instantánea. Esto implica que en un sector en el que las empresas tienen curvas de costes medios a largo plazo en forma de *U* similares existirá una relación inversa entre tamaño y crecimiento, dado que las empresas grandes tienen una menor necesidad de aumentar su dimensión que las pequeñas, al ser los costes derivados del tamaño ineficiente menores cuanto más cerca se esté de dicho tamaño óptimo. Para esta visión del proceso de crecimiento empresarial la diversidad de tamaños que se observa en el mercado es una situación temporal que se debe a que las empresas se encuentran en fases distintas del proceso de ajuste hacia el tamaño óptimo.

Las explicaciones estocásticas, por su parte, están basadas en la observación de la marcada asimetría de la distribución de tamaños empresariales, escasamente adecuada a las predicciones de la teoría de la producción pero coincidente con diversas distribuciones teóricas como la log-normal, la Yule o la Pareto[61]. Estas teorías dan una menor importancia

[61] *"Without the introduction of very particular ad hoc assumptions, unbuttressed by empirical evidence, neoclassical theory provides no explanation for the repeated appearance of Pareto distributions of business firm sizes in virtually*

a los aspectos tecnológicos y de demanda, considerando que la evolución del tamaño de las empresas está influida por una multitud de variables explicativas que deben de ser tratadas como perturbaciones aleatorias. Dentro de este grupo de modelos se enmarca la "ley de Gibrat[62]" versión fuerte de la conocida "ley del efecto proporcional" que considera que el crecimiento de las empresas puede tratarse como un fenómeno puramente aleatorio.

En estos modelos, si el crecimiento en el nivel de producción de la empresa *i* en el momento *t*, x_{ti}, es una proporción aleatoria del nivel de producción previo:

[1.21] $$x_{ti} - x_{t-1,i} = e_{ti} x_{t-1,i}$$

siendo e_{ti} una variable aleatoria con media *m* y varianza s^2.

La tasa de crecimiento será entonces:

[1.22] $$\frac{x_{ti} - x_{t-1,i}}{x_{t-1,i}} = e_{ti}$$

Expresándolo de otra forma:

[1.23] $$\frac{x_{ti}}{x_{t-1,i}} = u_{ti} \quad \text{donde} \quad u_{t,i} = e_{t,i} + 1$$

Tomando logaritmos se obtiene:

[1.24] $$\log x_{t,i} = \log x_{t-1,i} + \log u_{t,i}$$

Es decir, la tasa de crecimiento de las empresas siguen un paseo aleatorio, y por tanto, todas las empresas tienen la misma probabilidad de

all situations where size distributions have been studied... These observed distributions are difficult to reconcile with any notions that have been proposed for optimal firm size, but are easily explained by simple, plausible probabilistic mechanisms that make no appeal to optimality" Simon (1991, pág. 29).

[62] Véase Gibrat (1931).

incrementar su tamaño en una determinada proporción a lo largo del tiempo[63].

Las implicaciones que se desprenden desde el punto de vista económico son varias:

- No existe correlación serial entre las tasas de crecimiento.
- La independencia entre crecimiento y tamaño empresarial hace que no pueda hablarse de tamaño óptimo, al dejar de tener sentido el concepto de crecimiento como proceso de ajuste hacia él.
- Dado un número constante de empresas, aunque la perturbación ε es homocedástica, con el paso del tiempo tenderá a producirse una mayor concentración en el mercado medido por la varianza de los logaritmos.

[1.25] $$V\left(\log x_{t,i}\right) - V\left(\log x_{t-1,i}\right) = s_e^2$$

La distribución que se genera asintóticamente si la ley de efecto proporcional es aplicable a todas las empresas del mercado es una log-normal, distribución muy próxima a la que se observa en la realidad, como ya se mencionó anteriormente.

Las investigaciones de carácter empírico dirigidas a contrastar cual de las dos teorías del crecimiento empresarial se aproxima más a la realidad se han centrado en la contrastación de cuatro hipótesis fundamentales con implicaciones sobre la movilidad industrial muy diferentes:

1. *Las empresas grandes crecen más lentamente que las pequeñas* (Kumar, 1985; Evans 1987ª; Acs y Audretsch, 1990; Dunne y Hughes, 1994). Esta hipótesis indicaría que, en general, las nuevas empresas, al ser

[63] Por el teorema central del Límite se obtiene que si la ecuación [1.4] se cumple y los ε_{it} son independientes entre sí y con las x, en el límite el logaritmo de la distribución de tamaños, $\lim_{t\to\infty} \log x_{t_i}$, seguirá una normal cuya media y varianza no dependen de *i*. Una exposición más concreta adaptada a distribuciones de rentas puede seguirse por ejemplo en Kawani (1980, págs.:26 y ss).

habitualmente de menor dimensión que la media del mercado crecerían más rápidamente que las ya establecidas con el objeto de reducir lo más rápidamente posible sus desventajas de dimensión. Diversos estudios (Evans, 1987; Hall, 1987; Dunne, Roberts y Samuelson, 1989) han puesto de manifiesto una relación negativa entre tamaño de entrada y crecimiento empresarial. Estos resultados suponen una severa crítica a las teorías estocásticas del crecimiento empresarial tan de moda durante las últimas décadas, en favor de posiciones más deterministas que explican el crecimiento empresarial como el proceso de adecuación de la capacidad productiva hacia el tamaño óptimo. Estas diferencias observadas pueden deberse a que tanto la elección de la tecnología como de la capacidad suponen ciertos costes hundidos. Las inversiones que no se pueden recuperar en caso de salida influyen de una forma más directa en la decisión de crecimiento cuanto mayores son las posibilidades de salir del mercado. Como las empresas de menor dimensión tienen menores probabilidades de supervivencia que las grandes, puede resultar deseable para las primeras invertir de una forma más gradual, mientras que para las segundas resulta preferible reducir al mínimo el tiempo que están a una escala subóptima (Cabral, 1995).

2. *Las empresas grandes crecen más rápidamente que las pequeñas* (Samuels, 1965; Prais 1976; Acs y Audretsch; 1990; Dunne y Hughes, 1994). Esta hipótesis, por el contrario, más compatible con las predicciones del modelo estocástico, indicaría que las nuevas empresas tienden a crecer menos que la media del mercado, lo que indicaría que las diferencias de tamaño entre empresas tienden a aumentar. Si existen economías de escala las probabilidades de supervivencia de las empresas nuevas más pequeñas serían escasas; los entrantes sólo sobrevivirían en el mercado si entran con una dimensión suficientemente elevada o si consiguen en el mercado un nicho específico. Estos resultados son compatibles con los obtenidos por Hart y Oulton (1996), quienes no encuentran una relación significativa entre crecimiento y dimensión, ya que las diferencias en el crecimiento pueden deberse no a que las tasas de crecimiento entre grandes y pequeñas sean diferentes, sino a las distintas probabilidades de supervivencia.

3. *La variabilidad del crecimiento disminuye con la edad y/o la dimensión empresarial.* (Hart, 1962; Mansfield, 1962; Hymer y Pashigian, 1962; Singh y Whittington, 1975; Hall, 1986; Dunne y Hughes, 1994; Evans, 1987). Cuanto mayor es el grado de afianzamiento de las empresas en el mercado más estable es su tasa de crecimiento. Las nuevas empresas, generalmente de dimensión subóptima, desean crecer rápidamente para reducir lo antes posible sus desventajas; sin embargo, la existencia de dificultades para la inversión especialmente intensas en este tipo de empresas[64] hace que muchas de ellas no puedan hacerlo[65]. La existencia de mayores asimetrías en las posibilidades de inversión entre las pequeñas empresas que entre las grandes produciría una mayor variabilidad en su crecimiento.

4. *Existencia de autocorrelación positiva de primer orden en el crecimiento* (Chesher, 1979; Kumar, 1985; Wagner, 1992[66]). Las empresas tienden a mantener sus pautas de crecimiento: las que han crecido más en el periodo anterior suelen ser las que más crecen en el periodo actual, y viceversa. Si el crecimiento está basado en condicionantes determinísticos, parece lógico que la empresas que en el periodo anterior deseaban crecer y contaban con los recursos necesarios, si no alcanzaron su dimensión óptima sigan haciéndolo en el presente periodo.

Aunque originalmente muchos de estos estudios han estado dirigidos a confirmar la aproximación determinista al crecimiento empresarial,

---

[64] Aunque las dificultades específicas para la inversión en las pequeñas empresas son de muy índole, sin duda las financieras son de las más importantes. Este aspecto se analiza con más detalle en la sección dedicada a los determinantes de la movilidad empresarial de este mismo capítulo.

[65] Esto podría ser otra causa explicativa del signo muchas veces ambiguo que se ha observado en la relación entre tamaño y crecimiento: así, si las dificultades que encuentran las *pymes* para invertir son muy grandes, la correlación entre tamaño y dimensión tenderá a ser positiva, mientras que si las dificultades son escasas, la correlación tenderá a ser negativa.

[66] Wagner (1994), utilizando la metodología seguida por Chesher (1979), no encontró autocorrelación en el crecimiento empresarial; por el contrario, obtuvo que las nuevas empresas parecen enfrentarse a la misma distribución de posibilidades de crecimiento determinándose su crecimiento para cada periodo aleatoriamente sobre dicha distribución. Se trataría por lo tanto de una sólida evidencia a favor de las explicaciones de corte aleatorio.

refutando las predicciones básicas de la ley del efecto proporcional, sus resultados no invalidan necesariamente la aproximación estocástica ya que pueden ser interpretados como modificaciones de la ley de Gibrat general (McCloughan, 1995).

1.3.4. Concentración, márgenes y competencia.

El análisis del efecto de la movilidad empresarial sobre la competencia a través de su efecto sobre la concentración industrial implica dos importantes limitaciones: por una parte, incluye solamente el efecto de las entradas netas; por otra, la relación entre concentración y competencia, lejos de ser un tema resuelto, es todavía objeto de una intensa controversia[67].

La mayor parte de los trabajos que ha explicado el efecto de las entradas sobre la competencia se ha basado casi exclusivamente en los cambios en la concentración industrial que son inducidos por la variación en el número de empresas. Este tipo de aproximaciones puede infravalorar gravemente los efectos de la movilidad empresarial sobre la competencia, al no considerar las posibles mejoras en el nivel de competencia que pueden suponer las entradas y salidas brutas[68].

El efecto de la movilidad empresarial sobre las dos dimensiones de la concentración industrial, número de empresas y grado de desigualdad en la distribución de cuotas de mercado, se realiza a través de la variación en el número de empresas del mercado que producen las entradas y salidas y de los cambios en la estructura de cuotas que éstas suponen.

Este doble efecto hace que el efecto de la movilidad empresarial sobre la concentración sea ambiguo. Si las entradas son de empresas pequeñas, la concentración tenderá a disminuir; si por el contrario, se trata de

[67] Un análisis detallado de las relaciones entre concentración y poder de mercado para un amplio conjunto de modelos de oligopolio puede verse en Encaoua y Jacquemin (1980).

[68] La sustitución de una empresa poco eficiente por otra más eficiente puede suponer un aumento en el nivel de competencia del mercado aunque sus cuotas de mercado sean iguales.

empresas grandes, la concentración aumentará[69]. Pese a que la movilidad empresarial tiene sin duda un importante efecto sobre la evolución de la concentración industrial, no la determina, al depender también de los cambios en la estructura de cuotas de las empresas ya establecidas.

La incidencia del grado de concentración sobre la competencia se desarrolla en dos ámbitos. Por una parte, en el mejor aprovechamiento de las economías de escala por parte de las grandes empresas, lo que supone para ellas un incremento de su poder de mercado, y, por otra, en la mayor facilidad para la aparición de comportamientos colusivos que supone la existencia de grandes y, por lo tanto, pocas empresas en un mercado.

Hace veinticinco años, en plena vigencia del paradigma estructura-conducta-resultados, existía un elevado interés por conocer el grado de concentración de los mercados al considerarlo como un medio eficaz para conocer la conducta y los resultados de las empresas, estableciéndose relaciones directas entre el grado de concentración y el índice de Lerner[70]. El análisis de la concentración constituía así uno de los principales temas de la Economía Industrial, tanto desde la perspectiva teórica como la empírica, realizándose importantes aportaciones, sobre todo en el ámbito del estudio de la importancia y los determinantes de la concentración (Stigler, 1968).

Sin embargo, en los últimos tiempos el estudio de la concentración, en el sentido del uso de medidas y el análisis de sus determinantes, ha perdido importancia, especialmente en la corriente americana de pensamiento económico[71] debido no tanto a un menor interés del trabajo empírico en

---

[69] En el caso de las salidas ocurre lo contrario: las salidas de empresas de pequeña dimensión aumentan la concentración, mientras que la salida de las empresas de mayor cuota la reducen.

[70] El índice de Lerner es una medida del poder de mercado y se define como el porcentaje de margen que es capaz de fijar la empresa sobre sus costes.

$$IL = \frac{P - CMg}{P}$$

Donde *P* es el precio y *CMg* el coste marginal.

[71] Esta pérdida de interés puede apreciarse en el relativamente poco espacio dedicado al tema en los principales textos americanos de Organización Industrial - Tirole (1989), Schmalensee y

este campo como al cambio en la posición metodológica de la nueva Organización Industrial y al desarrollo de nuevas teorías, en particular la Teoría de Juegos[72] y la de los mercados impugnables (*contestable markets*)[73], que ponen el énfasis en la conducta como determinante de la rentabilidad, en lugar de en la estructura.

Este desarrollo teórico cuestionó la validez de la concentración como predictor de situaciones de oligopolio, reduciendo notablemente su interés para la Economía Industrial pese a que la concentración es un buen indicador de la estructura sectorial, que recoge, en gran medida, el poder de mercado que potencialmente pueden disfrutar las grandes empresas.

La ambigua relación teórica existente entre concentración y poder de mercado puede apreciarse mediante el análisis de los diferentes resultados que se obtienen dependiendo del modelo de oligopolio utilizado[74].

Willig (1989), Carlton-Perloff (1994)-, lo que contrasta con la tradición, fundamentalmente británica -Hay y Morris (1979), Waterson (1984), Clarke (1985)-, aunque no exclusiva -Scherer (1970), Scherer y Ross (1990)-. Los textos europeos, sin embargo, todavía conceden a la concentración un espacio importante (Waterson, 1984; Clarke, 1985; Hay y Morris, 1991).

[72] La Teoría de Juegos supuso una ruptura entre concentración y resultados oligopolísticos al explicitar conductas racionales en las que un número reducido de agentes, bajo determinados supuestos, podrían preferir no coludir. La principal crítica a esta teoría se basa en que los resultados que van en contra de la relación estructura-conducta-resultados —y con ello, del uso de la concentración para la predicción de resultados— se sustentan en unas construcciones teóricas muy sensibles a las variaciones en los supuestos de partida y, en general, excesivamente simples, que, aunque permiten mostrar las limitaciones del uso del análisis de la concentración, no ilustran sobre la influencia que puede tener sobre los resultados en el mundo real.

[73] La teoría de los mercados impugnables pareció significar el triunfo de la conducta sobre la estructura, al suponer la ruptura entre estructura y resultados, tanto en mercados monoproducto —Baumol *et al.* (1982)— como multiproducto[73]. Sin embargo, las condiciones de perfecta impugnabilidad se apoyan en una serie de supuestos sobre la estructura del mercado (Dixit, 1982; Baumol *et al.*, 1982) que pueden resultar en algunos casos excesivamente restrictivos, especialmente el libre acceso de todos los productores a la misma tecnología. Un aspecto común con la Teoría de Juegos es que ambas son, en general, deterministas, dejando de lado la perspectiva estocástica de la concentración.

[74] Una análisis más detallado de la relación entre indice de Lerner y concentración puede verse Jacquemin y Slade (1989).

Los modelos oligopolistas de competencia en cantidades del tipo Cournot ligan de forma directa la concentración y el poder de mercado, tanto en el caso de empresas simétricas como en el de empresas asimétricas, de forma que cuanto mayor sea el número de empresas, el precio de equilibrio será más bajo y, por tanto, el poder de mercado menor.

Así, para el caso de oligopolio del tipo Cournot, el índice de Lerner, o margen precio - coste[75], se define como:

[1.26] $$\frac{p - CMg}{p} = \frac{q_i}{q}\frac{1}{e_{q/p}}$$

donde q es la producción total, q_i es la producción de la empresa y ε la elasticidad de la demanda. Si las N empresas del mercado son iguales, puede verse de forma inmediata cómo el poder de mercado decrece con el número de empresas, o, lo que es lo mismo, aumenta con la concentración.

[1.27] $$\frac{p - CMg}{p} = \frac{1}{N}\frac{1}{e_{q/p}}$$

En la ecuación [1.27] puede apreciarse cómo el margen depende inversamente del número de empresas cuando sus cuotas son iguales, por lo que las entradas tienden a reducirlo.

Si se introduce la posibilidad de que las empresas tengan cuotas distintas la ecuación anterior se transforma en la expresión:

[1.28] $$\left(\frac{p - \sum_{i=1}^{n}\frac{q_i}{q}CMg_i}{p}\right) = \frac{H}{e_{q/p}}$$

donde puede apreciarse como en un mercado que funciona según el modelo de Cournot el índice de Lerner depende positivamente de H, es decir, del nivel de concentración del mercado[76].

[75] El margen precio - coste es uno de los índices más utilizados para medir el poder de mercado.

Este resultado es de especial importancia para el propósito de este trabajo, al poner de manifiesto las dos facetas de la incidencia de las entradas sobre la concentración y los márgenes. Como ya se ha visto, las entradas tienden, en principio, a reducir los márgenes, pero sólo si no suponen un aumento en la concentración[77]. Si se producen entradas de gran dimensión, el nivel de competencia del mercado puede reducirse debido al elevado poder de mercado de que disfrutan estas empresas.

Siguiendo el modelo desarrollado por Clarke y Davies (1982), puede analizarse la relación entre concentración y poder de mercado en un modelo de oligopolio generalizado en el que, a diferencia del modelo de Cournot, las empresas suponen que sus competidoras responden a sus actuaciones con variaciones proporcionales y constantes.

Para ello partimos de la definición de un mercado de productos homogéneos formado por *n* empresas, y de las funciones de oferta, demanda y costes:

[1.29]
$$p = p(q)$$
$$q = \sum_{i=1}^{n} q_i$$
$$C_i = c_i\left(q_i\right)$$

La función de beneficios a la que se enfrenta la empresa *i* es de la forma:

[1.30]
$$\Pi_i = p\left(q_1 + q_2 + \ldots + q_i + \ldots q_n\right)q_i - c_i\left(q_i\right)$$

Diferenciando respecto a q_i se obtiene la condición de primer orden

[1.31]

$$\frac{\Pi_i}{\P q_i} = p\left(q_1 + q_2 + \ldots + q_i + \ldots q_n\right) + q_i \frac{\P p\left(q_1 + q_2 + \ldots + q_i + \ldots q_n\right)}{\P q}\frac{\P q}{\P q_i} - CMg_i = 0$$

[76] Pese a este resultado, como señaló Demsetz (1973), la observación de una correlación parcial positiva entre concentración y rentabilidad media en un mercado puede ser la consecuencia de una mayor eficiencia de las grandes empresas frente a las pequeñas y no de la existencia de un elevado poder de mercado.

[77] La salida de empresas, por su parte, no implica una elevación de la concentración empresarial aunque supone necesariamente una elevación de la cuota de las empresas subsistentes.

donde:

[1.32] $$\frac{\P q}{\P q_i} = 1 + \sum_{j \neq i} \frac{\P q_j}{\P q_i}$$

Dado que las variaciones conjeturales en este modelo consideran que los cambios en el nivel de producción de los competidores son proporcionales, la ecuación [1.32] puede expresarse como:

[1.33] $$\frac{\P q}{\P q_i} = 1 + a \sum_{j \neq i} \frac{q_j}{q_i} = 1 + a\left(\frac{q}{q_i} - 1\right)$$

Sustituyendo [1.33] en [1.31] y multiplicando por q_i se obtiene:

[1.34] $$pq_i - q_i^2\left(\frac{1}{e}\right)\frac{p}{q}\left[1 + a\left(\frac{q}{q_i} - 1\right)\right] - CMg_i q_i = 0$$

Para relacionar la concentración con el poder de mercado se agrega la ecuación [1.34] para las *n* empresas:

[1.35] $$pq - \left(\frac{\sum_i q_i^2 / q^2}{e} pq + pq\frac{a}{e} - \frac{a\sum_i q_i^2 / q^2}{e} pq\right) - \sum_i q_i CMg_i = 0$$

Y simplificando en función del índice de concentración *H* se obtiene:

[1.36] $$pq - \left(\frac{H}{e} pq + pq\frac{a}{e} - \frac{Ha}{e} pq\right) - \sum_i q_i CMg_i = 0$$

[1.37] $$pq\left(1 - \left(\frac{H}{e} + \frac{a}{e} - \frac{Ha}{e}\right)\right) = pq\left[1 - \frac{1}{e}\left[H(1-a) + a\right]\right]$$

[1.38] $$p - p\frac{1}{e}\left[H(1-a) + a\right] - \sum_i \frac{q_i}{q} CMg_i = 0$$

Reordenando esta expresión:

[1.39] $$\frac{p - \sum_i \frac{q_i}{q} CMg_i}{p} = \frac{H(1-a)+a}{e}$$

Ecuación que liga el poder de mercado con la elasticidad y la concentración. Cuanto mayor sea la respuesta de las competidoras, a, mayor será el margen precio coste, ya que existen unos mayores incentivos a la reducción de la producción, por lo que constituye un indicador natural del comportamiento coordinado de las empresas en modelos de este tipo. Clarke y Davies (1982) muestran asimismo que los incrementos de a tienden a elevar el grado de concentración del mercado, al menos cuando los costes marginales son constantes.

En el lado opuesto, el modelo de Bertrand de competencia en precios desvincula parcialmente la concentración del poder de mercado al hacer irrelevante el número de empresas cuando éstas son simétricas. En este caso ninguna empresa tiene ventajas en sus costes frente al resto, con lo que se alcanza la situación de competencia perfecta en cualquier caso. Sin embargo, si en el mercado existen empresas diferentes, la relación entre concentración y poder de mercado surge de nuevo por la vía indirecta de las economías de escala.

La existencia de cuotas de mercado diferentes en presencia de economías de escala se traduce en diferentes costes de producción que, en una situación de competencia vía precios, llevan al monopolio.

En el cuadro 1.4 se muestran de forma esquemática las relaciones entre las estrategias seguidas por las empresas y la existencia, o no, de diferencias entre ellas[78].

[78] Los resultados se refieren a juegos monoetápicos en los que el comportamiento de las empresas es simétrico y el producto es homogéneo.

Cuadro 1.4
Modelos básicos de oligopolio

Estrategia seguida	Empresas simétricas	Empresas asimétricas
Bertrand: competencia en precios	Número de empresas irrelevante. P = CMg	Monopolio
Cournot: competencia en cantidades	Correlación inversa entre el número de empresas e Indice de Lerner	Correlación inversa entre el número de empresas e Indice de Lerner

En los modelos con diferenciación de producto surge el problema de la medición de las cuotas, ya que al tratarse de productos no homogéneos se hace necesario realizar algún tipo de transformación, siendo la más común la valoración monetaria. En estos casos, la mayor parte de las veces aparece de nuevo la relación inversa entre *N*, numero de empresas, y poder de mercado, aunque la manera como haya sido resuelto el problema de la medición de las cuotas afecta formalmente al resultado final.

Los modelos de comportamiento asimétrico como el de Stackelberg o el de empresa dominante también apoyan, aunque matizadamente, la idea de que mayores niveles de concentración suponen mayores márgenes.

Como es sabido, en el modelo líder-seguidor de Stackelberg (1952) las empresas que participan en el mercado tienen la opción de actuar como líder o como seguidor, escogiendo aquella que maximiza sus beneficios. La estrategia del seguidor consiste en fijar la producción óptima considerando los niveles de producción de sus competidores como dados, al igual que hacían las empresas en el modelo de Cournot. La estrategia del líder considera, por su parte, que sus competidores actuarán como seguidores, estableciendo a partir de este supuesto el nivel de producción óptimo.

Los resultados de equilibrio que se derivan son múltiples dependiendo de las diferentes combinaciones de estrategias que tomen las empresas. En general, el nivel de precios variará entre el que se obtiene en el modelo de Cournot y el de competencia perfecta, y tenderá a ser menor cuanto mayor sea el número de empresas que haya en el mercado. Sin embargo, si las empresas son iguales, lo que supone la mínima concentración para un número dado de empresas, todas las empresas adoptarán la misma

estrategia, con lo que si ésta es la de líder, el nivel de precios de equilibrio será el de competencia perfecta.

Los incrementos en las cuotas de mercado de las empresas competitivas, o la reducción de la concentración del mercado[79], se traduce en una pérdida de poder de mercado por parte de la empresa, o cartel, dominante al producir un desplazamiento hacia adentro de su curva de ingresos marginales.

En la mayor parte de los modelos de colusión tradicionales se verifica que, cuanto mayor es el número de empresas, más difícil resulta verificar la ruptura del acuerdo colusorio, con lo que existen mayores incentivos para que alguno de los miembros del acuerdo actúe como polizón (o *free rider)* y, por tanto, las posibilidades de que el acuerdo se rompa son mayores. De esta forma, la existencia de problemas de información sobre la conducta de los miembros del acuerdo hace que, en mercados con bajos niveles de concentración, las posibilidades de sostenimiento de acuerdos colusivos que fijen los precios por encima del nivel de competencia sean sensiblemente inferiores a las de mercados altamente concentrados.

Esta tesis puede ilustrarse mediante un modelo dinámico sencillo de infinitos periodos[80] en el que *n* empresas simétricas coluden tácitamente repartiéndose el mercado y compiten en precios cuando se rompe el acuerdo siguiendo una estrategia del tipo "espoleta".

Mediante este tipo de estrategias, las empresas mantienen el precio de monopolio p^m si en el periodo anterior el precio observado fue el de

[79] El aumento de la cuota de mercado de las empresas competitivas es equivalente a una reducción de la concentración medida por el ratio de concentración *CRk* si *k* es igual al número de empresas no competitivas.

[80] Los modelos dinámicos de colusión suelen desarrollarse con un horizonte temporal infinito, pues, en caso contrario, las probabilidades de conseguir equilibrios colusivos estables se reducen drásticamente. Las empresas, en principio, desearían coludir hasta el periodo *t-1* y a partir de ese momento actuar como polizones en el acuerdo ya que a sus competidores no lo queda tiempo para lleva a cabo medidas de castigo. Como todas las empresas saben que la conducta racional es no cumplir el acuerdo en el momento *t*, deciden anticiparse y romperlo un periodo antes. El resultado de todo ello es que el acuerdo no llega a ponerse en práctica. Esta clase de resultados suele conocerse como de tipo "folk".

monopolio; en caso contrario, lo igualan a su coste marginal actuando en competencia perfecta.

[1.40] $$p_i^t = \begin{cases} p^m & si \quad p_j^{t-1} = p^m \quad \forall\ j \in \{0,...,t-1\} \\ CMg_i & si \quad p_j^{t-1} = p^m \quad \forall\ j \in \{0,...,t-1\} \end{cases}$$

Si se define P^m como los beneficios de monopolio del mercado, entonces P^m/n son los beneficios que cada empresa recibe por periodo.

El valor actualizado del flujo de beneficios de cada empresa, P^c, es igual a:

[1.41] $$\Pi^c = \frac{\Pi^M}{N}(1 + d + d^2 + ...) = \frac{\Pi^M}{N}\frac{1}{1-d} = \frac{\Pi^M}{N}\frac{1+r}{r}$$

siendo d un factor de descuento definido como $d = 1/(1+r)$.

Nótese que r es un tipo de descuento genérico, ya que no se ha definido la duración de cada periodo, por lo que los resultados obtenidos serán exclusivamente de carácter cualitativo.

La ganancia a corto plazo derivada de la ruptura del acuerdo, esto es, bajar marginalmente los precios y quedarse con todo el mercado, es $P^m - P^m/N$. La ganancia a partir de ese momento es nula, ya que tras la ruptura de la colusión el precio de mercado se iguala al coste marginal.

La decisión del oligopolista de romper el acuerdo de colusión vendrá determinada, pues, por la diferencia entre el valor actualizado de los beneficios a largo plazo obtenidos de la colusión y los beneficios derivados de la ruptura del acuerdo.

Los beneficios de cooperar siempre son los mostrados en la ecuación [1.41] mientras que los de cooperar durante f periodos y luego romper el acuerdo son:

[1.42] $$\Pi_j^f = \frac{\Pi^M}{N}\sum_{t=0}^{f-1} d^t + \Pi^M d^t + 0 \sum_{t=f+1}^{\infty} d^t$$

La empresa decidirá coludir si los beneficios que obtiene del mantenimiento del acuerdo son superiores a los que obtendría si los rompiese en el momento f, es decir si:

[1.43] $$\Pi^c \geq \Pi^f$$

Sustituyendo las ecuaciones 1.41 y 1.42 en 1.43 se obtiene:

[1.44] $$\frac{\Pi^M}{N}\sum_{t=0}^{\infty} d^t \geq \frac{\Pi^M}{N}\sum_{t=0}^{f-1} d^t + \Pi^M d^t + 0\sum_{t=f+1}^{\infty} d^t$$

Simplificando:

[1.45] $$\frac{1}{N}\sum_{t=f}^{\infty} d^t \geq d^t$$

[1.46] $$\frac{1}{N}\sum_{t=0}^{\infty} d^t \geq 1$$

[1.47] $$\frac{1}{N}\frac{1}{1-d} \geq 1$$

Las empresas no romperán el acuerdo si se cumple que:

[1.48] $$\frac{1}{N}\frac{1+r}{r} \geq 1$$

por lo que para un nivel dado de tipos de interés, les resultará más beneficioso a las empresas cumplir con el acuerdo cuanto menor sea el número de participantes.

Márgenes.

La mayor parte de los modelos estructurales de movilidad empresarial intentan describir el efecto de las entradas sobre la estructura sectorial a largo plazo mediante la interrelación que existe entre rentabilidad y entradas. Según este tipo de modelos, los sectores de alta rentabilidad, en

general altamente concentrados, atraen nuevas empresas hasta que el incremento de la competencia elimina los beneficios extraordinarios. De esta forma, los márgenes observados en los mercados determinan la intensidad de la movilidad empresarial pero, a la vez, se ven afectados por las entradas y salidas de empresas.

Sin embargo, aunque ambos fenómenos se producen conjuntamente, existen justificaciones teóricas parcialmente contrastadas (Froeb y Gewerke, 1987) que indican que sus efectos sobre el mercado no son simultáneos ya que pueden tener desfases temporales distintos. Mientras que la estructura afectaría a los márgenes en el corto plazo, al determinar en cada periodo la cantidad producida, los márgenes tenderían a influir en la estructura en el medio y largo plazo, cuando se ha dado tiempo a que las nuevas empresas puedan comenzar a producir y las empresas ya establecidas han podido ajustar su capacidad a la situación del mercado[81].

Froeb y Geweke (1987) analizaron las relaciones conducta-resultados en el sector de la producción de aluminio en los Estados Unidos. El objetivo fundamental de su trabajo era contrastar la hipótesis de que si la competencia y, dentro de ella, la movilidad empresarial, eliminan en el largo plazo los beneficios extraordinarios, la influencia de la estructura sobre los márgenes se circunscribiría exclusivamente al corto plazo, mientras que los resultados afectarían a la estructura en el largo plazo.

Puesto que la movilidad empresarial afecta a la estructura del mercado y, simultáneamente, se ve influida por los resultados, es necesario que la estructura se incluya en el modelo de forma endógena.

Para ello, los autores formularon un modelo muy simple en el que se relaciona la estructura, x_t, y los resultados, y_t, mediante un sistema de ecuaciones simultáneas.

[1.49] $$x_t = ax_{t-1} + by_{t-1} + u_t$$

[81] El ajuste de la producción a los márgenes mediante la salida de empresas o la reducción de la producción de las empresas que permanecen en el mercado aparece *a priori* como mucho más rápido lo que introduciría cierta asimetría en el proceso de ajuste.

[1.50] $$y_t = c_1 x_t + c_2 x_{t-1} + d y_{t-1} + v_t$$

Para poder identificar el modelo supusieron que los *shocks* aleatorios sobre la estructura, u_t, y los resultados, v_t, estaban incorrelacionados. Esta hipótesis puede resultar en determinados casos excesivamente restrictiva, ya que variables no incluidas en el modelo como por ejemplo los gastos en publicidad, pueden afectar a ambas ecuaciones induciendo en el modelo correlación entre las perturbaciones aleatorias.

Los resultados obtenidos de la aplicación de este modelo al sector del aluminio en los Estados Unidos durante el periodo de posguerra coincidieron con la hipótesis inicial: los resultados afectan a la estructura sólo en el largo plazo, mientras que la estructura afecta a los resultados solo en el corto plazo. Los autores obtuvieron que el largo plazo era de seis años, lo que coincidía con el tiempo de planificación y construcción de una planta de fabricación de aluminio[82].

La velocidad del ajuste.

Un aspecto íntimamente ligado a la importancia de la movilidad empresarial es su incidencia sobre la velocidad del ajuste de los mercados hacia el nivel de competencia. Los resultados obtenidos en este sentido indican que las entradas y salidas de empresas no producen una rápida evolución de los mercados altamente concentrados hacia la plena competencia.

Las distintas aproximaciones a este tema han obtenido resultados distintos dependiendo de si se han basado en modelos en forma estructural o en modelos en forma reducida mostrando en términos generales velocidades de ajuste muy superiores en el caso de estos últimos (Geroski y Masson, 1987b).

[82]La clara distinción entre corto y largo plazo obtenida por los autores podría ser mucho más tenue en sectores en los que la presencia de pequeñas empresas fuera mayor, ya que las entradas y salidas de este tipo de empresas aparecen como mucho más sensibles a los márgenes que las grandes empresas por sus menores requerimientos de capital y sus mayores problemas financieros.

Los modelos en forma estructural pretenden mostrar las relaciones económicas que rigen los procesos objeto de estudio. Esto permite poder medir con exactitud no sólo las variables endógenas que constituyen el objetivo final del estudio sino también cuantificar la influencia sobre éstas de otras variables endógenas. El problema surge cuando existen variables explicativas de difícil inclusión en el modelo. Si no se incluyen se producirán sesgos en las estimaciones que, aunque pueden soslayarse mediante la utilización de diversos artificios como la econometría de datos de panel, tienen el inconveniente de infravalorar el efecto de la variable endógena final al incluir únicamente el efecto de las variables introducidas.

La mayor parte de los modelos estructurales de movilidad empresarial intentan describir el proceso a largo plazo mediante la interrelación que existe entre rentabilidad y entradas. Los sectores de alta rentabilidad atraerán nuevas empresas hasta que el incremento de la competencia debido a las entradas elimine los beneficios extraordinarios[83]. En este tipo de modelos las entradas de empresas en un mercado, E_t, se explican en función de la diferencia entre los beneficios observados en el periodo anterior, p_{t-1}, y los beneficios normales, o sostenibles, a largo plazo, p^*:

[1.51] $$E_t = t(p_{t-1} - p^*)$$

La estructura del mercado, S, medida por ejemplo por un índice de concentración, se expresa como una función del numero de entrantes:

[1.52] $$S_t = q\ E_t$$

En general, parece razonable suponer que q debería ser negativo[84].

La tercera ecuación que cierra el modelo estructural sería del tipo:

[83] Un ejemplo de este tipo de modelos puede ser el utilizado por Masson y Shaanan (1982).

[84] Este supuesto implica que la entradas de nuevas empresas tiende a aumentar el número de empresas que operan en el mercado y reducir sus cuotas.

[1.53] $$p_t = a_0 + a_1 S_t$$

que indica cómo los beneficios dependen de la estructura del mercado[85].

Partiendo de [1.51] y [1.52] puede obtenerse:

[1.54] $$S_t = S_{t-1} + qt\,(p_{t-1} - p^*)$$

Siendo a_0, a_1 los parámetros que ligan la estructura a los resultados, q la importancia que tienen las entradas en la modificación de la estructura y t sensibilidad de la entrada a los beneficios extraordinarios que se observan:

[1.55] $$p_{t-1} = a_0 + a_1 S_{t-1}$$

Y a partir de [1.55]:

[1.56] $$S_{t-1} = \frac{p_{t-1} - a_0}{a_1}$$

De esta forma, puede establecerse una ecuación en diferencias de primer grado:

[1.57] $$p_t = a_0 + p_{t-1} - a_0 + a_1 qt(p_{t-1} - p^*) = (1 + a_1 qt)\, p_{t-1} - a_1 qt\, p^*$$

y obtener su solución general a partir de la ecuación homogénea:

[1.58] $$y_t - b\,y_{t-1} = 0$$
$$y_t = A(-b)^t$$

[1.59] $$p_t = p^* + d(1 + a_1 qt)^t$$

[85] Se trata de una formulación muy simple para ligar la estructura de los mercados a sus resultados en el m‹s puro estilo del paradigma estructura-conducta-resultados, pero que sirve para los propósitos expositivos de este trabajo.

siendo *d* una perturbación inicial y sujeta a la condición:

[1.60] $$-1 < a_1 qt < 0$$

para que *b* sea menor que 1 y la solución no sea expansiva.

De esta forma, la velocidad de la convergencia de los beneficios extraordinarios hacia los normales dependerá de los valores que tomen los distintos parámetros que afectan a *d*.

Una aproximación alternativa la constituye la forma reducida del modelo que permite centrarse exclusivamente en los cambios que afectan a la estructura del mercado, *S*, en lugar de en sus factores explicativos.

Si se considera que la estructura contemporánea del mercado es una realización puntual de un proceso de acercamiento paulatino desde una perturbación inicial, *T*, hacia la situación de equilibrio a largo plazo, *S**, dicha estructura contemporánea puede expresarse de la siguiente manera:

[1.61] $$S_t = S^* + w(1 - l)^t$$

Donde l es la velocidad de ese ajuste, que está acotada entre 0 y 1. Si l es igual a cero, el proceso de ajuste no llega a producirse en ningún momento, mientras que si es igual a uno éste es instantáneo.

La estructura de equilibrio a largo plazo del mercado, *S**, está determinada por un amplio conjunto de variables, entre las que pueden señalarse la tecnología, las barreras o los comportamientos de las empresas, $S^*=f(B,T,C,...)$.

El ajuste que periodo a periodo va llevando a los mercados hacia el equilibrio de largo plazo puede expresarse como:

[1.62] $$\Delta S_t = l(S^* - S_{t-1})$$

Añadiendo a esta ecuación otra que ligue los resultados a la estructura del mercado:

[1.63] $$p_t = a_0 + a_1 S_t$$

pueden expresarse los resultados del mercado en el momento t como una función de los resultados de largo plazo, de la velocidad de ajuste y de t.

[1.64] $$S_t - S_{t-1} = l\ S^* - l\ S_{t-1}$$

Dado que $S_t = (B_t - a_0)/\ a_1$ la ecuación [1.64] como:

[1.65] $$\frac{p_t - p_{t-1}}{a_1} = l\ S^* - l\ \frac{p_{t-1} - a_0}{a_1}$$

Reordenando

[1.66] $$\frac{p_t}{a_1} = l\ S^* - \frac{l\ (p_{t-1} - a_0) - p_{t-1}}{a_1}$$

[1.67] $$p_t = a_1\, l\ S^* - l\, p_{t-1} + l\ a_0 + p_{t-1}$$

[1.68] $$p_t = l\ a_0 + (1 - l\ )p_{t-1} + a_1\, l\ S^*$$

De tal modo que si $l = -qga$ la ecuación (1.68) equivale a (1.53), o, lo que es lo mismo constituye su forma reducida.

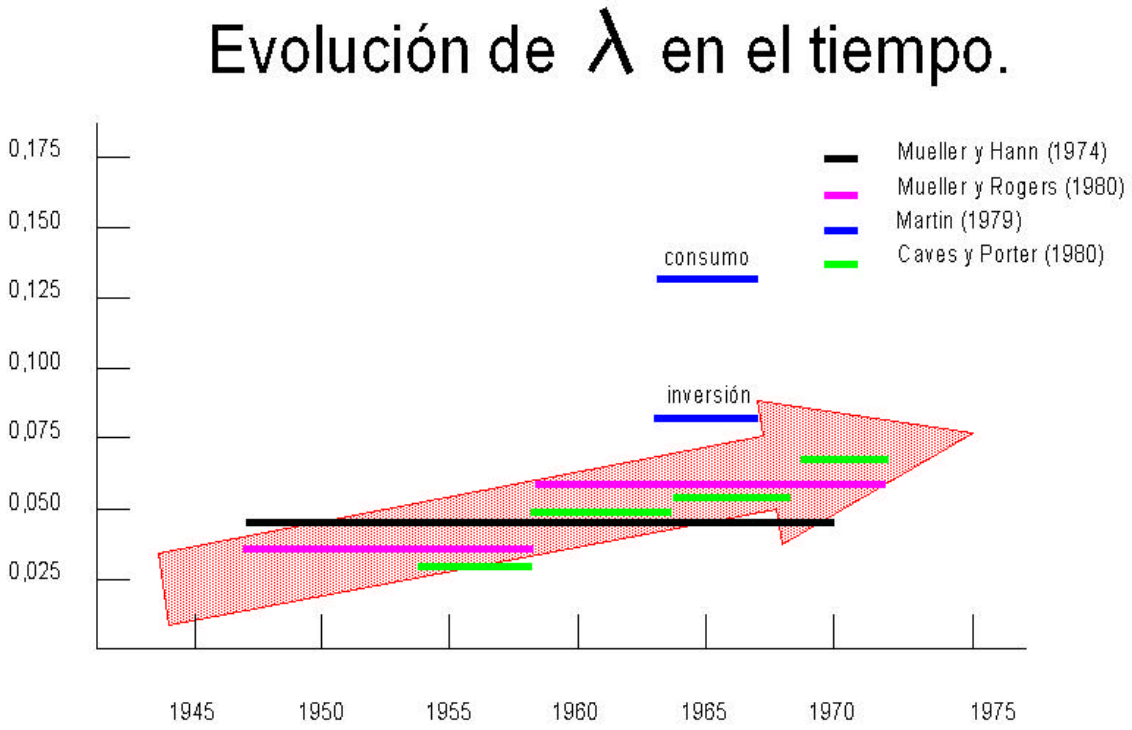
Tanto la aproximación mediante la forma estructural del modelo como mediante la forma reducida son válidas y teóricamente equivalentes; sin embargo, la elección de una u otra depende de los objetivos que se estén buscando. Si lo que se pretende es medir la influencia de las entradas exclusivamente, la forma estructural es la más aconsejable, mientras que si lo que se pretende es medir el efecto global, la más acertada *a priori* es la forma reducida. Un aspecto importante que se desprende de este análisis es que puede obtenerse una medición del efecto de las variables no incluidas mediante la comparación de ambos tipos de análisis.

La mayor parte de los estudios se han centrado en el análisis de la ecuación [1.51] del modelo estructural y la del modelo en forma reducida. En el gráfico 1.8 se muestran diversas estimaciones de la velocidad de ajuste de los mercados industriales en los Estados Unidos hacia el nivel de competencia perfecta motivado por la movilidad empresarial.

Aunque los métodos de estimación son distintos, y, por tanto, no son estrictamente comparables, se observa cierta tendencia al aumento de la velocidad de ajuste aunque con valores relativamente bajos. El hecho de que en todos estos trabajos no se permitiera la variación entre sectores hace que la estimación de l esté infravalorada (Geroski *et al.*, 1987).

Geroski *et al.* (1987), a diferencia de otros trabajos anteriores (Martin, 1979; Levy, 1985), estimaron los cambios en la concentración de los mercados en términos de niveles de equilibrio estacionario a largo plazo, y del proceso de ajuste hacia ellos, permitiendo la variación intersectorial tanto de la velocidad de ajuste como de los niveles de concentración a largo plazo[86]. Como señala Martin (1979), tanto la concentración a largo plazo como la velocidad de ajuste del mercado hacia ella constituyen variables no observables que pueden tener distintos determinantes, por lo que deben ser estimadas de forma aislada.

Gráfico 1. 8



Fuente: Geroski y Masson (1987) y elaboración propia.

El modelo utilizado es básicamente el propuesto por Martin en el que la concentración en el momento t para un mercado determinado, C_{1t}, depende del nivel de equilibrio a largo plazo de la concentración en ese mercado, C_i*, y de su velocidad de ajuste, l_i.:

[1.69] $$C_{it} = C_{i,tt-1} + l_i\left(C_i^* - C_{i,tt-1}\right)$$

Donde:

[1.70] $$l_i = f_1\left(IL_{i,t-1}, B_i, LAG_i\right)$$

y

[1.71] $$C_i^* = f_2\left(B_i, G_i\right)$$

siendo *IL* es el margen precio–coste, *B* las barreras a la entrada, *LAG* el tiempo necesario para la construcción de una nueva planta y *G* el crecimiento del sector.

Aunque tanto C_i* como l_i son variables no observables, pueden ser estimadas indirectamente mediante la restricción no lineal que supone la ecuación [1.69].

En cuanto a la especificación de la ecuación [1.70], los autores supusieron que los márgenes y las barreras a la entrada afectaban a la velocidad de ajuste de una forma no lineal. Si éstos son altos y superan el nivel mínimo que la existencia de barreras a la entrada hace necesario para permitir la viabilidad de los entrantes, la velocidad de ajuste aumentará. En el caso

contrario, si los márgenes son excesivamente bajos provocará la salida de las empresas marginales, por lo que también aumentará l[87].

Desde un punto de vista teórico, el nivel de concentración de equilibrio a largo plazo depende fundamentalmente del tamaño mínimo eficiente, *TME*, al menos en los sectores en los que se pueda suponer que la eficiencia a largo plazo en la producción tiende a aumentar. Cuanto mayor sea el tamaño mínimo eficiente menor será el número de empresas que caben en el mercado, con lo que la concentración de equilibrio a largo plazo tenderá a ser mayor[88]. Los autores, siguiendo la metodología utilizada anteriormente por Caves *et al.* (1975), resumieron el efecto de las economías de escala en una única variable, denominada *MCDR*, dividiendo el tamaño mínimo eficiente entre la *ratio* de desventaja en costes. Incluyeron asimismo una variable ficticia, *REGION*, que clasificaba a los sectores según fueran de ámbito nacional o regional para relativizar el efecto de las desventajas de tamaño.

La intensidad de los gastos en publicidad, *AS*, a diferencia del *TME*, tiene un efecto ambiguo sobre la concentración de equilibrio, pues aunque puede suponer una importante barrera a la entrada también puede constituir el medio por el que los nuevos entrantes consigan un hueco en el mercado. Al igual que se hizo con las economías de escala, se incluyó una variable que relativizara la importancia de la intensidad de los gastos en publicidad por la importancia relativa de las ventas directas a los consumidores respecto al total de ventas, *CONSUMER*.

El tiempo de construcción de nuevas plantas se supone que reduce la velocidad de ajuste en todos los casos, ya que impone tanto una

---

[87] Esta formulación del proceso de movilidad empresarial tiene el inconveniente de ser difícilmente reconciliable con la amplia evidencia disponible en el sentido de que las entradas y las salidas están muy correlacionadas.

[88] Teóricamente el tamaño mínimo eficiente, *TME*, determina una cota inferior de la concentración de equilibrio a largo plazo. En el caso del índice de Herfindahl la concentración mínima de largo plazo sería $H_{min} = {}^{TME}\!/_{D}$ siendo *D* la demanda efectiva.

ralentización del proceso de ajuste como una barrera a la salida, al implicar unos mayores costes hundidos:

[1.72]

$$l_i = m_{i,1}\left\{IL_{i,t-1} - \left[e_{i,0} + e_{i,1}MCDR_i + e_{i,2}REGION_i + e_{i,3}AS_i + e_{i,4}CONSUMER\right]\right\}^2 + m_{i,1}LAG$$

Respecto a la especificación de la ecuación [1.70] consideraron que C* era lineal en MCDR, REGION, AS y CONSUMER.

Ante la posibilidad de que los márgenes y los gastos en publicidad fueran endógenos se incluyeron a las ecuaciones iniciales las utilizadas por Martin anteriormente:

[1.73]

$$AS_i = f_3\left(IL\ , KS_i, CONSUMER_i, C_i\ , CSQ_i, BUYERCONC_i, IMPORTS_i, DURABLE_i, G_i\right)$$

[1.74]

$$IL_{i,t} = f_4\left(C_i, MCDR_i, REGION_i, AS_i, CONSUMER_i, BUYERCONC_i, IMPORTS,_i\ G_i, KS_i\right)$$

donde KS es la relación capital/ventas, CSQ la concentración al cuadrado, BUYERCONC la concentración de los compradores, IMPORTS la intensidad de las importaciones y DURABLE una variable ficticia para los bienes duraderos.

Los resultados que obtuvieron de la estimación del sistema de ecuaciones simultanea mediante mínimos cuadrados trietápicos no lineales mostraron unos valores para la velocidad de ajuste superiores a los obtenidos mediante estimaciones de carácter lineal por Martin aunque también bajos, y sugieren que tanto los niveles de concentración en el largo plazo como la velocidad de ajuste son determinados en gran medida por aspectos tecnológicos, básicamente la escala mínima eficiente.

Existen pocos trabajos que hayan incorporado elementos dinámicos en los modelos de estructura y resultados. Como consecuencia de ello, ha habido escasos progresos, en la determinación de si la relación estructura-resultados es algo más que un fenómeno temporal. En un intento de

cubrir esta laguna, Levy (1987) desarrolló un modelo similar a los utilizados a menudo en los estudios de demanda de dinero que permitía ajustes incompletos de los beneficios pasados hacia los esperados, que dependen, a su vez, de los cambios en la estructura del mercado actuales y esperados en el futuro.

La variación de los beneficios observados en el mercado en el periodo *t* depende de la diferencia entre los beneficios observados en el periodo anterior y los beneficios esperados por las empresas establecidas y los potenciales entrantes en el periodo *t-1* para el periodo *t* ajustados por un coeficiente l que representa la tasa de ajuste de los beneficios iniciales hacia los esperados. Cuando los beneficios actuales están por encima de su esperado valor futuro (existen beneficios extraordinarios) las empresas establecidas aumentarán su producción y se producirá la entrada de nuevas empresas; por el contrario, cuando los beneficios estén por debajo del valor esperado futuro las empresas restringirán su producción o saldrán del mercado[89]. Consecuentemente, beneficios actuales por encima del valor futuro esperado llevarán a una caída de los beneficios, lo que implicaría que l es negativa.

La ecuación de ajuste puede expresarse así como:

[1.75] $$(\Pi_t - \Pi_{t-1}) = l\,(\Pi_{t-1} - {}_t\Pi_{t-1})$$

donde P_t son los beneficios en el periodo *t* y ${}_tP_{t-1}$ las expectativas que en el periodo *t-1* tienen las empresas establecidas y los potenciales entrantes sobre los beneficios que tendrá el mercado en el periodo *t*.

Para poder estimar la variable inobservable ${}_tP_{t-1}$ se la definió como una función de las variables habitualmente utilizadas en los estudios sobre estructura–resultados en la que *CAPR* (requerimientos de capital) y *ADV* (intensidad en publicidad) son barreras a la entrada, la *ratio C4* es incluida como una aproximación de la facilidad para que las grandes empresas

[89] Se trata de la estimación de un modelo en forma reducida en el que la movilidad empresarial está incluida de forma implícita en el proceso de ajuste del mercado a la diferencia entre los beneficios observados y los esperados.

puedan elevar sus márgenes, ya sea mediante la colusión o por ser más eficientes, y *DG* la tasa de crecimiento de la demanda.

[1.76] $$_{t}\Pi_{i,t-1} = f\left(CAPR, ADV, C4, DG\right)$$

Los efectos de las variables explicativas sobre los beneficios esperados desde el punto de vista teórico son positivos, ya que suponen un menor grado de competencia, excepto en el caso de *DG* en que el efecto es ambiguo, pues puede suponer tanto una elevación en los precios como un incremento en las entradas.

Para modelizar la forma en que los agentes construyen sus expectativas los autores supusieron que las empresas en el periodo *t-1* anticipan y reaccionan completamente a los valores esperados del mercado de forma que el precio esperado es en media igual al efectivo:

[1.77] $$_{t}\Pi_{i,t-1} = b_0 + b_1 CAPR_{i,t} + b_2 ADV_{i,t} + b_3 C4_{i,t} + b_4 DG_{i,t} + u_{i,t}$$

donde el término de error *u* sigue una distribución normal de media cero y desviación típica s. Sustituyendo [1.77] en [1.75] se obtiene (*modelo 1*):

[1.78] $$\Delta\Pi = b_0 + b_1\Pi_{i,t-1} + b_2 CAPR_{i,t} + b_3 ADV_{i,t} + b_4 C4_{i,t} + b_5 DG_{i,t} + e_{i,t}$$

donde $e = l u$[90]. Nótese que *b1* es un estimador de l, de forma que si es distinto de uno los coeficientes son l veces el valor real del efecto.

El supuesto de que las empresas prevén y reaccionan correctamente ante los cambios en la estructura del mercado en el periodo *t-1* puede suavizarse si se supone que lo hacen entre el periodo *t-1* y el *t*. La ecuación [1.77] puede expandirse para distinguir los efectos del nivel inicial de la estructura del mercado de los cambios que se producen en ella durante el periodo de ajuste ya que todas las variables de estructura del mercado en el momento t pueden expresarse como la adición de la variable en el momento *t-1* más la variación entre *t-1* y *t*.

[90] Si λ es considerada como una constante las propiedades del término de error permanecen inalteradas.

De esta forma, la ecuación [1.77] puede expresarse como (*modelo 2*):

[1.79] $$_t\Pi_{i,t-1} = b_0 + b_1 CAPR_{i,t-1} + b_2 ADV_{i,t-1} + b_3 C4_{i,t-1} + b_4 DG_{i,t-} + \\ + b_5 \Delta CAPR + b_6 \Delta ADV + b_7 \Delta C4 + b_8 \Delta DG + u_{i,t}$$

Sustituyendo [1.79] en [1.75]:

[1.80] $$\Delta\Pi = b_0 + b_1 \Pi_{i,t-1} + b_2 CAPR_{i,t-1} + b_3 ADV_{i,t-1} + b_4 C4_{i,t-1} + b_5 DG_{i,t-} + \\ + b_6 \Delta CAPR + b_7 \Delta ADV + b_8 \Delta C4 + b_9 \Delta DG + e_{i,t}$$

donde de nuevo b_1 es un estimador de l, de forma que los otros coeficientes expresan los efectos de las variables también en términos de l.

Un caso especial de la especificación anterior es cuando las expectativas de las empresas no consideran los cambios en la estructura de forma que sus expectativas sobre los beneficios futuros sólo dependen de los valores actuales de la estructura del mercado (*modelo 3*):

[1.81] $$_t\Pi_{i,t-1} = b_0 + b_1 CAPR_{i,t-1} + b_2 ADV_{i,t-1} + b_3 C4_{i,t-1} + b_4 DG_{i,t-1} + u_{i,t}$$

Con lo que la ecuación a estimar queda como:

[1.82] $$\Delta\Pi = b_0 + b_1 \Pi_{i,t-1} + b_2 CAPR_{i,t-1} + b_3 ADV_{i,t-1} + b_4 C4_{i,t-1} + b_5 DG_{i,t-1} + e_{i,t}$$

Los modelos pudieron ser estimados mediante metodología de datos de panel al disponerse de datos para 1963, 1967 y 1972. Los resultados obtenidos tanto para la estimación de los tres modelos tanto con coeficientes sectoriales específicos como sin ellos se muestran en el cuadro 1.5.

Cuadro 1.5
Especificación dinámica de la ecuación de beneficios

	Variable											
Ecuac.	**Int.**	**p_{t-1}**	**$C4_{t-1}$**	**$CAPR_{t-1}$**	**ADV_{t-1}**	**DG_{t-1}**	**DC4**	**DCAPR**	**DADV**	**DDG**	**DF**	**R^2**
Sin coeficientes sectoriales específicos												
1 A	-0,002	-0,070	-0,0009	-0,27	0,081	0,026	0,14	-0,37	0,15	0,032	384	0,14
	(-0,14)b	(-2,92)b	(-0,01)	(-0,35)	(1,31)	(3,09)b	(4,34)b	(0,20)	(1,23)	(5,56)b		
2 A	-0,005	-0,082	0,0049	-0,41	0,098	0,030	0,0049	-0,41	0,098	0,030	388	0,09
	(-0,56)	(-3,68)b	(0,57)	(-0,74)	(1,57)	(5,27)b	(0,57)	(-0,74)	(1,57)	(5,27)b		

3 A	-0,036	-0,053	-0,009	-0,10	0,064	-0,0008	-	-	-	-	388	0,03
	(3,57)b	(-2,27)b	(-1,05)	(-0,14)	(1,18)	(-0,10)						
Con coeficientes sectoriales específicos												
1 B	-	-1,07	0,16	9,25	0,022	0,098	0,14	2,12	0,022	0,046	188	0,73
		(-13,2)b	(2,21)c	(2,08)c	(0,10)	(7,50)c	(2,92)b	(1,07)	(0,14)	(6,27)b		
2 B	-	-0,88	0,13	4,13	-0,064	0,038	0,13	4,13	-0,064	0,038	192	0,67
		(-11,1)b	(2,71)b	(1,94)c	(-0,39)	(4,88)b	(2,71)b	(1,94)c	(-0,39)	(4,88)b		
3 B	-	-1,02	0,036	7,16	0,13	0,044	-	-	-	-	192	0,65
		(-11,3)b	(0,57)	(1,60)	(0,63)	(4,24)b						

a Estadístico t en paréntesis
b Estadísticamente diferente de cero al nivel del 1 por ciento
c Estadísticamente diferente de cero al nivel del 5 por ciento
Fuente: Levy (1987) y elaboración propia.

Los resultados obtenidos por Levy (1987) mostraron que el proceso de ajuste del mercado a los beneficios extraordinarios es relativamente rápido[91], aunque los ajustes en la cuota de mercado no son instantáneos, y que la inclusión de efectos sectoriales específicos es importante, ya que supone una elevación considerable en la estimación de la velocidad de ajuste. Los resultados sugieren que los estudios anteriores realizados son susceptibles de estar sesgados debido a la omisión de variables relevantes, especialmente de los efectos sectoriales específicos[92].

Movilidad empresarial y líderes.

Aunque parece haber cierta evidencia en el sentido de que los mercados eliminan los beneficios extraordinarios relativamente pronto (Levy, 1987), el efecto de la movilidad empresarial no parece ser excesivamente intenso. El reducido efecto de las entradas y salidas en la modificación de la estructura de los sectores industriales se debe fundamentalmente a las grandes dificultades que tienen las nuevas empresas para sobrevivir. En palabras de Mueller (1991), *las empresas líderes en la mayor parte de los sectores*

[91] El ajuste del mercado no se realiza solamente a través de las entradas y salidas de empresas sino también de la adecuación de la producción de las empresas que permanecen en el mercado.

[92] Estos resultados tienen una clara incidencia sobre las políticas de defensa de la competencia, ya que si éstas están basadas en estimaciones incorrectas de la intensidad de proceso de ajuste natural de los mercados pueden ser ineficaces o incluso contraproducentes.

están en calma en el centro, como si fuera el ojo de un tornado, mientras miríadas de aspirantes dan vueltas rápidamente adentro y afuera en la periferia. Al igual que los animales en la *granja* de Orwell, las empresas, en los mercados, son todas iguales, pero unas más iguales que otras.

Como señala Geroski (1991), lo que hace que un mercado sea competitivo no es solamente el número de empresas que participan en él, también es el tipo de empresas que lo forman[93]. Así, parece claro que la entrada de nuevas empresas en los mercados tiende a incrementar la competencia cuando los costes de las entrantes son similares, o inferiores, a los de las empresas ya establecidas, ya que en este caso se constituyen en peligrosos competidores para las empresas establecidas. Sin embargo, resulta de más interés analizar los efectos sobre las empresas establecidas de nuevas empresas con costes superiores, al menos inicialmente.

Resulta bastante común en muchos sectores la coexistencia de dos tipos de empresas, por un lado, un reducido grupo de empresas lideres que poseen determinado poder de mercado; por otro, un grupo más o menos numeroso de empresas marginales que venden su producto en términos de competencia perfecta. Las causas por las que existen empresas dominantes en los mercados son múltiples, aunque pueden agruparse en dos grandes grupos: las basadas en la diferenciación de producto y las basadas en ventajas de costes.

Determinadas empresas pueden tener un producto que es considerado por el mercado como superior al resto, ya sea debido a sus características objetivas o a la positiva apreciación que de él tienen los consumidores por el efecto de la publicidad o de la reputación conseguida por la empresa, o por el producto, a lo largo del tiempo que lleva en el mercado. Otras, por el contrario, pueden tener unos costes de producción inferiores a los del resto de sus competidores, fruto de su mayor eficiencia tecnológica u

[93] El efecto sobre la competencia de las diferencias en las características empresariales, ya ha sido introducido de forma parcial cuando se habló de su relación con la concentración.

organizativa o, simplemente, de haber entrado en el mercado antes que el resto[94].

Si existen estos líderes en el mercado y el producto es homogéneo, las empresas marginales tienden a tomar el precio fijado por las líderes para, de esta forma, maximizar sus beneficios sin entrar en una guerra de precios que les podría resultar muy perjudicial y que, dado su menor margen, podría incluso acabar por expulsarlas del mercado.

En el modelo desarrollado por Saving (1970) existen dos tipos de empresas: por una parte, un grupo de *n-k* empresas de reducida dimensión que actúa como si se encontrara en una situación de competencia perfecta; por otra, un cartel dominante formado por k empresas que actúa como monopolista parcial maximizando sus beneficios en función de la oferta de la franja competitiva.

Las empresas pequeñas toman el precio *p* como dado y fijan su producción mediante la regla de precio igual al coste marginal. Su curva de oferta S(p) depende del precio del mercado y tiene pendiente positiva.

La empresa o cartel dominante cubre la demanda no cubierta por las empresas pequeñas, por lo que la demanda a la que ha de hacer frente $D_d(p)$ puede expresarse como:

[1.83] $$D_d(p) = D(p) - S(p)$$

siendo $D(p)$ la demanda total del mercado.

A partir de esto puede obtenerse directamente que D_d / D es el índice de concentración CR_k al tratarse de la parte del mercado cubierta por la *k* empresas más grandes.

Al diferenciar la demanda neta del cartel dominante respecto al precio:

[1.84] $$D'_d(p) = D'(p) - S'(p)$$

[94] La ventaja de los primeros entrantes ha sido analizada tanto desde la perspectiva desde la economía industrial como desde la perspectiva de la dirección estratégica (Kerin *et al*, 1992).

y multiplicar ambos lados por p/D_d:

[1.85] $$D'_d(p)\frac{p}{D_d} = D'(p)\frac{p}{D_d} - S'(p)\frac{p}{D_d}$$

Llamando e_c a la elasticidad precio de la demanda de las empresas de la franja competitiva, e_d a la elasticidad precio de la demanda del cartel dominante y h a la elasticidad precio de la oferta de las empresas pequeñas:

$$e = -D'(p)\frac{p}{D}$$

[1.86] $$e_d = -D'_d(p)\frac{p}{D_d}$$

$$h = S'(p)\frac{p}{S}$$

podemos expresarse la ecuación [1.85] en función de las elasticidades como:

[1.87] $$e_d = -e\left(\frac{D}{D_d}\right) - h\left(\frac{S}{D_d}\right)$$

El cartel dominante actúa como monopolista sobre la demanda residual, por lo que su margen precio-coste es igual a la inversa de la elasticidad de su demanda:

[1.88] $$\frac{p - CMg_d}{p} = \frac{1}{e_d}$$

Sustituyendo [1.87] en [1.88] se obtiene:

[1.89] $$\frac{p - CMg_d}{p} = \frac{1}{-e\left(\frac{D}{D_d}\right) - h\left(\frac{S}{D_d}\right)}$$

Puesto que D_d / D es el índice de concentración CR_k, como se vio anteriormente, entonces D/D_d es igual a $1/CR_k$, y S/D_d es igual a $(1-CR_k)/CR_k$.

Sustituyendo en [1.89] se obtiene:

[1.90] $$\frac{p - CMg_d}{p} = \frac{1}{-e\left(\frac{1}{CR_k}\right) - h\left(\frac{1 - CR_k}{CR_k}\right)}$$

Y multiplicando y dividiendo por CR_k:

[1.91] $$\frac{p - CMg_d}{p} = \frac{CR_k}{e + h\left(1 - CR_k\right)}$$

Así, cuanto mayor es la cuota de mercado de las empresas marginales menor es el margen de las empresas dominantes debido a que se reduce la demanda residual sobre la que pueden actuar monopolísticamente.

Para el conjunto del mercado el margen precio-coste es igual a:

[1.92] $$\frac{p - CMg_w}{p} = CR_k \frac{CR_k}{e + h\left(1 - CR_k\right)} + (1 - CR_k)\frac{0}{p}$$

siendo CMg_w el coste marginal medio del mercado ponderado por la participación de los dos tipos de empresas en la demanda.

[1.93] $$\frac{p - CMg_w}{p} = \frac{CR_k^2}{e + h\left(1 - CR_k\right)}$$

En este caso, cuanto mayor es la cuota de mercado cubierta por la empresas dominantes mayor es el margen medio del mercado al aumentar la ponderación de las empresas que tienen márgenes positivos.

Las posibilidades de que las empresas líderes puedan mantener su posición a largo plazo ante la entrada de nuevas empresas dependen básicamente de tres aspectos: el número de entrantes, la velocidad con que puedan producirse las entradas y las diferencias existentes entre los costes de las entrantes y los de las empresas establecidas, ya sean éstas dominantes o marginales.

Las dificultades que encuentran las nuevas empresas marginales para acceder al mercado afectan tanto a los beneficios de las empresas líderes como a los de las seguidoras. A continuación se abordará este aspecto mediante un modelo de estática comparativa: en primer lugar se considera un mercado en el que coexisten empresas líderes y marginales, pero en el que pese a la existencia de beneficios extraordinarios las barreras a la entrada son lo suficientemente elevadas como impedir completamente las entradas; en segundo lugar, se muestra la situación en la que no existen barreras a la entrada; por último, se presenta una situación mixta en la que aun existiendo barreras pueden producirse entradas.

Los supuestos de partida del modelo son:

- Existen dos tipos de empresas: por un lado, un reducido grupo de empresas que domina el mercado y que, por simplicidad, se supone que colude completamente actuando como una única empresa monopolista, y, por otro, hay un amplio grupo de empresas marginales.

- Las empresas marginales tienen una estructura de costes semejante y actúan en condiciones de competencia perfecta, es decir, sus niveles de producción son los determinados por la regla de precio igual a coste marginal.

- Las empresas líderes conocen tanto la curva de demanda del mercado como la curva de oferta de las empresas marginales, lo que supone información suficiente para optimalidad.

El grupo de empresas líderes no puede actuar simplemente como un monopolio puesto que tiene que tener en cuenta que si baja su nivel de producción con el objetivo de conseguir una subida del precio, ésta no se producirá en la medida deseada, debido a que las empresas marginales compensarán parte de su reducción de producción aumentando la suya propia.

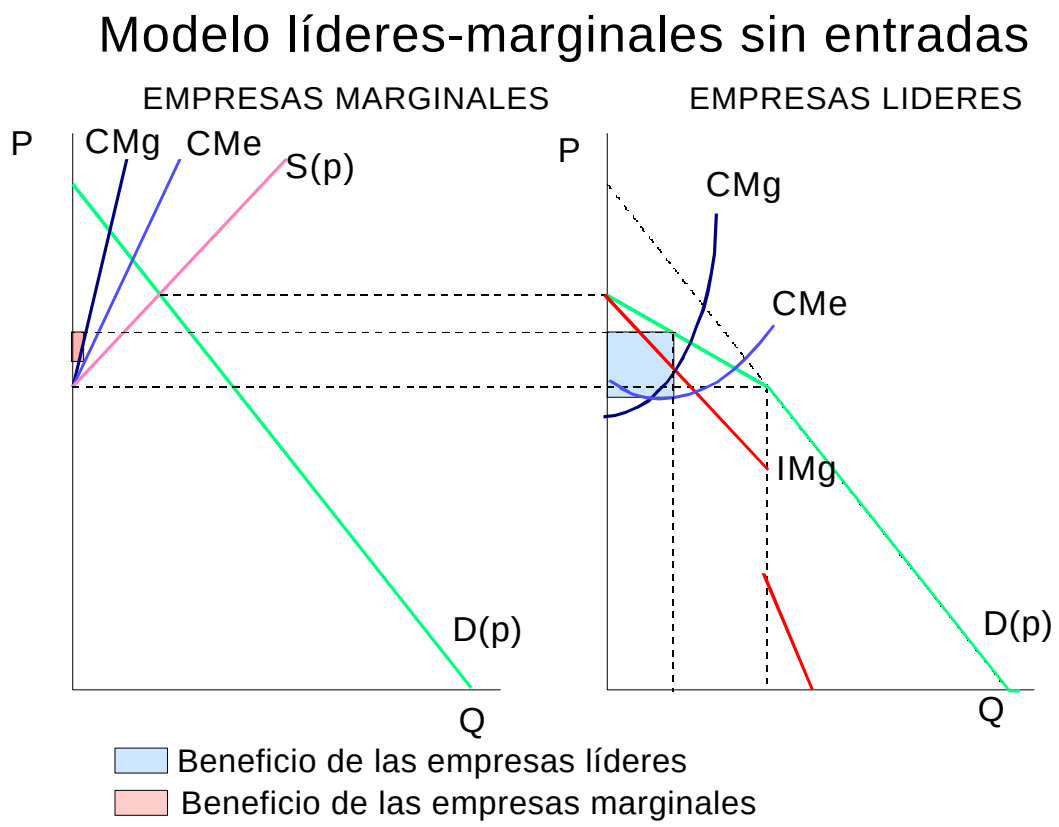
En el gráfico 1.9 se muestra la situación del mercado cuando, pese a existir unos beneficios extraordinarios, no es posible la entrada de nuevas empresas. Las empresas líderes determinan el volumen de la oferta residual que maximiza sus beneficios sabiendo que cuanto más restrinjan su oferta para así elevar los precios mayor será la parte de la demanda que podrán cubrir las empresas marginales.

El resultado final es que tanto las empresas líderes como, en menor medida, las empresas marginales tienen un beneficio positivo.

Si la entrada de empresas marginales es libre (gráfico 1.10) se producirán entradas de nuevas empresas hasta eliminar los beneficios entre este tipo de empresas. De esta forma, a diferencia del caso anterior, el precio no es fijado por los costes de las empresas líderes sino por los costes de las empresas marginales. Esto hace que los márgenes de las empresas líderes s reduzcan y no dependan ya de su actuación estratégica[95] sino directamente de sus costes.

Gráfico 1. 9

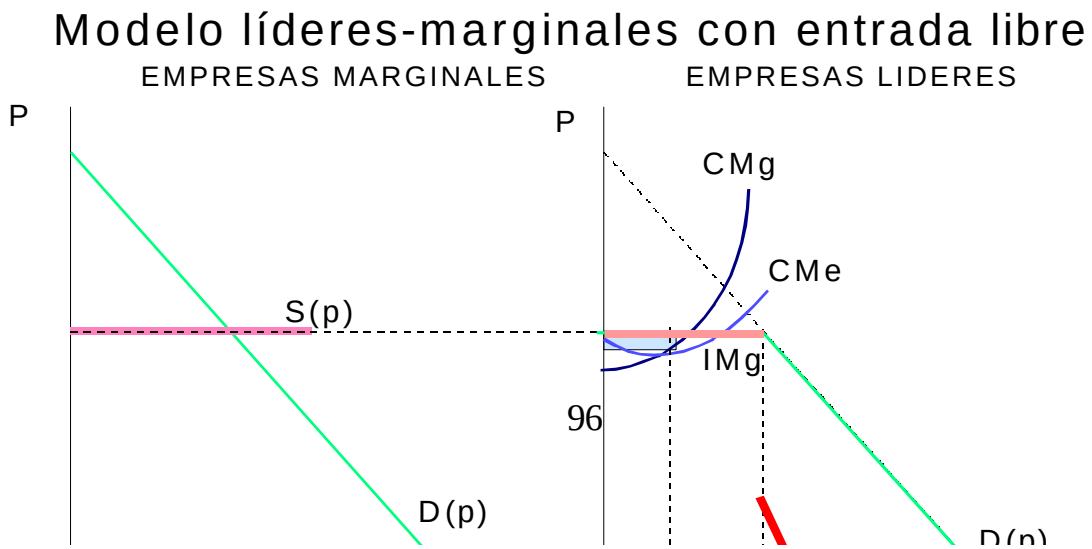
[95] La condición de optimalidad de las empresas líderes pasa de ser la de Img=CMg a la de ser tomador del precio fijado por las empresas marginales, lo que supone la obtención de algunos beneficios al ser sus costes inferiores a los de las empresas marginales.



Para los consumidores la entrada libre de empresas (gráfico 1.10) supone un aumento de su excedente respecto a la situación en la que no son posibles las entradas ya que aumenta la cantidad consumida y el precio es menor.

En el gráfico 1.11 se ilustra un mercado en el que existen barreras a la entrada pero no absolutas de forma que se pueden producirse entradas aunque no hasta el punto de hacer ineficaz la conducta estratégica de las empresas líderes.

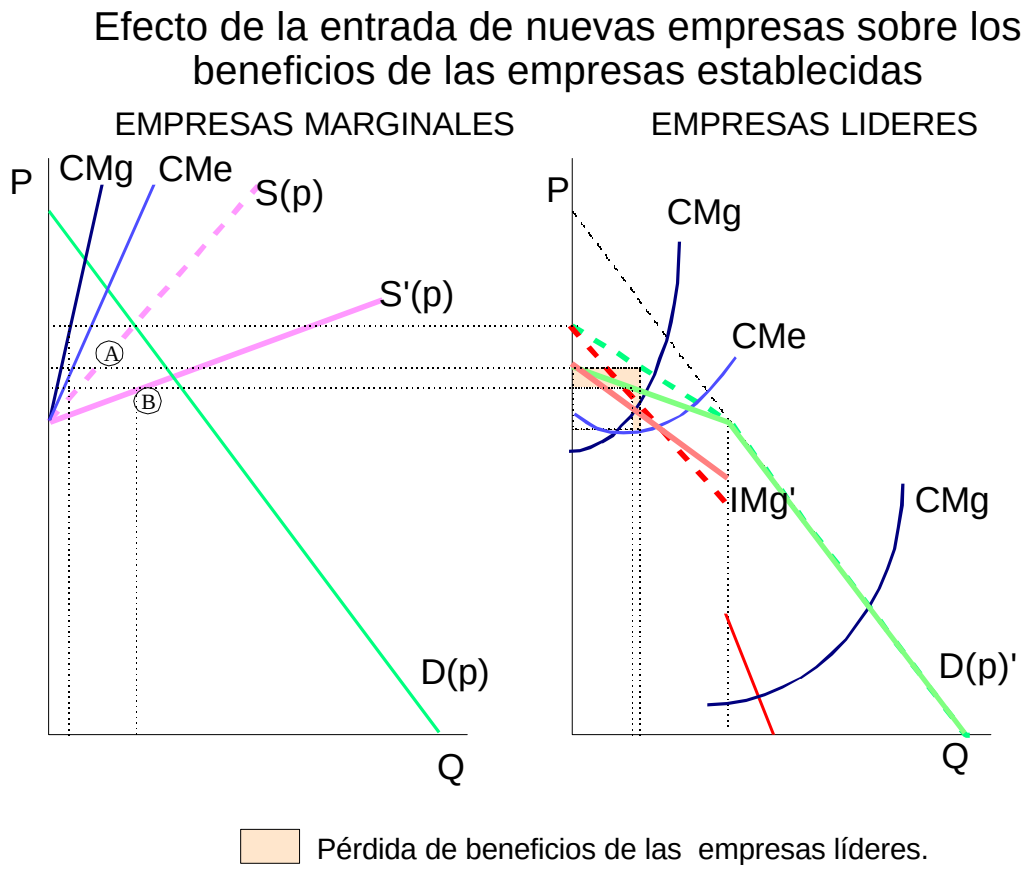
Gráfico 1. 10



Si se compara el gráfico 1.9 con el gráfico 1.11 puede apreciarse que la entrada de nuevas empresas marginales y, por lo tanto, el aumento de la oferta de estas empresas, lo que produce es una reducción de la demanda residual que pueden satisfacer las empresas líderes. Esta reducción en la demanda a la que hacen frente las empresas líderes supone necesariamente una reducción en sus márgenes y una pérdida de excedente, debido a que tanto el precio como la cantidad vendida disminuyen.

Desde el punto de vista del mercado, la entrada de empresas supone una reducción de los márgenes medios y un aumento de la producción de equilibrio.

Gráfico 1. 11



En el caso de que las entrantes fueran más eficientes que las empresas marginales establecidas se produciría una sustitución completa o parcial de las empresas antiguas por las nuevas. El efecto de este relevo entre las empresas marginales sobre las empresas líderes se traduciría en una reducción de su cuota de mercado y de sus márgenes.

Si las entrantes fueran incluso más eficientes que las empresas líderes éstas pasarían a convertirse en marginales, pudiendo llegar incluso a ser expulsadas del mercado. En esta situación[96], aunque las nuevas empresas establecieran su producción de forma no competitiva se produciría una

[96] Bajo el supuesto de que tras la expulsión de las empresas preestablecidas las empresas entrantes no pueden fijar un precio superior al preexistente, pues se produciría la reentrada de las empresas expulsadas o de otras equivalentes que bajo precios inferiores permanecerían fuera del mercado.

mejora del bienestar de los consumidores, al suponer una caída en los precios y un aumento en el consumo frente a la situación anterior.

Pese a estos claros resultados teóricos, y aunque existe un amplio soporte empírico en el sentido de que la movilidad empresarial está afectada por el nivel de rentabilidad del sector, el proceso de entradas y salidas no parece afectar de forma significativa a los márgenes de beneficio y a la rentabilidad de las empresas ya instaladas, especialmente en el caso de las líderes.

El efecto de las salidas sobre los resultados: fusiones y adquisiciones

En términos generales, la salida de empresas supone una elevación en los márgenes de las empresas que permanecen en el mercado, pues implica una reducción de la competencia. Adicionalmente, la reducción en el número de empresas que compite en el mercado puede facilitar la puesta en marcha de prácticas no competitivas elevando aun más los márgenes.

Las salidas de empresas de los mercados como consecuencia de procesos de fusiones o adquisiciones inciden sobre los resultados sectoriales de una forma compleja, aunque en general se considera que tienden a elevarlos[97]. Sin embargo, Stigler (1950) demostró que bajo determinadas circunstancias podía resultar más rentable para las empresas no seguir una estrategia de adquisición de sus competidores si los beneficios se difundían entre todas las empresas mientras que los costes sólo recaían sobre la empresa adquirente.

En un mercado con empresas simétricas que compiten a la Cournot, si se produce una fusión de dos empresas con el objeto de restringir la producción y elevar los precios, las empresas competidoras pueden resultar beneficiadas en mayor grado que la empresa fusionada (Salant *et al*., 1983). De esta forma, todas las empresas del mercado son favorables a que sus competidoras se fusionen, pero ninguna desea hacerlo, ya que los beneficios no recaen en exclusiva sobre la empresa que se fusiona sino

[97] Los efectos sobre el mercado de las salidas por cierre empresarial pueden considerarse en líneas generales que son similares a los de las entradas, aunque de signo contrario.

sobre todo el mercado. Más aún, es posible que tras la fusión las empresas competidoras compensen la reducción de la oferta que supone la desaparición de una empresa ampliando su producción para así elevar su cuota de mercado sin que esto suponga una reducción del precio.

Se trata, evidentemente, de un caso límite, pero pone de manifiesto que, bajo curvas de demanda lineales y costes constantes, los beneficios de las empresas fusionadas pueden reducirse tras la concentración aunque el beneficio total del mercado aumente[98].

Esta relación negativa entre salidas por fusión o adquisición y rentabilidad en los modelos simétricos puede invertirse si se introduce la posibilidad de asimetrías entre las empresas tras la fusión (Salant *et al.*, 1983).

En el modelo de Salant *et al.* (1983) la cuota de mercado de la empresa resultado de la fusión es igual a la de sus competidoras, (1/(N-1)). Sin embargo, parece lógico pensar que tras la fusión el mercado estará formado por N-2 empresas cuya dimensión no ha variado más una empresa de gran dimensión fruto de la fusión (Jacquemin y Slade, 1989). Este tipo de fusiones, que suponen una variación en la distribución de tamaños, es el que recibe una mayor atención por parte de los organismos de defensa de la competencia, al implicar un mayor incremento del nivel de concentración y del poder de mercado.

En esta línea, Deneckere y Davidson (1985) mostraron que en un mercado oligopolista de competencia en precios y diferenciación de producto todas las empresas del sector pueden verse beneficiadas si las empresas de menor cuota siguen al nuevo líder del mercado en su elevación de precios[99].

[98] Bajo estos supuestos, solamente es conveniente la concentración cuando la fusión se produce entre las empresas de un duopolio.

[99] Esta posibilidad es desarrollada por Perry y Porter (1985).

1.3.5. Productividad del trabajo y coste laboral unitario.

La mayor parte de los estudios sobre la evolución de la productividad se han realizado desde una perspectiva agregada basada en el modelo de crecimiento de Solow, que centra su análisis en la incidencia de los cambios en la cantidad y calidad de los factores descuidando los cambios en la estructura empresarial de los mercados[100]. En concreto, la contribución de la movilidad empresarial a la evolución de la productividad del trabajo depende de dos factores: del peso que las empresas entrantes y salientes tienen en el mercado y de su productividad relativa[101].

En cuanto al primer factor, aunque en un análisis a corto plazo pueda parecer que su importancia es muy limitada frente al de las empresas establecidas, si se analiza con una mayor perspectiva temporal aparece su verdadera relevancia. Como señalan Baldwin y Gorecky (1990b, 1991b), la movilidad empresarial tiene una gran incidencia en el crecimiento de la productividad sectorial dado que periodo tras periodo el conjunto de las nuevas empresas va aumentando como consecuencia de las entradas, mientras que el de las viejas va disminuyendo de forma inexorable debido a las salidas.

Baldwin y Gorecky (1991b) observaron en su estudio sobre el efecto de la movilidad empresarial en la productividad durante los años setenta en Canadá tres hechos estilizados: en primer lugar, la productividad de las plantas cerradas por las empresas salientes era menor que la media correspondiente a las plantas que permanecían en el mercado; en segundo lugar, la productividad de las plantas abiertas por las empresas entrantes era, por el contrario, superior a la media del sector, aunque menor que la

---

[100] Los estudios específicos sobre la relación entre movilidad empresarial y productividad del trabajo son relativamente escasos: Hazledine (1985); Baldwin y Gorecky (1991), Griliches y Regev (1992) para Israel.

[101] Como señala Baldwin (1995ª), la productividad media del trabajo en un sector, AP, es simplemente la media ponderada por el empleo, E_i, de las productividades medias, AP_i, de las n empresas que participan en el mercado. Es decir:

$$AP = \sum_{i=1}^{n} E_i AP_i$$

de las nuevas plantas de las empresas establecidas; y, en tercer lugar, la productividad de las plantas cerradas por las empresas establecidas era ligeramente inferior a la media del sector.

De estos resultados se desprendían algunas conclusiones interesantes:

- las empresas que salen del mercado son menos eficientes que la media, lo que supone una elevación de la productividad sectorial[102];

- la escasa ventaja que muestran las nuevas empresas en sus niveles de productividad frente a la media[103] limita considerablemente su capacidad para erosionar la posición de las empresas líderes, por lo que, probablemente, afectarán fundamentalmente a las empresas menos eficientes pudiendo llegar a expulsarlas;

- las empresas establecidas sustituyen sus plantas menos eficientes antes de que su productividad caiga significativamente por debajo de la media con el objeto de mantener su posición de liderato;

- por último, las empresas entrantes deben conseguir asentarse en el mercado si no quieren ser expulsadas por los futuros entrantes que son sus competidores fundamentales.

Baldwin y Gorecky (1991b) encontraron dos procesos diferenciados de sustitución de plantas: el primero de ellos se refiere a la movilidad empresarial; el segundo, a la estructura de las plantas productivas de las empresas ya establecidas.

En el primer proceso, las empresas entrantes, dado que la productividad de sus plantas no es superior a la de las empresas líderes, no pueden atacar de forma significativa su posición; a las que sí afecta directamente su entrada es a las empresas más pequeñas e ineficientes, a las que

[102] Este resultado se mantiene incluso si se controla el efecto del tamaño. Como se ha observado en diversos trabajos (p.e. Mata y Portugal, 1994), la mayor parte de las salidas se corresponden con empresas pequeñas.

[103] Estudios más recientes muestran que la productividad de los entrantes es incluso menor a la media del sector.

expulsan del mercado ocupando su puesto. También observaron estos autores que las empresas que entran en el mercado lo hacen con un tamaño claramente inferior a la media del sector, permaneciendo por debajo un largo periodo de tiempo incluso cuando elevan su productividad del trabajo por encima de la media.

En el segundo, lo que se produce es una constante sustitución por parte de las empresas líderes de sus plantas más ineficientes por otras nuevas, con objeto de mantener su productividad por encima de la media del sector. Este hecho explica por qué determinadas empresas cierran plantas aun en el caso de que estén teniendo beneficios por encima de la media del sector.

La existencia de esta doble perspectiva lleva a pensar a los autores que podría ser muy útil la introducción en la modelización de las entradas y salidas las aportaciones de Caves y Porter (1977) sobre rivalidad "entregrupos" e "intragrupos".

El resultado global de ambos factores tiene un efecto muy positivo sobre el crecimiento de la productividad de la industria en su conjunto, tanto de las entradas y salidas de empresas como de la apertura y cierre de plantas por parte de éstas. Este resultado contrasta con el de Hazledine (1985), quien encuentra que la movilidad empresarial tiene un efecto nulo o negativo en la productividad debido a que las nuevas empresas pueden tardar un tiempo relativamente largo en alcanzar los niveles de escala mínima eficiente[104].

Más recientemente, Baldwin (1995a) extendió el periodo de análisis a la década de los ochenta, obtenido resultados que matizaban los obtenidos anteriormente. En su trabajo, Baldwin dividió los establecimientos industriales canadienses en dos grupos, dependiendo de si su producción estaba creciendo por encima o por debajo de la media sectorial[105]. La cuota

---

[104] "*in the short-to-medium term time horizon ..., new plants do not contribute to productivity growth*" (Hazledine, 1985, pág. 322).

[105] Esta aproximación parece más correcta que la utilizada en otros trabajos (Baldwin y Gorecki, 1990; Baldwin y Rafiquzzaman, 1994) en los que se clasificó a los establecimientos en función de su aportación al crecimiento en el empleo, ya que parece haber una mayor correlación positiva del

de mercado que ganan las empresas que crecen más, DMS_g, es la misma que pierden las que crecen menos, DMS_d; sin embargo, aunque las variaciones en la participación en el empleo de cada uno de los grupos de empresas (DES_g y DES_d, respectivamente) son también necesariamente iguales entre sí, no tienen por que ser iguales a sus variaciones en la producción, especialmente si, como parece previsible, la productividad crece más rápidamente entre las empresas que aumentan su cuota de producción.

La variación en la productividad media del sector, *D*AP, puede expresarse como la diferencia en la productividad media en *t* menos la productividad media en *t-1*.

[1.94] $$\Delta AP = \left[\left(ES_{g,t} AP_{g,t}\right) + \left(ES_{l,t} AP_{l,t}\right)\right] - \left[\left(ES_{g,t-1} AP_{g,t-1}\right) + \left(ES_{l,t-1} AP_{l,t-1}\right)\right]$$

donde *AP* es la productividad media, *ES* la participación en el empleo y los subíndices *g* y *l* se refieren respectivamente a las empresas que ganan y pierden cuota de mercado.

La ecuación [1.94] puede reescribirse como:

[1.95] $$\Delta AP = \left[\left(ES_{g,t-1}\left(AP_{g,t} - AP^*\right)\right) + \left(ES_{g,t} - ES_{g,t-1}\right)\left(AP_{g,t} - AP_{l,t}\right)\right]$$

donde

[1.96] $$AP^* = \frac{AP_{g,t-1}}{AP_{l,t-1}} AP_{l,t}$$

La ecuación [1.95] recoge el efecto sobre el crecimiento de la productividad de la variación en la estructura del mercado[106]. La primera

crecimiento de la productividad con el crecimiento de la producción que con el crecimiento del empleo.

[106] La ecuación [1.95] supone que la relación entre las productividades de los dos tipos de empresas se mantiene constante entre *t* y *t-1*. Hacer esto implica que se considera que el crecimiento de la productividad entre las empresas que pierden cuota es esencialmente exógeno, es decir no se ve afectado por la presión de las otras empresas que compiten por un lugar en el mercado. Como este supuesto no parece ser cierto, esta medida es una estimación sesgada de la

parte expresa las ganancias de productividad derivadas de que las empresas que aumentan su cuota de mercado elevan su productividad más rápidamente que las que las reducen. La segunda recoge el efecto del aumento de la ponderación de las empresas más productivas[107].

Para valorar el efecto de las entradas y salidas sobre la productividad resulta esencial establecer la naturaleza de los efectos de la competencia sobre la sustitución de empresas. La evidencia disponible muestra que en la mayor parte de los casos tanto las empresas entrantes como las salientes tienen un nivel de productividad inferior a la media del mercado. Si se supone, en la línea desarrollada por Hazledine (1985), que las empresas entrantes reemplazan a las empresas establecidas, el efecto de las entradas en la productividad será negativo, ya que se sustituyen empresas de productividad media por empresas de productividad baja. Sin embargo, si las entrantes sustituyen a las salientes (Baldwin y Gorecki, 1991), el efecto neto de la movilidad empresarial sobre la productividad dependerá de la productividad relativa de las empresas entrantes y salientes[108].

Anotando con el subíndice *e* a las empresas entrantes, *d* a las empresas salientes y *c* al conjunto de empresas que permanecen en el mercado,

---

verdadera incidencia de la variación en las cuotas de mercado de las empresas sobre la productividad.

[107] Para facilitar la ponderación se dividió la ecuación [1.95] entre la productividad del periodo *t* de forma que mostrara la pérdida de productividad que se hubiera producido en ausencia de cambios en la estructura del mercado.

[108] Audretch (1995) concilió ambas hipótesis desde una perspectiva tecnológica. En los mercados caracterizados por tener un régimen tecnológico rutinario y economías de escala tenderá a producirse un efecto de "puerta giratoria". Las entrantes sustituirán principalmente a entrantes de periodos anteriores que han sido incapaces de crecer lo suficientemente rápido como para poder reducir sus desventajas de costes. En los sectores en los que no existen economías de escala y el régimen tecnológico dominante es el emprendedor, los entrantes expulsarán a los competidores menos adaptados a las necesidades del mercado con independencia de su tamaño y de su edad, lo que producirá un desplazamiento de las empresas establecidas, no siendo especialmente intenso con las entrantes de periodos anteriores. Los otros dos casos posibles, mercados con economías de escala y régimen tecnológico emprendedor y mercados sin economías de escala y con régimen tecnológico rutinario, están indeterminados, y dependerá de la intensidad relativa de cada uno de los factores que el efecto de las entradas sea de un tipo u otro.

puede expresarse el efecto de la movilidad empresarial sobre la productividad análogamente al efecto en el cambio en la estructura, ya que los entrantes, por definición, siempre aumentan su cuota de mercado y, consiguientemente, las empresas establecidas la ven reducirse:

[1.97] $$\Delta AP = [(ES_e AP_e) + (ES_{ct} AP_{ct})] - [(ES_d AP_d) + (ES_{ct-1} AP_{ct-1})]$$

Si como parece más probable, las empresas entrantes sustituyen a las salientes puede reescribirse la ecuación [1.97] como:

[1.98] $$\Delta AP = \left[ES_e (AP_e - AP_d) + ES_{ct} (AP_{ct} - AP_{ct-1}) + (ES_{ct} - ES_{ct-1})(AP_{ct-1} - AP_d)\right]$$

El primer término de la ecuación recoge la variación en la productividad que es debida a las diferencias existentes entre la productividad de las empresas entrantes y de las salientes. El segundo término recoge el efecto estudiado anteriormente del cambio en la productividad de las empresas establecidas. Por último, el tercer término recoge el efecto del cambio en la ponderación de los grupos de empresas que están entrando y saliendo del mercado[109].

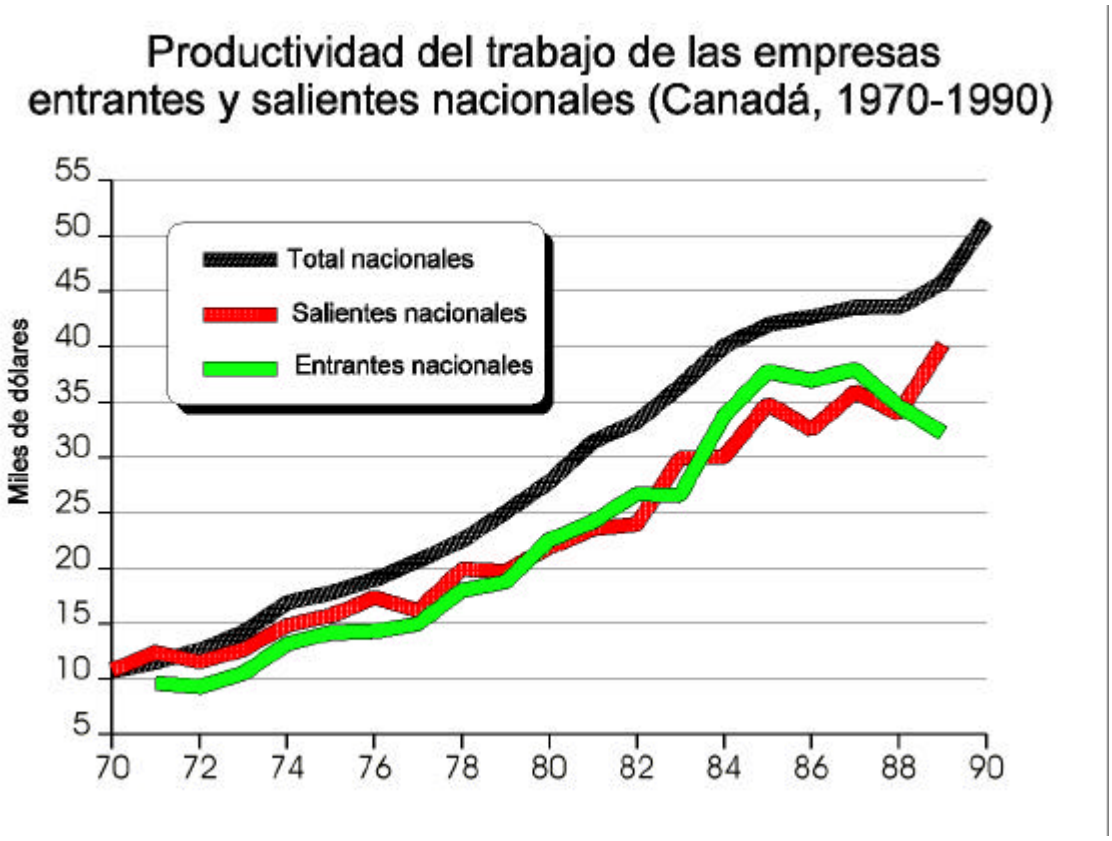
Los nuevos establecimientos mostraron, en general, unos niveles de productividad inferiores a los de las empresas establecidas, especialmente en el caso de los establecimientos nacionales (gráficos 1.12 y 1.13). Las salidas, como era previsible, mostraron unos niveles de productividad menores a los del conjunto de la población de establecimientos nacionales y similares a los de las entrantes. Esta similitud en los niveles de productividad de las entrantes y salientes nacionales hace que el efecto directo sobre la productividad haya sido relativamente pequeños ya que en varios periodos la productividad de los establecimientos sustituidos era superior a la de los establecimientos entrantes.

Un aspecto que merece especial atención es la acusada reducción en la productividad de la entrantes que se observa en la última parte del periodo analizado. Este fenómeno parece estar ligado al aumento de la

[109] Para facilitar la comparación, la productividad de las empresas entrantes y salientes se expresó como porcentajes de la productividad de las empresas establecidas en *t* y *t-1*, respectivamente.

participación de las empresas de pequeña y mediana dimensión en la producción que se ha observado internacionalmente[110]. Las causas de este cambio en la estructura por tamaños de la producción y el empleo pueden encontrarse, como ha señalado Carlsson (1988), en los cambios tecnológicos que han posibilitado que los pequeños establecimientos puedan competir con los más grandes mediante la utilización de tecnologías más intensivas en trabajo.

Gráfico 1. 12



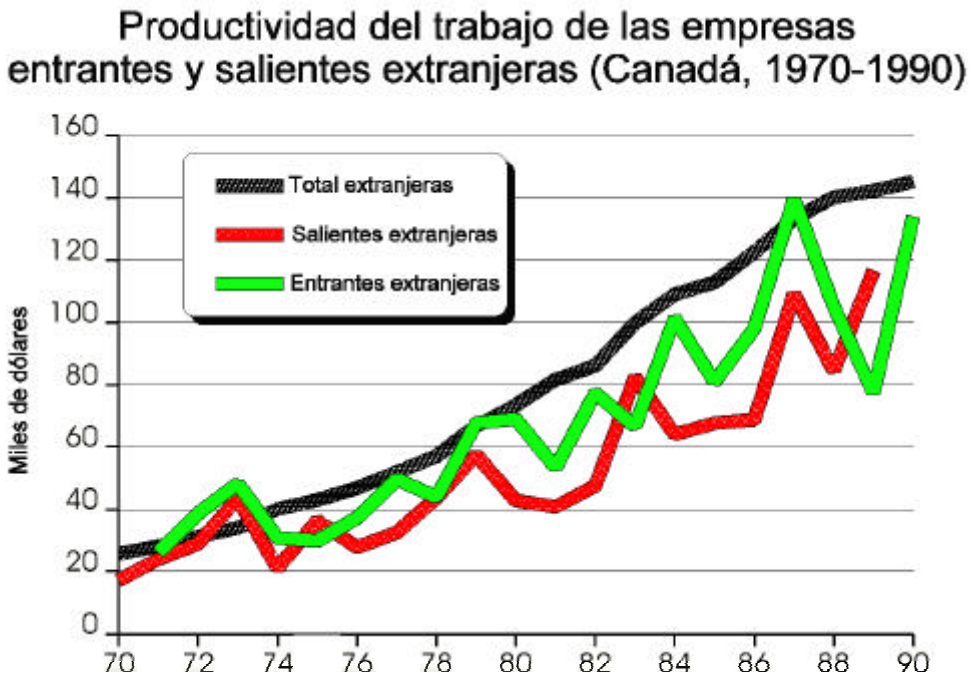
Fuente: Baldwin, J. (1995)

[110] Storey Johnson (1985), Loveman y Sengerberger (1991) o, para España, Fariñas et al. (1992), Mora y Pablo (1995)

Los establecimientos extranjeros mostraron unos niveles de productividad muy superiores a los de las empresas nacionales[111]. La productividad de las entrantes extranjeras no sólo fue en casi la totalidad del periodo analizado superior a la de las salientes extranjeras, sino también mayor que la de las establecidas nacionales e, incluso, en varios ejercicios, superior a la de las establecidas extranjeras.

Estos resultados ponen de manifiesto que la entrada de nuevas empresas extranjeras tiene efectos muy importantes sobre el crecimiento de la productividad, debido tanto a su alta productividad como por mostrar una mayor propensión que las empresas nacionales a sustituir sus establecimientos cuando su productividad relativa desciende[112].

Gráfico 1. 13



[111] Diversos estudios han puesto de manifiesto las diferencias de productividad entre las empresas nacionales y las extranjeras; (véase, por ejemplo, Baldwin y Caves (1992) o, para el caso de España, Merino y Salas (1995).

[112] Nótese que la productividad media de los establecimientos extranjeros salientes es considerablemente superior a la productividad media de los establecimientos nacionales.

Fuente: Baldwin, J. (1995).

Aunque la productividad del trabajo de las entrantes nacionales es considerablemente inferior a la de la media de las establecidas no parece que la desventaja en costes del trabajo sea de la misma magnitud. Si se comparan los niveles salariales medios de las empresas entrantes con los de las ya establecidas (Baldwin, 1996), puede observarse que los de éstas son significativamente superiores a los de las entrantes. Esto hace que los costes laborales unitarios de las empresas entrantes puedan ser incluso inferiores a los de las empresas ya establecidas pese a su menor eficiencia[113].

Los establecimientos salientes muestran, como era previsible, unos niveles salariales inferiores a los de las empresas establecidas, ya que se trata de empresas con bajos márgenes y, especialmente, de entrantes sin éxito cuyos márgenes eran ya considerablemente bajos ya en sus inicios.

Los salarios de las entrantes, aunque inferiores a los de las establecidas, mostraron durante los primeros años setenta unos niveles considerablemente superiores a los de las salientes, y similar a los de las empresas establecidas; sin embargo, a partir de la segunda mitad de la década de los setenta esta brecha se fue reduciendo, mientras que el diferencial con las empresas establecidas aumentó considerablemente (gráfico 1.14).

Esta evolución parece estar marcada por un intento de las empresas entrantes de compensar su creciente desventaja en productividad respecto a las empresas establecidas.

[113] Audretsch (1995) ha analizado cómo las empresas entrantes pueden ser capaces de compensar los mayores costes que se derivan de tener una capacidad subóptima. Este aspecto se aborda con más detalle más adelante, en este mismo capítulo.

Baldwin (1995ª) estudió la relación entre la evolución de la productividad relativa de los entrantes por creación de nuevas empresas[114] y los salarios relativos (gráfico1.15). Los resultados mostraron que efectivamente los salarios parecían comportarse como un elemento compensatorio de la evolución de la productividad relativa, reduciéndose a medida que el diferencial de producción se ha ido haciendo ampliándose.

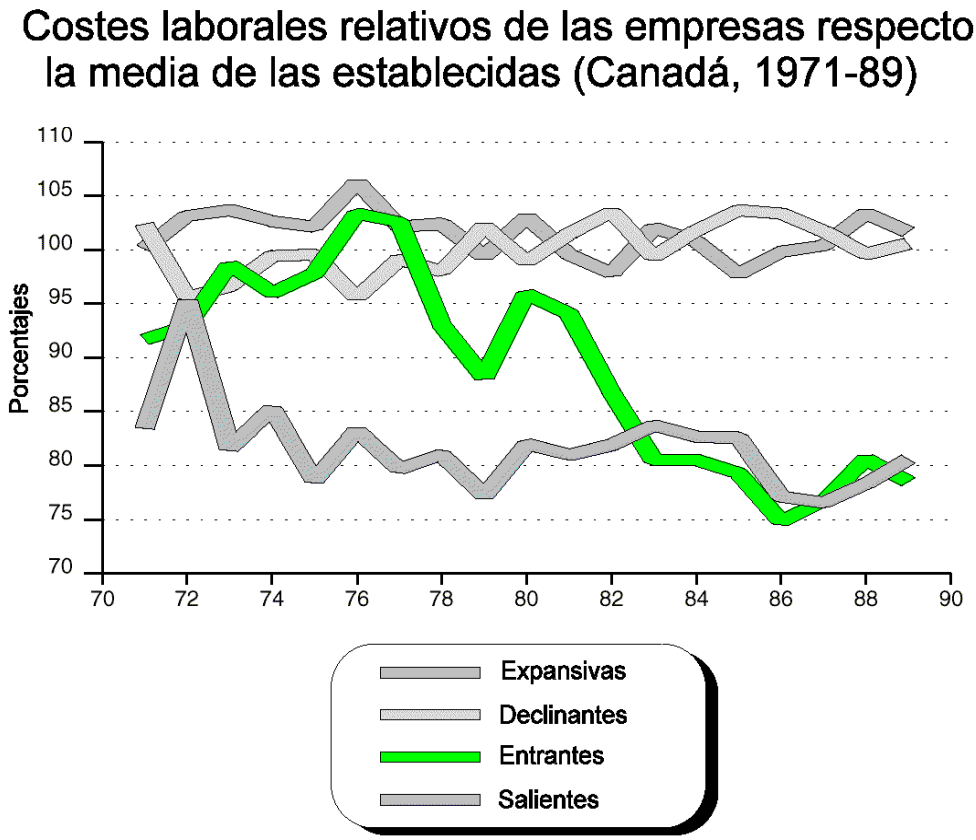


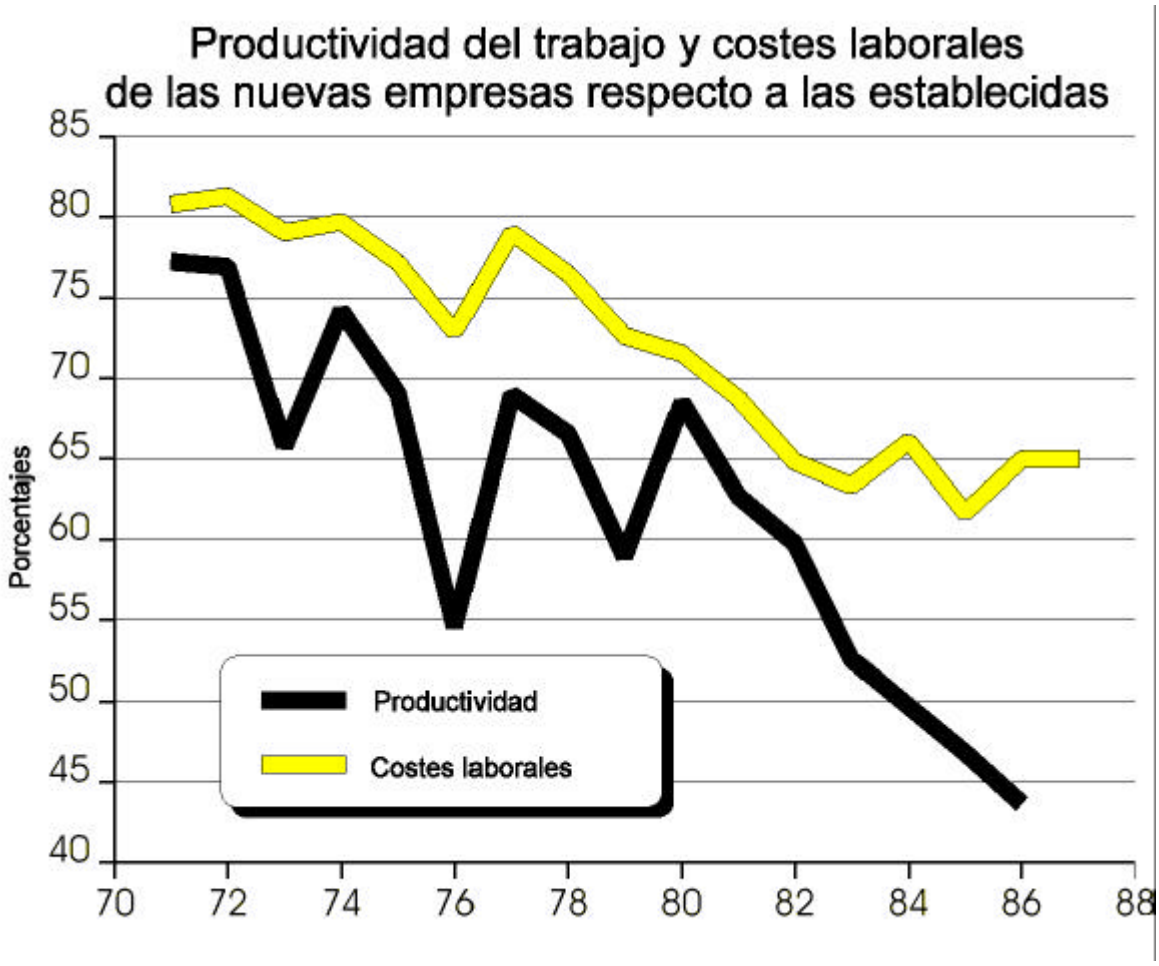
Gráfico 1. 14

Fuente: Baldwin, J. (1995)

[114] En la primera parte del capítulo dedicada a la caracterización de los entrantes se señalan las principales características de este tipo específico de empresas.

El reducido efecto de la movilidad empresarial sobre el crecimiento de la productividad del trabajo que estos resultados parecen mostrar no presupone que su incidencia sobre la eficiencia de los mercados sea también reducida pues puede deberse al uso de tecnologías más intensivas en trabajo o al establecimiento de los entrantes en subsectores específicos en los que la productividad media del trabajo es inferior a la media y que la utilización de una escasa desagregación sectorial impide poner de manifiesto.

Gráfico 1. 15



Fuente: Baldwin, J. (1995)

1.3.6. Productividad total de los factores.

Diversos autores, como Domowitz, Hubbard y Peterson (1988), Geroski (1989b) o recientemente, para España, Martín y Jaumandreu (1998), han

abordado este tema desde la perspectiva del análisis de los determinantes del crecimiento de la productividad total de los factores[115] a partir del residuo de Solow.

Se parte de una función de producción del tipo Cobb-Douglas[116],

[1.99] $$Y = AL^a K^b$$

donde Y es el producto, L y K los factores de producción utilizados, trabajo y capital, a y b sus respectivas elasticidades del producto respecto a los factores de producción, y A el factor responsable de la parte de la producción no explicable exclusivamente por la utilización de los factores capital y trabajo y denominado habitualmente "residuo de Solow".

A menudo, se identifican a y b con las participaciones observadas de los factores cuando se realizan mediciones de los determinantes de la productividad industrial; sin embargo, este tipo de aproximaciones tiene importantes limitaciones al estar basado en supuestos excesivamente restrictivos. En primer lugar, los factores de producción, al ser fijos en el corto plazo, no tienen por qué ser completamente utilizados todo el tiempo, lo que hace que su contribución sea diferente si es valorada mediante precios sombra o en términos de precios observados de mercado (Berndt y Fuss, 1986); y, en segundo lugar, si los mercados no son de competencia perfecta y, por tanto, los precios no son iguales a los costes marginales, la participación de los factores en los ingresos totales diferirá de su participación en el ingreso inputado total, y los valores de a y b no coincidirán con las participaciones de los factores productivos en el ingreso total (Hall, 1986).

---

[115] Por crecimiento de la productividad total de los factores se entiende la tasa de variación de la producción una vez descontado el efecto de las variaciones en las cantidades de los factores productivos utilizados.

[116] Pese a su simplicidad, la función Cobb-Douglass constituye una buena elección en la mayoría de los casos como pusieron de manifiesto Griliches y Ringstad (1971) quienes tras experimentar con diversas formas funcionales encontraron que otras formas altenativas no compensaban su mayor complejidad.

Para soslayar estos problemas, Geroski (1989b) consideró las elasticidades del producto respecto a los factores de producción como variables no observables en lugar de suponer que a y b eran las participaciones observadas de los factores.

Si se toman logaritmos sobre la función de producción y se diferencia respecto al tiempo, se obtiene la ecuación:

[1.100] $$\frac{\P \ln Y}{\P t} = \frac{\P \ln A}{\P t} + a\,\frac{\P \ln L}{\P t} + b\,\frac{\P \ln K}{\P t}$$

reordenando, puede expresarse la tasa de variación de la productividad total de la siguiente forma:

[1.101] $$\frac{\P \ln A}{\P t} = \frac{\P \ln Y}{\P t} - a\,\frac{\P \ln L}{\P t} - b\,\frac{\P \ln K}{\P t}$$

o de una forma más compacta:

[1.102] $$l = y - a\,l - b\,k$$

Esta expresión no es más que la definición de variación de la productividad total: la parte de la variación de la producción que no es explicada por la variación de los insumos utilizados.

Suponiendo que existen rendimientos constantes de escala[117], puede transformarse la ecuación [1.102] de la siguiente forma:

[1.103] $$y_{it} - k_{it} = a_{it}\left(l_{it} - k_{it}\right) + l_{it}$$

representando los subíndices t e i el tiempo y los sectores, respectivamente.

[117] El supuesto de rendimientos constantes de escala es un supuesto habitualmente adoptado que, aunque no es necesario para la medida de la productividad total, facilita sustancialmente los cálculos.

La ecuación [1.104] muestra como la variación de la productividad aparente del capital depende de la variación en la utilización relativa de los factores y del crecimiento de la productividad total. Las ecuaciones [1.105] y [1.106] representan respectivamente las variaciones de la productividad total y la elasticidad del producto respecto al trabajo,

[1.105] $$l_{it} = lZ_{it} + m_{it}$$

[1.106] $$a_{it} = aX_{it} + e_{it}$$

El objetivo fundamental del modelo es expresar la variación de la productividad total en función de las causas de la variación de la competencia.

X_{it}, Z_{it} son las varibles explicativas de a_{it} y de l_{it}, que son observables, e_{it} y μ_{it} son las variables explicativas no observables y a y b los parámetros a estimar.

La forma en que se han expresar las ecuaciones permite que cada uno de los sectores tenga funciones de producción diferentes y que puedan variar en el tiempo a tasas diferentes.

A diferencia de otros modelos que relacionan los aumentos de la productividad total con las variaciones en el nivel de competencia de los mercados, este modelo no introduce una "proxi" de dichas variaciones, como puede ser la concentración, sino que introduce en su lugar las variables que se considera causantes, la entrada de nuevas empresas y la innovación[118].

La variación de la productividad total de los factores en el sector *i* en el momento *t* se expresa de esta manera en función de las entradas, *E*, las innovaciones, *I*, y otros factores específicos de cada sector, l_i, o de cada momento, l_t, [1.107]. Al considerarse que el efecto de las entradas y de las innovaciones no es instantáneo, sino que perdura en el tiempo, se han

[118] Gerosky (1989) diferencia las entradas de nuevas empresas entre nacionales y extranjeras.

introducido sendos polinomios en el operador de retardos, $l^j(L)$, para incluir este aspecto dinámico.

[1.107] $$a_{it} = l_i + l_t + l^1(L)E_{it} + l^2{}_{it} + e_{it}$$

Existe cierta evidencia (Geroski y Toker, 1988, y referencias citadas) de que los supuestos de igualdad entre precio y coste marginal, y de estabilidad de las participaciones de los factores, son aceptables, al menos en el medio plazo. Este hecho permite describir las variaciones en las $_{it}$ de forma parsimoniosa mediante la utilización de efectos fijos individuales (sector-específicos) y variables ficticias temporales que permiten recoger las variaciones temporales de orden general que afectan a todos los sectores como son todas aquellas ligadas al ciclo económico y, muy especialmente, a las variaciones en la utilización de la capacidad productiva motivadas por él.

De esta forma las elasticidades del trabajo para cada uno de los sectores en cada momento quedan como:

[1.108] $$a_{it} = a_i + a_t + m_{it}$$

siendo a_i y a_t los parámetros a estimar

[1.109] $$y_{-it} - k_{it} = \left(a_i + a_t\right) f_{it} + l_i + l_t\, l^1(L)E_{it} + l^2(L)I_{it} + n_{it}$$

Geroski (1978b), siguiendo esta metodología, estudió el efecto sobre el crecimiento de la productividad de las innovaciones, la entrada de empresas nacionales y la penetración en los mercados de productores extranjeros en 79 sectores industriales británicos durante el periodo 1970-1979. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que las entradas de empresas nacionales, al igual que las innovaciones, tienen un efecto positivo, aunque relativamente pequeño (30 por ciento)[119], sobre el crecimiento de la productividad total de los factores. Sorprendentemente, la penetración neta de productores extranjeros mostró un efecto sobre la

[119] Martín (1992) encuentra para el caso español que la mitad del crecimiento de la productividad se ha originado en el cambio de la estructura productiva a través del proceso de movilidad empresarial.

productividad aparente del capital contrario al observado para el caso de las nacionales, y menor en términos absolutos. Aunque la escasa significatividad de los coeficientes individuales (sólo tres de los nueve coeficientes mostraron un valor significativo) sugiere que es más razonable considerar su influencia sobre la productividad conjunta que independientemente.

Geroski aduce tres posible explicaciones al signo negativo de la penetración de empresas extranjeras sobre la productividad del capital. En primer lugar, dado un nivel de demanda, el aumento de las importaciones produce un desplazamiento de la producción nacional sin que se produzca una paralela reducción del *stock* nacional de capital en el corto plazo. En segundo lugar, se ha observado en algunos países desarrollados[120] que las importaciones de productos de alta calidad desplaza la producción nacional de este segmento hacia otros de inferior calidad y menor valor añadido, lo que hará que se aprecie una reducción en el crecimiento de la productividad durante el periodo de adaptación.

La mayor parte de los estudios empíricos realizados sobre los determinantes del crecimiento de la productividad industrial ha adolecido de un nivel excesivamente agregado, macroeconómico, o, como mucho, sectorial, y de utilizar la medida tradicional de productividad total de los factores, lo que supone la inclusión de una serie de supuestos no siempre aceptables, como son la existencia de economías constantes de escala y de mercados competitivos (Liu, 1993). Aunque algunos trabajos, como los de Martín (1992) o parcialmente, Geroski (1989), han resuelto con mayor o menor fortuna este tipo de problemas mediante la utilización de un residuo corregido, el problema de la agregación ha persistido con excesiva frecuencia. Tybout (1992) señala que los estudios a escala sectorial suponen la existencia de tecnologías de producción bien definidas e iguales para todos los establecimientos, lo que afecta a la fiabilidad de los resultados dadas las características tan heterogéneas de los establecimientos que operan dentro de un mismo sector puestas de

[120] Para los casos del Reino Unido y Alemania puede verse el trabajo realizado por Stedman y Wagner (1987) sobre el sector de manufactura de muebles de cocina.

relieve por los escasos trabajos realizados con este nivel de desagregación (Baldwin y Gorecki, 1987; Dunne *et al.*, 1989)[121].

Liu (1993) subsanó este problema en su estudio para Chile al utilizar una magnifica base de datos al nivel de establecimientos[122]. En lugar de utilizar directamente medidas de productividad globales, construyó índices de eficiencia técnica variables temporalmente para cada una de las cohortes de empresas supervivientes, salientes y entrantes , con el objeto de comparar sus diferentes tasas de crecimiento de la productividad y examinar el efecto neto de las movilidad empresarial y de los esquemas de aprendizaje sobre el crecimiento de la productividad industrial.

El análisis de las salidas por cohortes[123] (gráfico 1.16 -superior-) muestra cómo los establecimientos salientes sufrieron una reducción continuada de sus niveles de eficiencia antes de abandonar el mercado[124]. Por otro lado, la evolución de las cohortes de entradas (gráfico 1.16 -inferior-) muestra un esquema completamente opuesto creciendo de forma continuada desde unos niveles mínimos que se corresponden con los primeros años de estancia en el mercado[125].

---

[121] Geroski (1989) observa la existencia de una importante variabilidad de la productividad, no solo entre sectores, sino también intrasectorialmente, lo que es consistente con la hipótesis de que las variaciones en la estructura de las cohortes de establecimientos puede ser un elemento clave de la explicación de la variación de la productividad y, por lo tanto, el análisis a este nivel.

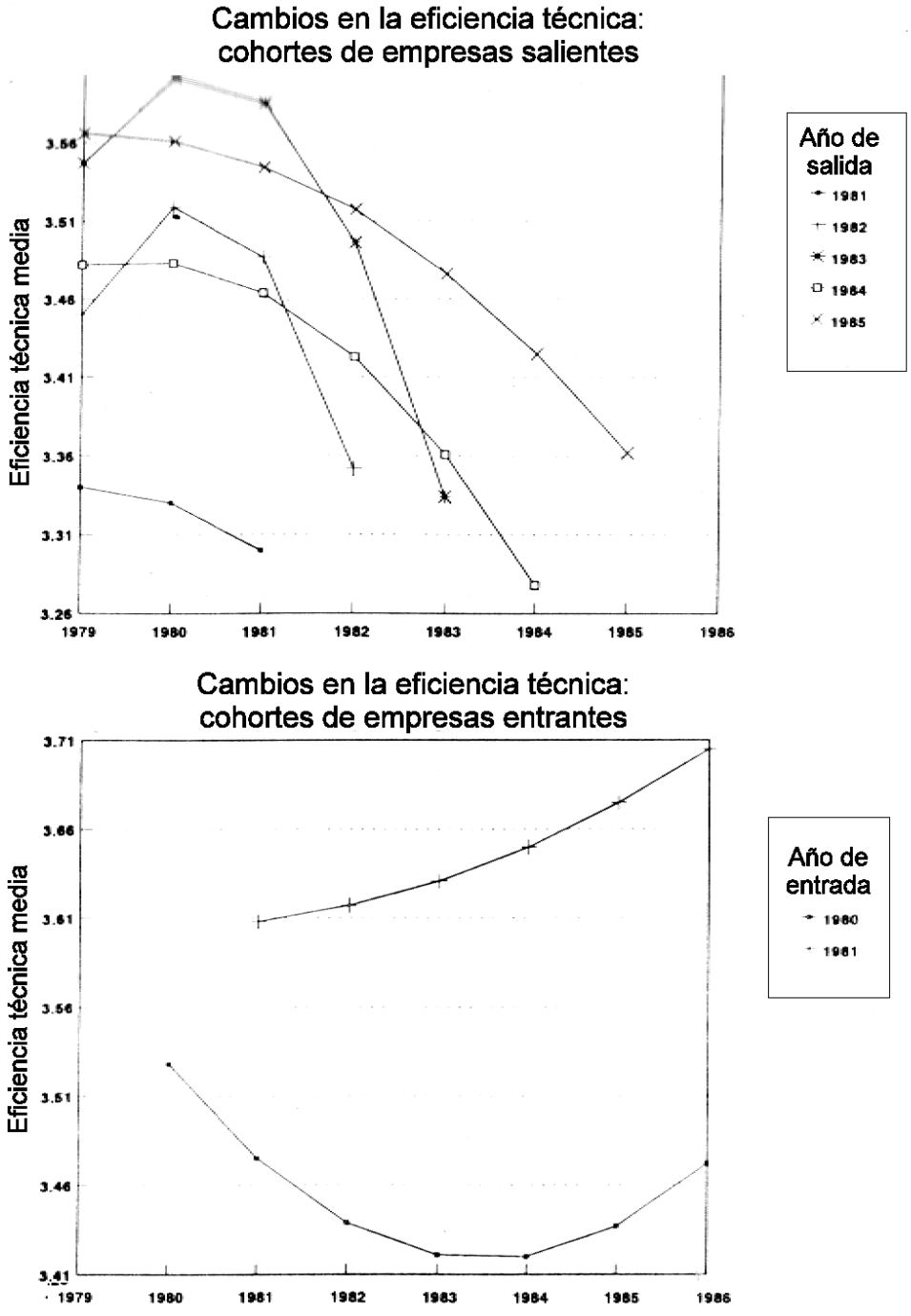
[122] Los datos utilizados por Liu constituían una óptima fuente estadística al permitir identificar todos lo establecimientos industriales chilenos de más de diez trabajadores durante el periodo 1979-1986. Asímismo, permitían estudiar el efecto del aumento de la competencia mejor que en otros muchos países al tratarse del periodo inmediatamente posterior a la fuerte liberalización económica de la segunda mitad de los años setenta. Por último, la mayor parte de los precios industriales correspondía a los mercados mundiales, lo que excluía un posible sesgo en la estimación de la productividad.

[123] Se define aquí como cohorte de salida el conjunto de establecimientos que salieron del mercado en el mismo año.

[124] Parece establecerse un umbral de eficiencia (alrededor de 3,36) por debajo del cual los establecimientos son incapaces de permanecer por más tiempo en el mercado.

[125] Nótese que la convexidad de las curvas generadas por los dos grupos de cohortes es opuesta.

Gráfico 1. 16

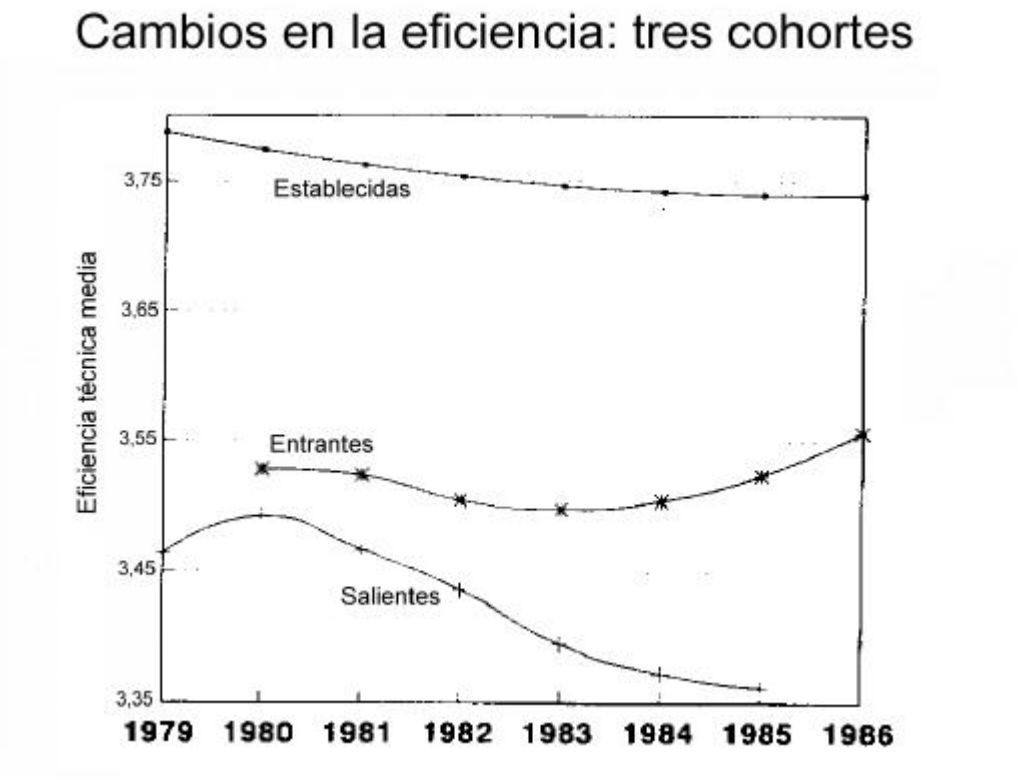


Fuente: Liu (1993)

Aunque la evolución de la eficiencia de las ya establecidas fue negativa durante todo el periodo objeto de análisis, la evolución de la eficiencia de las entrantes apenas creció y la eficiencia de las salientes no hizo más que

decrecer; como puede verse en el gráfico 1.17, el efecto conjunto sobre la eficiencia media fue, sin embargo, notablemente positivo.

Gráfico 1. 17



Fuente: Liu (1993)

Los resultados obtenidos por Liu (1993) mostraron que la presión competitiva discrimina en función de la eficiencia empresarial, forzando a salir del mercado en mayor medida a las empresas menos eficientes (la competencia es por tanto selectiva) y que los niveles medios de productividad de los establecimientos supervivientes es superior a los niveles medios de los entrantes y el de éstos superior al de los salientes, lo que tiende a elevar la eficiencia media del mercado.

1.3.7. Innovación.

Aunque la mayor parte de los estudios realizados sobre la movilidad empresarial se han centrado en el impacto que las entradas de nuevas empresas ejercen sobre el nivel de competencia, el análisis de su influencia sobre la innovación no es menos importante.

La relación entre el proceso de innovación y el de entradas ha reflejado importantes contradicciones desde el punto de vista teórico. Frente a la idea ampliamente difundida de que la investigación y desarrollo son una barrera a la entrada [Mueller y Tilton (1969), Tirole (1990)], está otra, no menos admitida, de que la entrada de nuevas empresas es un motor insustituible del cambio técnico (Schumpeter, 1911; Helmstödter, 1986). Una sugestiva forma de conciliar ambos puntos de vista a partir de la teoría del ciclo de vida del producto es la de Audretsch y Acs (1991). Y, para una aportación también muy sugestiva referida a las características tecnológicas de las empresas innovadoras españolas, Buesa y Molero (1995).

La tecnología ha sido tradicionalmente para la Organización Industrial uno de los elementos explicativos fundamentales de la estructura de los mercados. Sin embargo, la especificación de la forma en que lo hace y, especialmente, de cómo afecta a la distribución de las empresas por tamaños ha sido poco desarrollada. Uno de los pocos modelos existentes, que concretan la relación entre tecnología y estructura, es el de Winter (1984). En dicho modelo se considera que la fuerza que dota de dinamismo a la estructura es lo que él llama el "régimen tecnológico" o sistema por el que se introducen las innovaciones en los mercados.

Así, existirían dos tipos de regímenes, el emprendedor, aquel en el que es más fácil innovar para las empresas entrantes que para las ya existentes, y el rutinario, en el que las condiciones son las contrarias. Aunque dicho modelo no ha sido totalmente contrastado, parece existir cierta evidencia a favor de la idea de que la actividad innovadora de las pequeñas empresas se desarrolla en entornos económicos bastante diferentes de los que favorecen la innovación en las grandes empresas (Acs y Audretsch 1987, 1988)[126].

Las innovaciones pueden introducirse en un mercado a partir de la I+D realizada por las empresas ya existentes o por la entrada de nuevas

[126] Evidentemente, aunque empresas pequeñas no equivale a entrantes, sí se aprecia una clara correlación entre tamaño y antigüedad en el mercado, Evans (1987).

empresas. La primera de las formas está fundamentalmente determinada por el proceso de aprendizaje, por la experiencia, *learning by doing*, en sentido amplio; la segunda, por la introducción de conocimientos provenientes de otros sectores por parte de las nuevas empresas. De esta forma, cuando, debido a la etapa en que se encuentra el producto o sector, la principal fuente de innovaciones potenciales proviene de fuera del propio sector —régimen emprendedor— más que del desarrollo o evolución de los conocimientos existentes dentro del mismo, se verá favorecida la entrada de nuevas empresas. Esto puede ayudar a explicar uno de los más interesantes resultados obtenidos por los estudios empíricos realizados sobre entradas y salidas, esto es, el hecho de que las empresas establecidas, en general las grandes, no suponen un impedimento fundamental para la entrada de nuevas empresas incluso en aquellos sectores altamente intensivos en capital.

Si el desarrollo de la tecnología utilizada en un sector determinado comienza a ser difícil, aparece la oportunidad de introducir nuevas tecnologías generadas y desarrolladas en otros sectores mediante la entrada de nuevas empresas. Sin embargo, que se favorezca la entrada de nuevas empresas no supone su supervivencia: aquellas empresas que no sean capaces de aprender y adaptarse a las características del sector desaparecerán (Jovanovic, 1982). Este hecho es consistente con la *small-firm turbulence*, concepto derivado de Beesley y Hamilton (1984), que indica la elevada probabilidad de salida de los nuevos entrantes innovadores como consecuencia de su incapacidad para aprender y adecuarse a las características del sector con la suficiente rapidez. Esta *turbulencia de las pymes* es mayor en aquellos sectores donde la necesidad de una rápida adecuación es más acuciante, como es el caso de los sectores intensivos en capital.

Existen dos corrientes fundamentales que pretenden explicar los determinantes de la conducta innovadora de las empresas. La primera, supone que la innovación es fruto del encuentro casual de ciertas oportunidades dentro de las restricciones del entorno económico a las que la empresa está sujeta. La segunda, considera que las empresas tienen distintas *personalidades*, entendiendo por tal un esquema de decisiones o elecciones frente a determinadas situaciones que son consistentes en el

tiempo y, por tanto, predecibles (Gort y Singamsetti, 1987), y que, dependiendo de ellas, se tienen distintas conductas innovadoras.

La primera cuestión que surge es la de hasta qué punto tiene sentido hablar de "personalidades" al referirse a empresas. Cuando se trata de empresas muy pequeñas en las que propiedad y control se unen en una misma persona, la personalidad del empresario impregna completamente la forma de actuar de la empresa; sin embargo, resulta menos claro cuando se habla de medianas y grandes empresas donde la propiedad y el control de la empresa están separadas y se producen continuos cambios en las personas que la forman. Si verdaderamente existieran estas personalidades empresariales debería poderse predecir la conducta de las empresas frente a determinadas situaciones en función de ellas.

La segunda cuestión, si, efectivamente, existen esas personalidades, es la de ver en qué medida determinan la conducta innovadora de las empresas. Esta tarea la abordan Gort y Singamsetti (1987) siguiendo en gran medida a Meyer y Herregat (1974). Estos autores, comparando mediante análisis factorial una muestra de empresas consideradas como innovadoras (por ser las primeras en introducir un producto en el mercado) con otra de control formada por entrantes posteriores, dan una respuesta afirmativa a ambas cuestiones al identificar, a partir de numerosas variables, tanto estructurales como de conducta, dos tipos de personalidades empresariales que son relevantes en la conducta innovadora: la aceptación de riesgos y el expansionismo.

No parece que la dinámica de entrada y salidas sea un elemento muy importante en la reestructuración general de los sectores, ya que las posibilidades de que los entrantes afecten a los líderes ya establecidos son bastante pequeñas, puesto que pocas entrantes sobreviven y las que lo consiguen tardan mucho tiempo en alcanzar la dimensión media del sector. Sin embargo, si puede serlo en determinadas circunstancias convirtiéndose en una herramienta de reestructuración muy específica[127].

[127] Geroski (1992).

El papel de los entrantes en los mercados puede compararse con la mutación en la selección natural, introduciendo cambios cuando el producto no esta todavía completamente definido. Una vez que esto ocurre la necesidad de ulteriores modificaciones, y con ello la posibilidad de supervivencia de los entrantes, disminuye, convirtiéndose los costes en el principal elemento del éxito en la competencia, a la vez que la I+D pasa de ser de producto a ser de proceso (Utterback y Abernathy, 1975)[128].

Diversos estudios han puesto de manifiesto que la incidencia de las empresas entrantes sobre la competencia parece ser más importante en los sectores nuevos que en los sectores ya maduros. En éstos, más que influir sobre las empresas grandes que ostentan poder de mercado, presionan sobre las más pequeñas e ineficientes, sustituyéndolas, pero no afectando, en definitiva, al nivel general de competencia que es marcado por las grandes empresas.

1.3.8. Empleo.

Como señala Birch (1981), el estudio del efecto sobre el empleo de la creación de nuevas empresas no pude hacerse desde la perspectiva del corto sino del largo plazo[129]. Las pequeñas empresas no suponen una abrumadora proporción en el empleo de la economía, pese a ser las principales generadoras, debido fundamentalmente a que sólo una pequeña parte de los empleos creados perduran. Si se descuenta el efecto de su alta posibilidad de desaparición, las pequeñas empresas no crecen más deprisa que las grandes (Brown, Hamilton y Medoff, 1990).

Los resultados obtenidos por Boeri y Cramer (1991), Gerlach y Wagner (1992) y Wagner (1994) para Alemania indican que el número de

[128] Este punto se analiza con más detalle en el apartado dedicado a la influencia del ciclo de vida del producto sobre la movilidad empresarial.

[129] Una estimación de la importancia de la movilidad empresarial en el empleo en Canadá puede verse en Baldwin y Gorecki (1989a). Los principales resultados de este trabajo se han resumido en la página 52 de este mismo capítulo.

trabajadores de cada cohorte de empresas tiende a permanecer estable en el tiempo. Los empleos perdidos por la desaparición de empresas y la reducción de tamaño de las empresas menos afortunadas son compensados por el crecimiento de las empresas con más suerte. Como resulta obvio, estos resultados solo son posibles en economías, o periodos, en los que se produce un crecimiento del empleo. Si las cohortes mantienen el volumen total de empleo, y cada vez existen más cohortes, el empleo debe aumentar. Sin embargo, estos resultados pueden relativizarse considerando que las pérdidas de empleo se distribuyen uniformemente entre las cohortes.

Una cuestión de crucial importancia para la política económica es determinar si las pequeñas empresas son más eficientes como fuente de generación de empleo que las grandes. Para responder a esta cuestión Rob (1995) estimó el empleo futuro que las empresas generarían dependiendo de su edad y tamaño actuales mediante técnicas de simulación, según más adelante se detalla.

Para poder agregar el empleo generado por las empresas en lugar de expresarlo en términos de trabajadores empleados; Rob lo expresa en términos de años de trabajo generados. De esta forma, el empleo generado por una empresa que da trabajo a dos personas durante un año sería igual al que generaría una empresa que emplea a un trabajador durante dos años[130].

Para ello estimó las probabilidades de crecimiento y reducción en el tamaño de las empresas en función de su tamaño actual, bajo el supuesto de que las empresas solamente pueden cambiar de tamaño hacia los estratos adyacentes.

La probabilidad de que una empresa que pertenece al grupo de tamaño *i* cambie al grupo inferior, *i-1*, se puede expresar como:

[1.110] $$P_{i,i-1} = NEG_i \left[1 + (i-1)k_1\right] / 2$$

[130] Los años de trabajo creados se descontaron a una tasa del 4 por ciento anual para recoger la idea de que el empleo generado en la actualidad es más valioso que el generado en el futuro.

De que pase al grupo superior es

[1.111] $$P_{i,i+1} = POS_i\left[1+(i-1)k_2\right]/2$$

y de que permanezca en el actual:

[1.112] $$P_{i,i} = 1 - P_{i,i-1} - P_{i,i+1}$$

donde POS_i es la tasa media de variación anual del empleo entre las empresas del intervalo i en las que se ha producido un incremento del empleo, ya sea debido a su entrada o a su crecimiento; NEG_i, análogamente, es la tasa de variación anual del empleo entre las empresas i en las que se ha producido una reducción del empleo o han salido del mercado[131]. Los parámetros k_1 y k_2 son estimados de forma que el estado estacionario de la cadena de Markov que genera las ecuaciones 1.110, 1.111. y 1.112 sean lo mas parecidos posibles a la distribución observada de empresas. Una vez obtenida la matriz de transición, se determina el empleo que se espera que cada tipo de empresa genere durante su vida, n_i, mediante el siguiente sistema de ecuaciones:

[1.113] $$n_i = z_i + d\left(P_{i,i-1}n_{i-1} + P_{i,i}n_i + P_{i,i+1}n_{i+1}\right)$$

donde z_i es el empleo que se considera como representativo del grupo de tamaño, en general el punto medio del intervalo, excepto en el último, que, al no estar acotado, se toma arbitrariamente el valor 1500; y d es el factor de descuento que se aplica a las aportaciones futuras de empleo al considerar que son menos valiosas que las actuales.

Como era previsible, los resultados (cuadro 1.6) mostraron que el empleo actualizado medio que se espera que generen los entrantes en el futuro aumenta con el tamaño inicial de entrada, y que la mayor parte del empleo es creado por los entrantes de menor dimensión. Más interesante resulta la confirmación de la hipótesis de que cuanto mayor es el tamaño de

[131] El autor utiliza la misma metodología para obtener los resultados condicionados a regiones o grupos de edad.

entrada mayores son las posibilidades de que el empleo generado sea estable, pues la tasa de variación del empleo disminuye.

Cuadro 1.6
Estimación del empleo* que se generará en el futuro por las empresas

Nº de empleados (i)	1-99	100-249	250-499	500-999	1000+
Edad en años					
1	3473	4764	6776	9674	13813
2	2363	3439	5331	8418	13544
3	2741	4305	7000	11277	18079
4-5	2261	3457	5617	9236	15437
6-10	2235	3496	5798	9696	16452
11-14	2058	3278	5574	9598	16928
15+	1642	2642	4673	8599	16958

* El empleo está expresado en términos de años de trabajo descontados.
Fuente: Rob (1995).

La conclusión principal que puede obtenerse desde el punto de vista de la política económica es que, aunque las medidas de apoyo a la pequeña empresa son positivas desde el punto de vista de la creación de empleo, no lo son tanto desde la perspectiva de la calidad del mismo, pues las escasas posibilidades de supervivencia de las pequeñas empresas hacen que el empleo creado sea poco estable.

Los resultados obtenidos por Rob (1995), pese a su indudable interés, requieren ciertas matizaciones, pues parecen mostrar un sesgo, sobrevalorando la creación de empleo de las empresas de menor dimensión[132].

Para ilustrar este punto se calculó el tiempo medio esperado de supervivencia de las empresas del modelo a partir de la estimación de empleo a generar por cada uno de los tipos de empresas, bajo el supuesto de que todas las empresas de una misma clase tienen el mismo tamaño,

[132] El sesgo puede deberse a la elección de la marca de clase que muy probablemente es sensiblemente superior a la media y a la moda sobre todo en los estratos inferiores, lo que eleva sus posibilidades de supervivencia para unas estimaciones de crecimiento y reducción del empleo medias.

que coincide con la media del intervalo[133], y que no varía (cuadro 1.7). La cuestión podría plantearse como la determinación del número de años que debería sobrevivir en el mercado una empresa media del intervalo que mantuviera invariable su número de trabajadores para que generara el número de trabajadores-año-descontados estimados por Rob (1995)[134].

Cuadro 1.7
Estimación de la vida media esperada condicionada al tamaño y la edad*

Nº de empleados**	1-99 (50)	100-249 (175)	250-499 (375)	500-999 (750)	1000+ (1500)
Edad en años					
1	108.1	84.2	73.8	65.2	56.6
2	98.3	75.9	67.7	61.7	56.1
3	102.1	81.7	74.6	69.1	63.5
4-5	97.2	76.1	69.0	64.0	59.4
6-10	96.9	76.4	69.8	65.3	61.1
11-14	94.8	74.7	68.8	65.0	61.8
15+	89.0	69.2	64.3	62.2	61.8

* Para el cálculo se supuso que todas las empresas de un mismo estrato eran iguales y que su dimensión no variaba en el tiempo.
** Entre paréntesis la marca de clase utilizada por Rob (1995) para cada intervalo.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Rob (1995).

Pues bien, los resultados muestran que la esperanza de vida subyacente en el modelo para las pequeñas empresas es muy superior a la de las grandes empresas, lo que contrasta vivamente con la mayor parte de la evidencia disponible. En consecuencia, esta probable sobrevaloración de las posibilidades de supervivencia de las pequeñas empresas incrementa sustancialmente la estimación del empleo que este tipo de empresas puede generar.

[133] La utilización como tamaño representativo del intervalo al que ocupa el centro del intervalo supone una sobrevaloración del tamaño modal dada la conocida asimetría de las distribuciones de tamaños empresariales y, por lo tanto, una infravaloración del número de años necesario para alcanzar la estimación de empleo a generar.

[134] La fórmula utilizada fue $n = \left(\ln TAD - \ln TME\right) / \ln 1{,}04$

donde *n* es el número de años que debería sobrevivir la empresa, *TAD* el empleo a generar en trabajadores-año-descontados y TME el número de trabajadores de la empresa.

1.4. Determinantes de la movilidad empresarial

Diversas variables económicas, tanto de orden sectorial como macroeconómico, afectan a la intensidad de la movilidad empresarial, favoreciendo un mayor o menor número de entradas y salidas. En el presente epígrafe se revisa la literatura existente sobre las variables determinantes de la movilidad empresarial. Para una mayor claridad expositiva éstas se agrupan en tres bloques dedicados, por este orden, a los aspectos empresariales, los microeconómicos y los macroeconómicos[135].

1.4.1. Características empresariales.

La dimensión empresarial.

Al igual que ocurre en otros ámbitos de la conducta empresarial[136], los determinantes de la decisión de entrada difieren entre empresas dependiendo de su tamaño. Acs y Audretsch (1989a) encontraron que, aunque el crecimiento sectorial favorece el aumento de las entradas tanto de empresas de gran dimensión como de las *pymes*, el crecimiento de la rentabilidad media del sector sólo induce la entrada de las empresas de dimensión media y alta (entendiendo por tales las de más de 250 trabajadores). Las razones argüidas por estos autores para explicar este resultado, aparentemente paradójico, se centraron en el hecho de que las pequeñas empresas suelen ocupar segmentos de mercado muy estrechos para los que la rentabilidad media del sector puede no ser un buen estimador. De esta forma, las entradas de pequeñas empresas pueden producirse con independencia de que la rentabilidad media del sector sea

[135] Los tres tipos de variables determinantes afectan a las explicaciones basadas en el aprendizaje, en mayor o menor medida dependiendo de los modelos utilizados, mientras que las explicaciones basadas en el ajuste a las perturbaciones se centran en los aspectos macroeconómicos y, en menor medida, en los microeconómicos

[136] Mills y Schumann (1985) y Carlsson (1986) han puesto de manifiesto que la conducta de las empresas de pequeña dimensión es a menudo cualitativamente distinta de la de sus competidores de mayor tamaño.

baja si éstas consideran que en el nicho de mercado que pretenden ocupar existen buenas expectativas de rentabilidad.

La intensidad con que en un sector se utiliza el factor capital parece suponer un freno a la entrada de las empresas de menor dimensión aunque no para las demás[137]. Por otro lado, las nuevas empresas suelen ser de reducida dimensión, lo que hace que en los sectores caracterizados por un tamaño mínimo eficiente relativamente alto las empresas entrantes muestren una productividad significativamente inferior a la de los establecimientos de dimensión óptima. Así, Audretsch (1995) encontró que las empresas de dimensión subóptima mostraban unos niveles de productividad que eran entre el 30 y el 40 por ciento inferiores a los de las empresas de dimensión óptima (cuadro I.1 del anexo).

Sin embargo, estas diferencias de productividad no se traducen en una salida generalizada de las empresas ineficientes del mercado, lo que hace suponer que las empresas de menor productividad ponen en práctica algún tipo de estrategia que les permite reducir, e incluso eliminar, en algunos casos, la desventaja que suponía su tamaño subóptimo. Diversos estudios confirman esta hipótesis.

En un sentido, las pequeñas empresas pueden compensar parcialmente las desventajas que supone su menor dimensión mediante la entrada en sectores caracterizados por su elevado grado de sindicalización. De esta forma, la reducida presencia de los sindicatos en las pequeñas empresas supondría una ventaja desde el punto de vista de los costes salariales en el momento de la entrada que amortiguaría, al menos en parte, la menor eficiencia productiva.

Asimismo, la utilización de estrategias de innovación de producto junto con la elección de sectores en los que las economías de escala van perdiendo paulatinamente importancia constituyen otras formas de

[137] Este hecho probablemente está relacionado con las mayores dificultades de acceso a la financiación que sufren las pequeñas empresas frente a las de mayor dimensión. Este aspecto se trata con mayor profundidad más adelante.

paliar las desventajas de las entrantes de menor dimensión (Acs y Audretsch, 1989a).

Además, las diferencias de productividad son también compensadas a través de diferencias en las retribuciones pagadas a los trabajadores. Las pequeñas empresas suelen pagar salarios sensiblemente inferiores a los de las grandes empresas (Brown y Medoff, 1989; Brown, Hamilton y Medoff, 1990). Las diferencias salariales tienden a ser mayores en aquellos sectores en los que el tamaño mínimo eficiente es más elevado y existen mayores economías de escala, es decir en los sectores donde la eficiencia relativa de las pequeñas empresas es menor (cuadro I.2 del anexo).

El efecto conjunto de ambos factores, baja productividad pero reducidos costes laborales, hace que en muchos sectores el coste laboral unitario que deben soportar las pequeñas empresas no sea significativamente superior al de las empresas de mayor dimensión.

En el cuadro 1.8 se ha calculado el coste laboral unitario por sectores para las empresas americanas y japonesas en 1982. Los resultados obtenidos muestran que, excepto en los sectores en los que las economías de escala son muy elevadas, las pequeñas empresas son capaces de compensar sus menores niveles de productividad.

Por otro lado, en el gráfico 1.18 se muestra el efecto para una entrante de reducida dimensión de estas estrategias dirigidas a la reducción de la desventaja que sufren las pequeñas empresas.

En azul se muestra la curva de costes medios a largo plazo del sector; CM_{LP}, y que debe ser asumida por el entrante si no aplica estrategias compensadoras. La curva de costes medios a largo plazo determina el tamaño mínimo eficiente, Q_{TME}, por debajo del cual el entrante sufre una grave desventaja en sus costes.

Cuadro 1.8
Costes laborales unitarios (C.L.U.) relativos de los establecimientos de tamaño subóptimo

	Establecimientos estadounidenses	Establecimientos japoneses

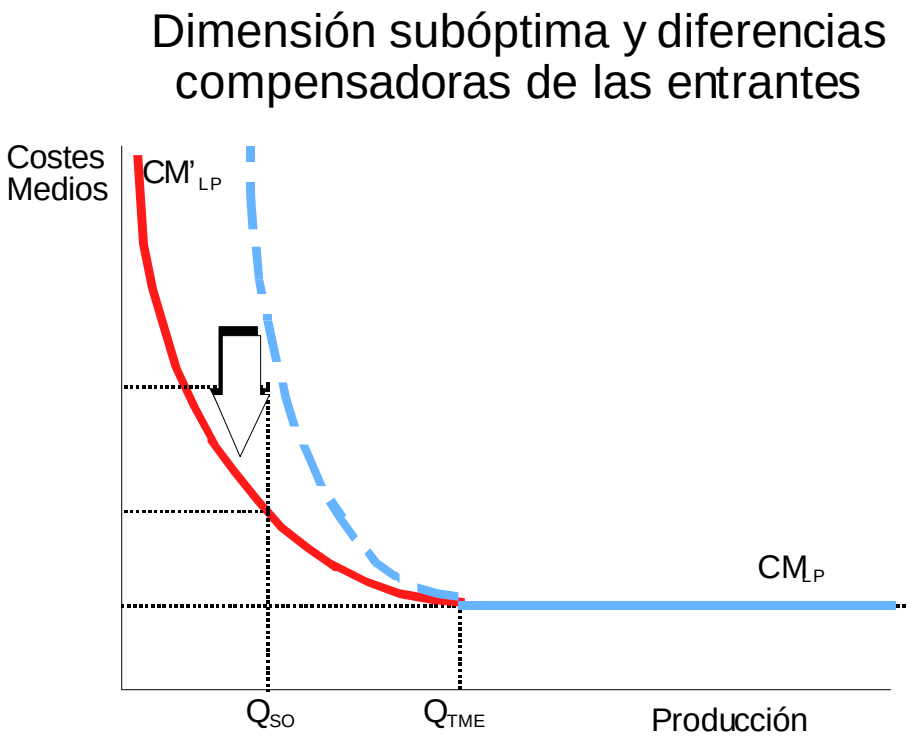
Sector	SALARIO Subóptimo/ Optimo	PRODUCT Subóptimo/ Optimo	C.L.U. Subóptimo/ Optimo	SALARIO Subóptimo/ Optimo	PRODUCT Subóptimo/ Optimo	C.L.U. Subóptimo/ Optimo
Alimentación	0.838	0.82	**1.022**	0.691	0.527	1.311
Tabaco	0.555	0.276	2.011	---	---	---
Textil	0.998	1.017	**0.981**	0.735	0.835	**0.880**
Confección	1.032	1.058	**0.975**	0.882	0.978	**0.902**
Madera	0.716	0.842	**0.850**	0.777	0.750	**1.036**
Muebles	0.941	0.938	**1.003**	0.809	0.663	1.220
Papel	0.759	0.629	1.207	0.656	0.581	1.129
Artes gráficas	0.803	0.684	1.174	0.554	0.399	1.388
Química	0.793	0.836	**0.949**	0.820	0.768	1.068
Caucho	0.803	0.787	**1.020**	0.630	0.555	1.135
Cuero	0.930	0.916	**1.015**	0.824	0.885	**0.931**
Piedra, arcilla y cristal	0.802	0.791	**1.014**	0.708	0.652	1.086
Metales primarios	0.701	0.894	**0.784**	0.754	0.638	1.182
Productos metálicos	0.821	0.780	1.053	0.773	0.646	1.197
Maquinaria no eléctrica	0.821	0.710	1.156	0.729	0.591	1.234
Material eléctrico	0.739	0.758	**0.975**	0.612	0.405	1.511
Material de transporte	0.753	0.782	**0.963**	0.710	0.514	1.381
Instrumentos	0.776	0.671	1.156	0.706	0.660	1.070
Otros	0.886	0.715	1.239	0.775	0.678	1.143
Total	0.805	0.693	1.162	0.716	0.616	1.162

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Audretsch (1995).

Si el entrante tiene una dimensión no eficiente, como Q_{SO}, está incurriendo en unos sobrecostes por unidad de producto de CM_{SO}-CM_{MES}. Si el entrante adopta estrategias compensadoras su curva de costes medios se desplaza hacia abajo, pasando a ser CM'_{LP} la curva de costes medios relevante lo que produce una reducción en sus costes medios de CM'_{SO}-$CM_{SO.}$

Gráfico 1. 18

Estructura del capital y acceso a la financiación.



La movilidad empresarial se ve afectada por los aspectos financieros de forma determinante. Por una parte, la insuficiencia de los recursos canalizados por el sistema financiero puede impedir directamente la entrada de nuevas empresas al no contar el empresario en la mayor parte de las ocasiones con los recursos financieros necesarios para crear una empresa sin endeudarse. Asimismo, la falta de financiación puede producir la salida de empresas que, pese a ser potencialmente viables, requieren llevar a cabo inversiones que son incapaces de acometer exclusivamente mediante autofinanciación.

Por otra parte, el coste del capital ajeno afecta a la rentabilidad financiera del empresario. El empresario, como consecuencia del efecto "apalancamiento", puede obtener una rentabilidad de su recursos propios muy distinta a la rentabilidad económica que muestra el mercado, lo que afecta a sus decisiones de entrada y salida dependiendo de su grado de endeudamiento.

a) El acceso a la financiación

Uno de los aspectos que más dificulta la entrada de nuevas empresas desde el punto de vista financiero es que las instituciones financieras, ante la dificultad de valorar correctamente el riesgo y la rentabilidad de los nuevos proyectos empresariales, han desarrollado ciertas prácticas que les cubren del riesgo, y de la eventual insolvencia, a costa de sus clientes[138]: no prestar a largo mientras la estructura de su pasivo esté basada en sus depósitos a corto, y exigir a sus prestatarios garantías, con frecuencia de naturaleza hipotecaria, hasta asegurarse el carácter prácticamente autoliquidable de sus operaciones de préstamo. Ambos aspectos -la preferencia por el corto plazo y el problema de las garantías- inciden de una forma mucho más dramática en el caso de las nuevas empresas, ya que tienen un mayor riesgo, suelen necesitar varios años para comenzar a dar beneficios y las garantías que poseen suelen ser escasas[139].

Más aun, los potenciales entrantes pueden encontrarse con que las entidades financieras no les otorgan financiación aunque estén dispuestos a pagar un elevado tipo de interés ya que, a partir de determinados niveles de riesgo, el prestamista puede considerar que ningún tipo de interés lo compensa (Mora, Jiménez *et al*., 1994).

Las necesidades de financiación de las empresas varían dependiendo del momento en que se encuentren de su *ciclo vital*. En el momento de la entrada, el binomio rentabilidad/riesgo se conjuga en unas condiciones especialmente adversas para la financiación, ya que la rentabilidad en esta

---

[138] Esto es especialmente cierto en el caso de las entradas de pequeñas empresas, ya que su capacidad de negociación es muy inferior a la de las instituciones financieras a las que tienen que recurrir.

[139] Esta falta de garantías obliga a los empresarios en muchos casos a avalar con activos propios, ajenos a la empresa, los préstamos necesarios para llevar a cabo la entrada. En la mayor parte de los casos, si el empresario no cuenta con estos activos que puedan servir de garantía añadida a los recursos propios de la empresa no recibirá la financiación. Esta actitud por parte de las entidades financieras puede estar justificada por la existencia de un problema de riesgo moral, ya que en muchos casos, especialmente cuando se trata de pequeñas empresas, el capital propio puede ser, en parte, ficticio.

fase negativa es y el riesgo máximo[140]; lo que hace que las entrantes tengan que sufrir un coste del capital ajeno superior al de las empresas ya establecidas. Tanto la autofinanciación como la captación de deuda suelen estar vedadas a los entrantes, no sólo por los altos costes fijos que conlleva y que son prácticamente imposibles de asumir por empresas de reducida dimensión, sino también por las fuertes exigencias de garantías reales, de forma que, en la mayor parte de las ocasiones, la única salida que le queda al empresario para desplegar su proyecto es la aportación de recursos propios y, en su caso, recurrir al crédito de los proveedores[141].

Estas dificultades para financiar los nuevos proyectos empresariales constituyen en muchos casos infranqueables barreras a la entrada, especialmente en los sectores en los que existen importantes economías de escala y resulta por lo tanto inviable la entrada con una dimensión reducida[142].

Como resumen de lo anterior, en el gráfico 1.19 se ilustra gráficamente la interrelación entre las variables financieras de la empresa y el momento en que se encuentre de su ciclo de vida: lanzamiento, expansión, madurez y declive.

---

[140] Como se ha visto ya en este trabajo las nuevas empresas tienen unas probabilidades de supervivencia muy escasas, sus márgenes tienden a ser menores que los de las empresas ya establecidas y, además, deben incurrir en costes específicos ligados a la entrada.

[141] Esto pone de manifiesto que, en la práctica, los mercados financieros son incapaces de cumplir la función básica que desde un punto de vista schumpeteriano les corresponde: transferir temporalmente poder de compra desde las unidades de gasto con superávit hacia el empresario innovador para que lleve a cabo sus nuevas combinaciones productivas (Mora, Jiménez *et al.*, 1994)

[142] La evidencia en este sentido no es, sin embargo, absolutamente coincidente. Cressy (1996) encontró para Gran Bretaña que los condicionantes financieros en el momento de la entrada no afectan a las probabilidades de supervivencia de las empresas siendo el capital humano el verdadero determinante. La alta correlación entre capital humano, activos y posibilidades de supervivencia puede llevar, según este autor, a la falsa impresión de que la financiación inicial afecta a la supervivencia y que las entradas están coartadas por los aspectos financieros. Esta tesis tiene importantes implicaciones desde el punto de vista de la política económica de apoyo a las pymes. Si los aspectos financieros no afectan a la viabilidad a largo plazo de las empresas entrantes, no se justifican las políticas de ayuda en este sentido; antes al contrario, para evitar la entrada de empresas inviables podría ser deseable el establecimiento de requisitos previos a la entrada que certifiquen la capacidad de los nuevos empresarios.

b) Coste del capital ajeno y estructura del pasivo

La casi totalidad de los modelos de entrada hacen depender la decisión de entrada de la rentabilidad esperada por el empresario, considerando como tal la que se deriva directamente de su actividad económica. Sin embargo, la rentabilidad que percibe el empresario por sus recursos empleados –la verdaderamente relevante- depende, además de la rentabilidad económica, del coste del capital ajeno y su grado de apalancamiento.

La rentabilidad financiera que espera obtener el entrante, k_f, depende la rentabilidad económica esperada, k_e, del coste del capital ajeno, k_i, y de la relación existente entre los recursos ajenos, D, y los recursos propios, S.

Estos factores se relacionan siguiendo la conocida fórmula del apalancamiento financiero[143].

[1.114] $$k_f = k_e + (k_e - k_i)\frac{D}{S}$$

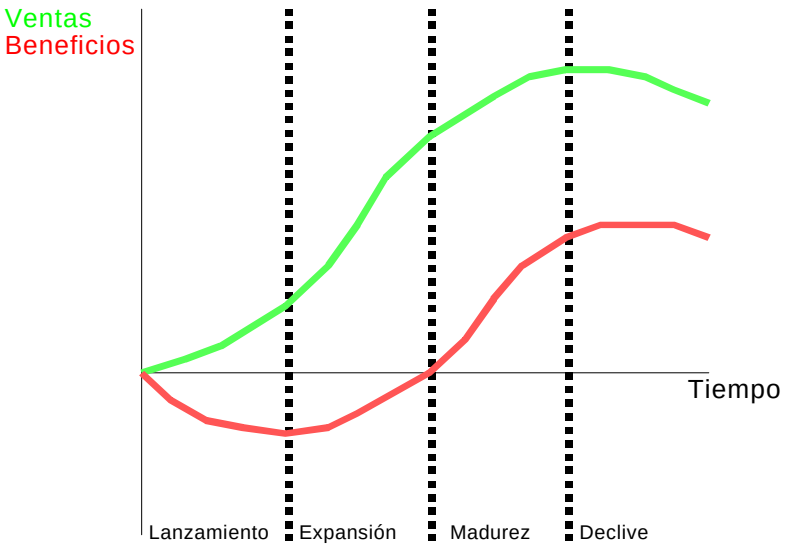
Así, la rentabilidad financiera que espera obtener el entrante diferirá más de la rentabilidad económica cuanto mayor sea la diferencia entre ésta y el coste del capital ajeno y mayor sea el porcentaje de su pasivo que es financiado por recursos ajenos. Por otro lado, el mayor coste del capital ajeno en que suelen incurrir los entrantes supone, *ceteris paribus*, una menor rentabilidad financiera y, si el mercado es competitivo, unas menores probabilidades de supervivencia[144].

[143] Véase por ejemplo Suárez (1995).

[144] Es posible, al menos teóricamente, que en periodos en los que los tipos de interés son especialmente bajos las nuevas empresas puedan tener una estructura del pasivo más favorable que la de las empresas ya establecidas. En este caso las entrantes contarían con cierta ventaja que podría permitirles expulsar a las empresas establecidas.

Gráfico 1. 19

Ciclo de vida de la empresa y variables financieras



VARIABLES FINANCIERAS Y FASES DEL CICLO DE VIDA DE LA EMPRESA				
	Lanzamiento	Expansión	Madurez	Declive
Necesidades financieras	Altas	Altas	Inexistentes	Negativas
Rentabilidad	Negativa	Alta	Media	Baja
Riesgo	Muy elevado	Elevado	Normal	Normal
Dividendos	Inexistentes	Reducidos	Elevados	Moderados
Autofinanciación	Inexistente	Elevada	Baja	Nula o neg.
Recursos propios	Elevados	Reducidos	------	--------
Deuda	Muy dificil	Dificil	Posible	Posible
Duración de la inversión	5 a 10 años	4 a 7 años	3 a 5 años	variable

Fuente: Mora, Jiménez *et al.* (1994)

Desde el punto de vista de las salidas, el apalancamiento financiero reductor[145] puede expulsar del mercado a empresas competitivas desde un punto de vista estrictamente económico, pero que, debido a su elevado

[145] Se entiende por apalancamiento reductor la situación en la que la rentabilidad económica es inferior al coste del capital ajeno, lo que produce que, dependiendo del grado de endeudamiento, la rentabilidad financiera sea inferior a la rentabilidad económica.

grado de endeudamiento o al mayor coste de su deuda, tienen una baja rentabilidad financiera.

1.4.2. Determinantes sectoriales.

El grado de atracción del sector, manifestado en su rentabilidad o en su margen, y las dificultades para la entrada en él han sido consideradas tradicionalmente como los principales determinantes de la movilidad empresarial en el plano microeconómico (Orr, 1974b). Desde esta forma, las entradas se producen si la rentabilidad observada en el sector es lo suficientemente elevada como para compensar las barreras a la entrada existentes, ya sean éstas debidas a las características propias del sector o a las estrategias de las empresas establecidas[146].

En este sentido, Bain (1956) definió las barreras a la entrada como las ventajas de las empresas establecidas frente a las entrantes[147]. Entre las principales ventajas que consideró destacan las economías de escala, la diferenciación de producto y las ventajas absolutas en costes.

- Las economías de escala constituyen una importante barrera a la entrada de nuevas empresas en el mercado si al precio competitivo la dimensión empresarial mínima eficiente (TME) es capaz de abastecer una parte sustancial del mercado. Así, si la empresa entrante inicia sus actividades con una gran capacidad, al hacer difícil el acomodo de las empresas establecidas, generará una fuerte

[146] Desde esta perspectiva, las entradas no desempeñarían un papel importante como mecanismo de reducción de la concentración en mercados con bajos niveles de rentabilidad, ya que el volumen de entradas viene determinado por la rentabilidad media observada. Sin embargo, en la práctica, las entradas también se producen en sectores con baja rentabilidad, ya que suelen constituir el medio a través del cual se introducen las innovaciones tecnológicas procedentes de otros ámbitos. De esta forma, los potenciales entrantes, si son innovadores, pueden tener una percepción de los beneficios superiores a los observados, por lo que pueden decidir entrar en sectores con baja rentabilidad con lo que la concentración del sector disminuiría. Por otra parte, se ha observado que las empresas entrantes suelen cubrir nichos de mercado específicos, por lo que las rentabilidad media observada en el mercado puede no constituir una buena estimación de la rentabilidad esperada por el empresario.

[147] Esta concepción de barreras a la entrada constituye la base de los modelos de precios límite para oligopolios.

competencia y la caída de los precios. Por el contrario, si entra con una dimensión reducida, los elevados costes presionarán negativamente sobre su margen empresarial (Scherer, 1970).

- La diferenciación de producto constituye una barrera a la entrada cuando supone fuertes preferencias de los consumidores por los productos de las empresas establecidas. Para compensar esta situación de inferioridad, las empresas entrantes deben incurrir en unos mayores costes que pueden llegar a hacer inviable la entrada. Los costes derivados de la diferenciación de producto que deben asumir las empresas entrantes son múltiples, y van desde una mayor inversión en investigación y desarrollo a unos mayores costes en la distribución necesarios para dar a conocer su producto[148]. También, el esfuerzo en investigación y desarrollo también puede constituir una barrera a la entrada. Para Mueller y Tilton (1969), las causas fundamentales por la que las entradas pueden verse dificultadas en sectores altamente intensivos en I+D estriban en la reducción de costes motivadas, por una parte, por las elevadas economías de escala que tiene este tipo de actividades empresariales[149], y, por otra, por el aprendizaje acumulado.

- Por último, las ventajas absolutas en costes, ya sean debidas a la existencia de patentes, la ubicación física de las empresas o cualquier otro motivo[150], suponen una importante barrera a la entrada de nuevas empresas, al favorecer la puesta en práctica de conductas acomodaticias por parte de las empresas establecidas aprovechando su posición asimétrica dentro del mercado.

---

[148] Para un análisis ya clásico de las razones por las que la publicidad es una barrera a la entrada puede verse Comanor y Wilson (1967).

[149] Cohen y Klepper (1996), en su revisión de la evidencia disponible sobre la relación entre tamaño empresarial e I+D, encuentran que aunque la rentabilidad marginal de la inversión en innovación decrece con el tamaño, existe una clara relación entre resultados de la I+D y tamaño, lo que dificulta la entrada de nuevas empresas de reducida dimensión.

[150] La simple entrada en el mercado en primer lugar puede constituirse en una ventaja absoluta en costes al favorecer un rápido conocimiento por parte de los consumidores del producto y, por tanto, facilitar su diferenciación.

No obstante, la definición de Bain de barreras a la entrada no está exenta de críticas. Stigler (1968), por ejemplo, restringe el concepto de Bain a los costes diferenciales superiores que tienen los entrantes respecto de las empresas establecidas, de tal forma que las economías de escala no constituirían una verdadera barrera a la entrada. Los requerimientos de capital necesarios para el establecimiento de las entrantes con un tamaño mínimo eficiente sólo supondrían una barrera a la entrada si tuvieran que pagar por él un precio superior al pagado por las empresas establecidas, lo que puede ocurrir al disfrutar de una menor reputación en el mercado. La diferenciación de producto, en fin, sólo sería una barrera si los costes de producir tal diferenciación fueran mayores para los entrantes[151].

La existencia de una elevada concentración del sector puede asimismo suponer, con independencia de otros factores, una mayor dificultad para la supervivencia de los entrantes, ya que puede resultar en una mayor agresividad por parte de las empresas ya instaladas. Por otro lado, cuanto mayor sea la diferencia entre el número potencial de empresas que cabe en el mercado (determinado por el tamaño del mercado y el tamaño mínimo eficiente) y el número de empresas que efectivamente están en él, mayores serán las probabilidades de supervivencia para los entrantes, ya que, dado que su entrada no supone directamente la salida de ninguna de las empresas ya establecidas, es previsible que su agresividad sea menor.

En otro sentido, las entradas con un único establecimiento pueden verse seriamente dificultadas por la existencia de empresas multiestablecimiento con ventajas de costes derivadas del aprovechamiento de economías de escala, especialización o alcance (Duetsch, 1984a). Sin embargo, como señala Duetsch (1984b) poseer

[151] Otros autores van más allá en sus críticas a la definición de Bain (1956). Demsetz (1982) considera que el propio concepto de barreras a la entrada responde a un fallo en la definición de costes, al considerar algunos de los costes hundidos necesarios para estar en una determinada posición como indeseables. Von Weitsäcker (1980) se centra en las distorsiones producidas por las barreras sobre la asignación de los recursos: "una barrera a la entrada es el coste de producción en que ha de incurrir la empresa que persigue la entrada en una industria, pero no las empresas que ya están operando en la misma, y que implica una distorsión en la asignación de los recursos desde un punto de vista social" (Von Weitsäcker (1980) pág. 400 citado por Tirole (1990)).

varios establecimientos puede constituirse en una seria barrera al abandono por parte de las empresa de actividades poco rentables.

Las barreras, tanto a la entrada como a la salida, son debidas en gran medida a los costes hundidos que surgen de la inversión en activos duraderos[152] específicos para la actividad de la empresa en el sector. Los costes hundidos incrementan los costes de las entradas infructuosas, constituyéndose así en barreras a la entrada al hacer que los potenciales entrantes deban invertir en activos cuyo coste de oportunidad es mayor para ellos que para las empresas establecidas y que tienen un valor residual limitado. Pero, a la vez, son barreras a la salida al constituir costes irrecuperables para las empresas establecidas[153].

Shapiro y Khemani (1987) estudiaron los condicionantes de la movilidad empresarial desde la perspectiva de la posibilidad de la existencia de la relación simétrica, antes señalada, entre barreras de entrada y de salida utilizando datos de sección cruzada para 143 sectores industriales canadienses durante el periodo 1972-1976. Si, efectivamente, existe tal relación entre barreras a la entrada y a la salida las estimaciones empíricas de la importancia de las barreras a la salida deben controlar los efectos de la disuasión a la entrada y el potencial desplazamiento de empresas establecidas por parte de las entrantes.

El análisis se realizó en dos etapas. En la primera, se estimaron las ecuaciones de entradas y salidas a partir de un modelo habitual, en el que no se incluía la posibilidad de que las empresas entrantes pudieran desplazar a las empresas ya instaladas produciendo salidas.

[1.115] $$\ln ENT = g_1\left\{p - p_1^*\right\} + b_1 x_1 + e_1$$

[1.116] $$\ln EXT = -g_2\left\{p + p_2^*\right\} + b_2 x_2 + e_2$$

[152] Caves y Porter (1976) consideran que la especificidad puede ser condición suficiente para la aparición de costes hundidos.

[153] Tanto Caves y Porter (1976) como Eaton y Lipsey (1981) señalan que todas las barreras a la entrada identificadas por Bain (1956) constituyen también barreras a la salida.

En este tipo de modelos, las entradas, *ENT*, se hacen depender de la diferencia entre los beneficios sectoriales observados, p, y el nivel de beneficios que impide la entrada, p^*_1, y, discrecionalmente, de un vector de variables de control en el que se incluyen diversas características sectoriales que no constituyen barreras a la entrada; p^*_1 es una función de las barreras a la entrada. Las salidas, *EXT*, son modelizadas de forma análoga, dependiendo negativamente tanto de los beneficios sectoriales como de las barreras a la salida (o a la entrada, si se considera que efectivamente existe simetría entre ellas).

Las ecuaciones anteriores se especificaron para su contratación de la siguiente forma:

[1.17] $$\ln ENT = f_1\left(BTENT, X_1, Y_1\right) + e_1$$

[1.18] $$\ln EXT = f_1\left(BTEXT, X_2, Y_2\right) + e_2$$

donde *BTENT* es un vector de barreras de entrada, *BTEXT* un vector de barreras a la salida, X_1 un vector de incentivos a la entrada, X_2 un vector de incentivos a la salida e Y_1 e Y_2 vectores que recogen determinadas características de los mercados, tales como tamaño y regionalidad. Las variables explicativas utilizadas en ambas ecuaciones fueron básicamente las mismas con la excepción de las correspondientes a los incentivos a la movilidad empresarial.

Los resultados obtenidos en esta primera etapa indican que existía en general una elevada simetría entre los determinantes de las entradas y salidas. La movilidad empresarial se ve dificultada especialmente en los sectores en los que la dimensión mínima eficiente es elevada y los requerimientos de capital también. Sólo mostraron falta de simetría la publicidad[154] y la intensidad tecnológica, que únicamente fueron

[154] Kessides (1994) obtuvo que la intensidad de los gastos en publicidad constituía un caso especial de costes hundidos. Por una parte, eran una barrera a la entrada, ya que los gastos en los que incurrían las empresas no eran recuperables en el caso de que tuvieran que salir del mercado; pero, por otra, constituían un incentivo a la entrada, porque los entrantes advertían que en los mercados en los que era especialmente alta las probabilidades de éxito de los entrantes eran mayores.

significativas en las ecuaciones de entradas y de salidas, respectivamente (ver cuadro 1.9).

Cuadro 1.9
Ecuaciones de entrada y salida: resultados

		Signo esperado		Modelo sin desplazamiento (SURE)		Modelo con desplazamiento (FIML)	
	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	E	S	Entradas β	Salidas β	Entradas β	Salidas β
MARG1	Margen precio–coste medio del periodo 1968-72.	+		0,029[a]		0,035[a]	
MARG2	Margen precio–coste medio del periodo 1972-76.		-		0,019		-0,014
ROOM1	Tasa de crecimiento del sector dividido entre el tamaño mínimo eficiente (TME), 1968-72.	+		0,004[a]		0,008[a]	
GROW2	Tasa de crecimiento del sector, 1968-72.		-		-0,044		-0,005
ADV	Ratio publicidad sobre ventas	-	-	-0,014[a]	-0,002	-0,013[b]	0,0010
SAE	Porcentaje de científicos e ingenieros sobre el empleo total del sector, 1972	-	-	-0,001	-0,004	-0,001	-0,002
KI	Logaritmo del capital necesario para construir una planta de tamaño mínimo eficiente.	-	-	-0,391[a]	-0,470[a]	-0,333[a]	-0,103
MOSC	Porcentaje que representa el TME en el tamaño del sector, 1972	-	-	-6,569[a]	-6,977[a]	-6,022[a]	-1,413
FIRM	Porcentaje de establecimientos pertenecientes a empresas multiplanta.	-	-	-2,252	-2,963[a]	-2,106[a]	-1,085[a]
CONT	Indice de Herfindahl 1972	-		-0,010[a]		-0,011[a]	
TARN	Tipo arancelario nominal, 1972		-		-0,003[a]		-0,001
REG	Variable ficticia, toma el valor 1 si el sector es considerado regional	?	?	0,049	0,242	0,019	0,230
LS72	Logaritmo de las ventas, 1972	+	+	0,626[a]	0,678[a]	0,535[a]	0,108
ENTRY (log)							0,780[a]
CONS				-2,914[a]	-1,883[a]	-2,449[a]	0,778
R^{*2}				0,71	0,78		
SSE				112,5	82,4	107,6	57,2

a Coeficiente significativo al 5 por ciento.
b Coeficiente significativo al 10 por ciento.
Fuente : Shapiro y Khemani (1987),

El análisis de los residuos de la estimación MCO mostró que la ecuación de salidas estaba mal especificada. En la segunda etapa se intentó eliminar este problema, estimándose un modelo mediante máxima verosimilitud con completa información en el que los entrantes podían desplazar a las empresas ya establecidas[155].

[155] Uno de los resultados m<s contrastados por los estudios empíricos sobre movilidad empresarial es la elevada correlación entre tasas de entrada y salida. Este hecho se ha justificado tradicionalmente por la elevación del nivel de competencia derivado de la entrada de nuevas empresas -m<s eficientes- que provocan la expulsión de las empresas establecidas menos

[1.119] $$\ln ENT = f_1\left(BTENT, X_1, Y_1\right) + e_1$$

[1.120] $$\ln EXT = f_2 + g_2\left(ENT\right) + u_2$$

Los resultados obtenidos en este caso mostraron una simetría mucho menor que la obtenida en la primera especificación del modelo, manteniéndose únicamente como barrera a la salida la presencia en el sector de empresas multiestablecimiento, y quedando las entradas como principal determinante de las salidas. Sin embargo, los resultados son consistentes con la hipótesis de simetría, aunque solamente en el sentido *ex-ante* de que las barreras a la salida son también barreras a la entrada. Si se impiden las entradas, las salidas también se reducen debido a la ausencia de desplazamiento.

En el cuadro 1.8 se muestran las variables explicativas utilizadas[156] y los resultados obtenidos en ambas estimaciones. Algunas de estas variables pueden considerarse como incentivos o como barreras a la movilidad empresarial:

a) Incentivos a la movilidad

MARG1 y *MARG2* (*Margen precio-coste medio de los periodos 1968-72 y 1972-76 respectivamente*). El margen precio-coste marginal o, en su defecto, el margen precio-coste marginal constituyen una de las aproximaciones más utilizadas de la rentabilidad sectorial en los estudios sobre movilidad empresarial. Sin embargo, pese a sus grandes ventajas desde el punto de vista teórico[157], se trata de una aproximación imperfecta a la rentabilidad económica -y tanto más a la rentabilidad financiera-, ya que lo que mide realmente es el margen sobre ventas. Aunque en la mayor parte de los

eficientes. Sin embargo, estudios recientes que introducen en el análisis la perdurabilidad de las entradas (Mata y Portugal, 1994) cuestionan este hecho, al encontrar que los sectores en los que se producen m<s entradas son, a su vez, los sectores en los que la vida media de los entrantes es menor.

[156] Las variables explicativas utilizadas son esencialmente iguales a las utilizadas por Orr (1977) y Duetsch (1984b).

[157] El índice de Lerner aparece de forma natural en la mayor parte de los desarrollos teóricos sobre la relación entre estructura y resultados.

sectores ambas variables muestran una elevada correlación, es posible que en sectores específicos en los que la relación entre la producción y los activos sea baja puedan diferir considerablemente[158].

ROOM1 (Tasa de crecimiento del sector dividido entre el tamaño mínimo eficiente (TME), 1968-72) y GROW2 (Tasa de crecimiento del sector, 1968-72.). El crecimiento del sector constituye, al igual que la rentabilidad, un aspecto positivo que hace más atractivo el sector, elevando las entradas y reduciendo las salidas, aunque de una forma ligeramente distinta. Mientras el efecto del crecimiento sobre las salidas es directo, ya que cuanto mayor sea el crecimiento menores son las probabilidades de que las empresas menos eficientes sean expulsadas, en el caso de las entradas se ve afectado por el tamaño mínimo eficiente. El número de entradas que el crecimiento sectorial facilita dependerá del tamaño mínimo eficiente: cuanto mayor sea éste, menor será el número de empresas que el mercado permitirá acomodar.

b) Barreras a la movilidad

ADV (Ratio publicidad sobre ventas) y SAE (Porcentaje de científicos e ingenieros sobre el empleo total del sector, 1972). Los gastos en publicidad e investigación y desarrollo son algunas de las formas de barrera a la entrada más ampliamente difundidas en la literatura sobre el tema. La publicidad reduce las entradas, al suponer un coste en que deben incurrir los potenciales entrantes y que, en caso de que tengan que salir, tienen un valor residual prácticamente nulo. El grado de intensidad tecnológica del sector también supone incurrir en costes hundidos, pero, además, limita la entrada por la vía de la reducción del número potencial de entrantes ya que pocas empresas ajenas al sector tienen los conocimientos necesarios para entrar con garantías de éxito en sectores altamente intensivos en tecnología.

[158] Como señala Orr (1977), la relación entre movilidad y márgenes puede ser menos intensa de lo que en principio pudiera parecer debido a que las empresas, ya sean del mismo o de diferentes sectores, utilizan distintos procedimientos de contabilización, especialmente en el caso de la depreciación. La publicidad y la investigación y desarrollo son tratadas habitualmente como gastos corrientes en lugar de como inversiones amortizables, lo que supone una sobrevaloración de la tasa de beneficios (Telser, 1969).

KI (*Logaritmo del capital necesario para construir una planta de tamaño mínimo eficiente*), *MOSC* (*Porcentaje que representa el TME en el tamaño del sector, 1972*). Los requerimientos de capital para construir una planta de tamaño mínimo eficiente suponen una barrera a la entrada debido a la imperfección de los mercados de capitales, ya que resulta más difícil conseguir la financiación necesaria para un proyecto empresarial de reducida dimensión que para otro de mayor entidad. La inversa del número de empresas de tamaño eficiente que caben en el sector, esto es, el porcentaje que representa el TME en el tamaño del sector, supone una limitación tecnológica, y por tanto determinante, de la voluntad de la movilidad empresarial, pero sólo respecto al número de entradas y salidas, y su efecto sobre las tasas de entrada y salida es mucho más ambiguo[159].

FIRM (Porcentaje de establecimientos pertenecientes a empresas multiplanta). La existencia de empresas multiplanta constituye una barrera a la entrada en el sentido de que recoge la existencia de economías de escala y de especialización que el entrante, típicamente de pequeña dimensión, no puede aprovechar (Duetsch, 1984ª). En cierta medida, recoge la desventaja relativa de los entrantes respecto a las grandes empresas establecidas en el sector.

CONT (Indice de Herfindahl 1972). Las probabilidades de que las empresas establecidas lleven a cabo acciones anticompetitivas tendentes a impedir la entrada de nuevas empresas aumentan con el grado de concentración. Esto hace que el mercado resulte menos atractivo y reduce el número de entradas.

TARN (Tipo arancelario nominal, 1972). La existencia de aranceles supone una protección y como tal es previsible que reduzca las salidas del sector de las empresas menos eficientes que de otro modo hubieran sido expulsadas por la competencia internacional. El efecto sobre las entradas es mucho menos nítido[160], dependiendo de si se trata de empresas

[159] Para ilustrar este aspecto puede considerarse el siguiente ejemplo: la entrada de una empresa en un sector en el que hay cuatro empresas y el número de empresas de tamaño eficiente que caben es de cinco, supone una tasa bruta de entrada del 25 por ciento, es decir, un valor muy elevado.

[160] Shapiro y Khemani (1987) no los incluyen.

nacionales o extranjeras. Los aranceles pueden suponer un mayor atractivo para los entrantes, pero no *per se*, sino a través de la elevación en los precios internos que conllevan[161]. El caso de las empresas extranjeras es distinto: la existencia de aranceles puede hacer que las empresas extranjeras prefieran entrar en el mercado nacional a abastecerlo mediante exportaciones, lo que elevaría la entrada de este tipo de empresas (Dunning, 1981; Dunning, 1989).

REG (Variable ficticia, toma el valor 1 si el sector es considerado regional). La existencia de mercados regionales en un sector permite la existencia de condiciones específicas que, en principio, suponen una reducción en la intensidad de las barreras.

En general, los costes hundidos afectan a la rentabilidad del mercado porque reducen su grado de impugnabilidad. Cuanto mayores sean los costes hundidos en los que tiene que incurrir el potencial entrante, menos atractivo le resulta el mercado para un nivel dado de rentabilidad (Kessides, 1991).

Por último, en el cuadro 1.10 se muestran las estimaciones realizadas por Cable y Schwalbach (1991) de los determinantes de las entradas para seis países.

Los resultados obtenidos por Cable y Schwalbach (1991) muestran algunas pautas interesantes. Así, para los entrantes extranjeros, y los nacionales de gran dimensión, la rentabilidad observada en el sector constituye un determinante de la entrada menos relevante que para los entrantes nacionales de reducida dimensión[162].

Cuadro 1.10
Determinantes de las entradas

Variable	Reino Unido	Alemania (Occ.)	Noruega	Portugal	Bélgica	Corea del Sur

[161] Existe una amplia literatura sobre los efectos de los aranceles sobre los precios internos. Un tratamiento general del tema puede verse en Krugman y Obstfeld (1988).

[162] Estos resultados aunque están en la línea de los obtenidos por Geroski (1991ª) para el caso de las entrantes extranjeros pero no coinciden con los obtenidos por Acs y Audretch (1989ª) para los entrantes de gran dimensión.

Beneficios esperados	+**[b]	+**	+***	+**[c]	-,NS[d]	+*
Tamaño del sector	+,NS	-*	+**	+**		
Crecimiento del sector	-*[b]	+**	+,NS	+**	+*	+*
Economías de escala		-**	+**	-**	+**	-*
Diferenciación de producto / publicidad		+*		-**[c]	-*	-**
Requerimientos de capital			-**	-**[c]	-***	-,NS
Concentración			-**			+**
Costes hundidos			-**			
Equipamiento				-**[e]		
Nuevo				-**[e]		
Tasa de salidas			+**			
Riesgo			+,NS			
Patentes/I+D				-**[c]	+**	
Diversificación				-**[c]		
Beneficios en Alemania Occ.					+**[d]	
Crecimiento económico CEE					+*	
R^{*2}	0.146 0.207	0.377	0.77	0.78 0.59	0.10	0.20

* Significativa al nivel del 1 por ciento.
** Significativa al nivel del 5 por ciento.
** Significativa al nivel del 10 por ciento.
NS, no significativa.
[b] No significativa para entrantes extranjeras.
[c] No significativa para entrantes de gran dimensión.
[d] Entradas sensibles a oportunidades de "ámbito europeo", aproximadas por los beneficios alemanes.
[e] No significativa para entrantes de reducida dimensión.
Fuente: Cable y Schwalbach (1991).

La determinación del mercado relevante es, como siempre, crucial. Para países altamente integrados desde el punto de vista comercial, como es el caso de Holanda, la evolución de la economía de los países hacia la que van dirigidas las exportaciones puede ser una variable más significativa que la situación esperada en el mercado doméstico.

La demanda y el ciclo de vida del producto.

La mayor parte de los estudios sobre movilidad empresarial realizados desde el ámbito de la economía industrial se han referido a periodos de tiempo muy limitados, de pocos años o, como mucho, de dos o tres lustros, y a sectores muy agregados. Los estudios realizados desde el ámbito de la economía de la empresa, por el contrario, aunque de un carácter más descriptivo en la mayoría de los casos, han analizado la evolución de mercados específicos durante amplios periodos de tiempo, lo que les ha permitido poner de manifiesto importantes aspectos de la movilidad empresarial.

Multitud de estudios realizados sobre sectores industriales tan dispares como el de las máquinas de escribir (Engler,1970), los automóviles

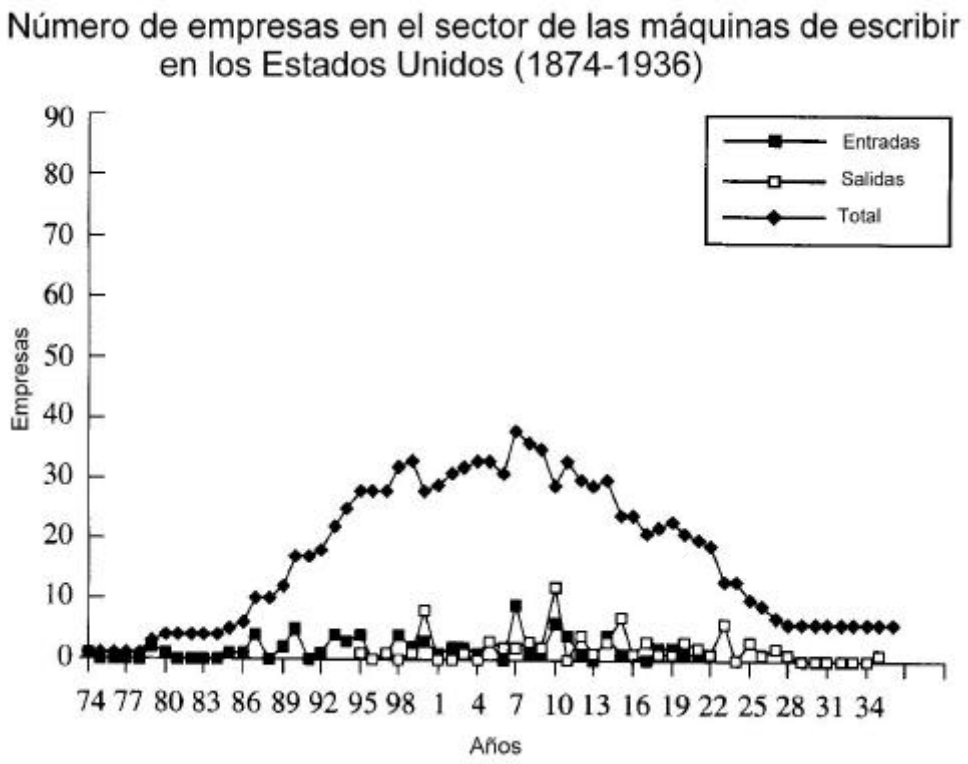
(Utterback, 1987) o los discos duros para ordenadores (Christensen, 1992) han puesto de manifiesto ciertos hechos estilizados sobre la evolución de la población de empresas que compiten en ellos[163]. Así, en el gráfico 1.20 se muestra como ejemplo la evolución del número de empresas que participaba en el sector de fabricación de máquinas de escribir mecánicas en los Esta dos Unidos desde la creación del mercado en 1874[164] hasta 1935, lo que supone más de sesenta años.

Durante los primeros años se produce un rápido aumento del número de empresas. Las empresas entran y encuentran un rápido acomodo en el mercado. Poco a poco, el número de entradas se va reduciendo, a la vez que empiezan a producirse las primeras salidas, lo que produce un estancamiento de la población de empresas. Posteriormente a esta fase de estabilidad, cuya duración es muy variable, las entradas dejan prácticamente de producirse mientras que las salidas se aceleran, lo que lleva al mercado a una rápida reducción de su población. Esta rápida caída del número de empresas que compiten en el mercado lleva finalmente a una nueva situación de estabilidad, debido a que las salidas también van paulatinamente reduciéndose, acabando por equilibrarse con las escasas entradas (Klepper, 1992).

[163] Otros trabajos en el mismo sentido son los de Utterback y Suárez (1993) sobre el sector de televisores, Braun y MacDonald (1978) para el sector de fabricación de transistores o Majumdar (1977) sobre el de calculadoras.

[164] Aunque Henry Miller patentó en 1714 una máquina de escribir, el mercado no se creó como tal hasta que en julio de 1874 apareció la Remington Nº 1 (Utterback, 1994).

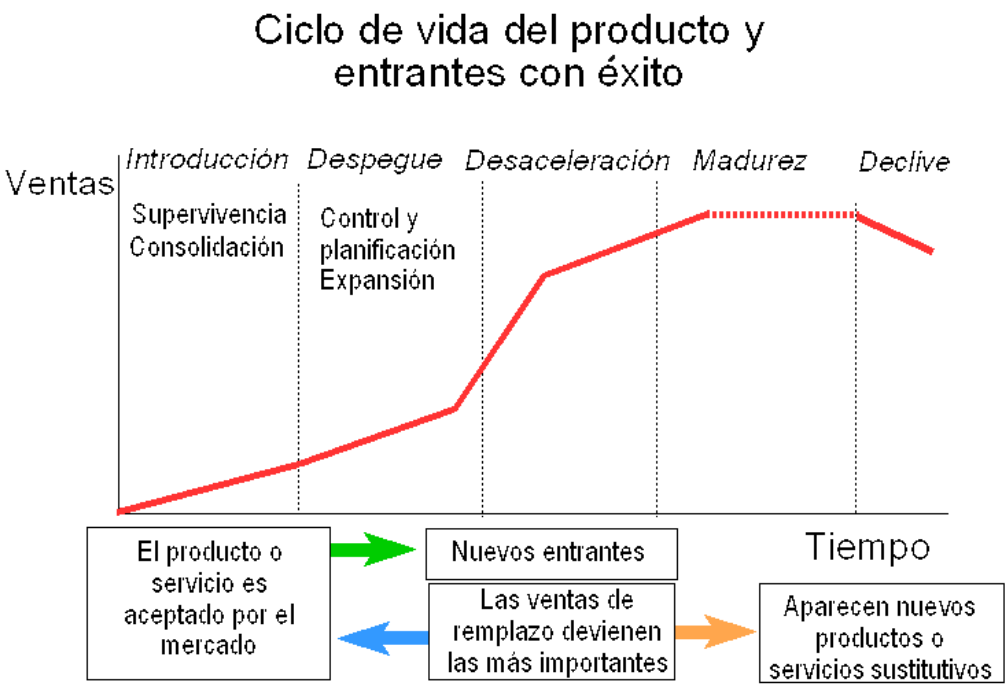
Gráfico 1. 20



Fuente: Uterback (1994), basado en datos de Engler (1970).

Las empresas pioneras del mercado que consiguen sobrevivir y tener éxito muestran una evolución característica en sus ventas (gráfico 1.21). Cuando el mercado está todavía en sus etapas iniciales, las nuevas empresas encuentran importantes dificultades para dar a conocer su producto a unos consumidores que habitualmente se muestran renuentes a variar sus hábitos de compra. En esta difícil etapa muchas de las nuevas empresas no logran sobrevivir y acaban por ser expulsadas. A medida que el producto comienza a ser aceptado por los consumidores y la demanda empieza a despegar, se produce una afluencia de nuevos competidores y la expansión de la capacidad productiva.

Gráfico 1.21



Fuente: Burns (1989), Hayter (1997) y elaboración propia.

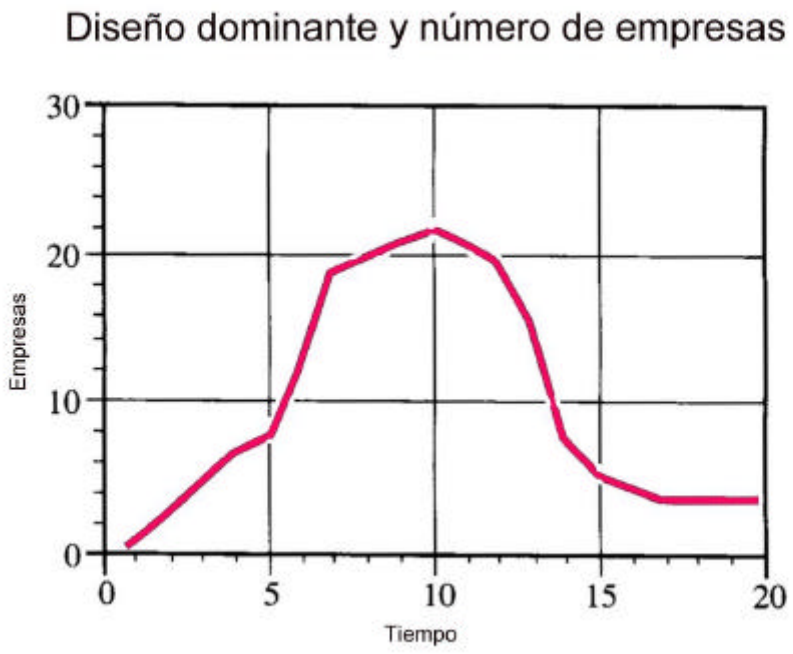
Cuando la demanda comienza a estancarse, el continuo aumento de la oferta va produciendo una paulatina erosión de los márgenes y la expulsión de las empresas menos eficientes. La aparición de productos sustitutivos agrava este proceso hasta acabar en una situación de estancamiento del mercado a un bajo nivel, sin apenas movilidad de empresas y con unos márgenes reducidos que solamente permiten seguir subsistiendo a las empresas más adaptadas.

La evolución que se produce en el número de empresas que compiten en un mercado se debe fundamentalmente a aspectos de orden tecnológico.

El rápido aumento de la población de empresas que se produce en las primeras etapas del mercado se debe a que todavía no existe un diseño del producto que domine sobre el resto. Esta indefinición permite que múltiples empresas entren en el mercado y prueben fortuna con sus propios diseños. Los procesos de producción que se utilizan en esta situación son flexibles, de forma que permiten adecuarse a los cambios que continuamente se van produciendo en el diseño del producto. Esta flexibilidad en la producción supone series cortas, tamaños mínimos eficientes reducidos y, por tanto, la posibilidad de que múltiples empresas cohabiten en el mercado[165].

Gráfico 1. 22

Fuente: Utterback (1994) y elaboración propia.



Cuando el mercado acepta como dominante un diseño determinado se produce un cambio radical en la situación inicial (Utterback, 1994). Empresas que hasta ese momento habían sido viables devienen inviables

[165] Desde otra perspectiva, podría decirse que en esta situación las barreras a la entrada son muy reducidas y por lo tanto se producen muchas entradas.

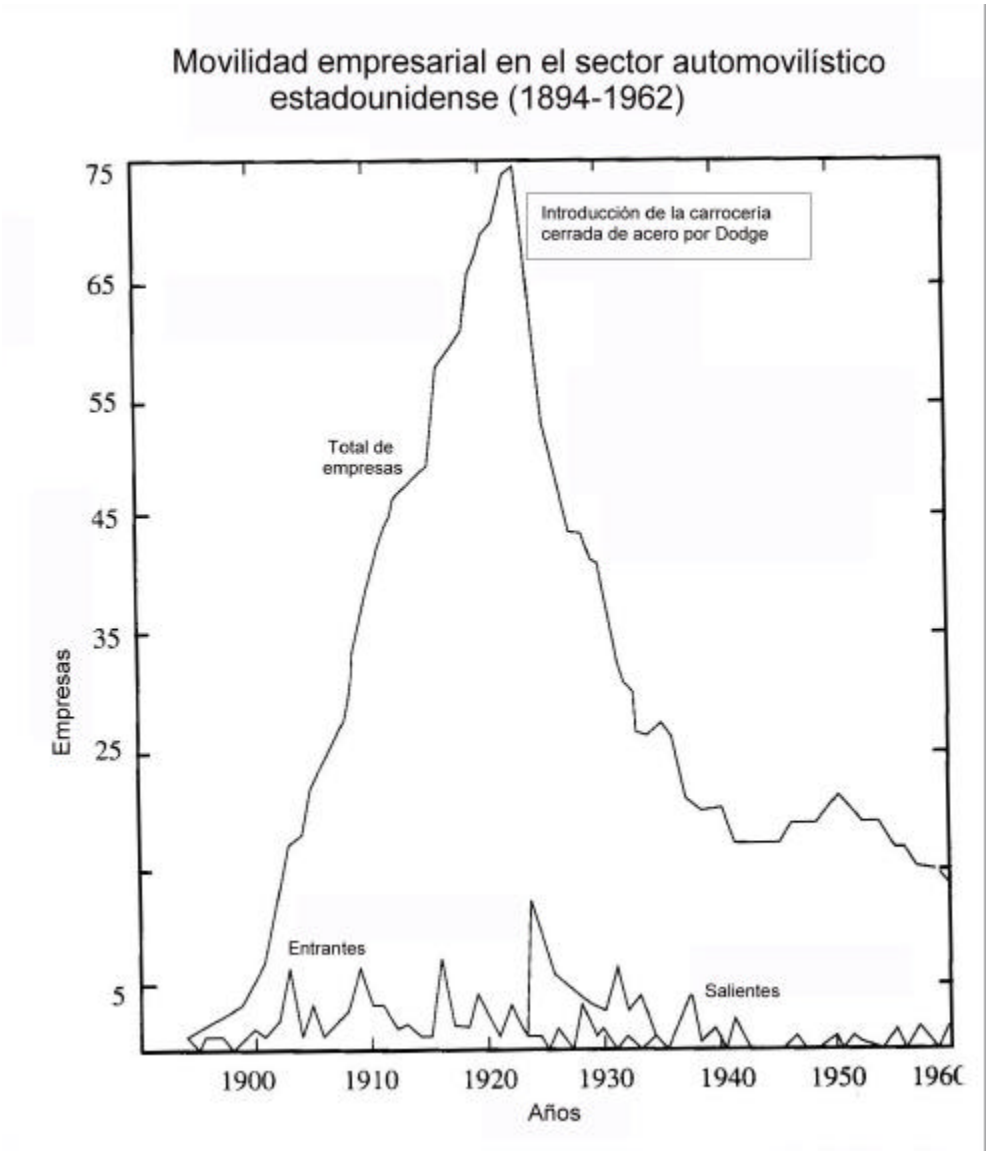
como consecuencia de que el diseño de su producto no es aceptado ya por el mercado. Por otra parte, la definición del modelo permite que las empresas establezcan procesos de producción más rígidos y con series más largas. El aumento de la importancia de las economías de escala hace, en fin, que se reduzca rápidamente el número potencial de empresas que cabe en el mercado, produciéndose la expulsión de las menos adaptadas a la nueva situación (gráfico 1.22). Un ejemplo muy ilustrativo del efecto de la aparición de un nuevo diseño sobre la población de empresas lo constituye la introducción, por parte de Dodge, de la carrocería de acero en 1922; que supuso una reducción dramática en el número de empresas, al incrementar de forma sustancial las economías de escala (gráfico 1.23). En suma, la aparición de un diseño dominante en el mercado está íntimamente ligado a los procesos de innovación que se realizan en el seno de las empresas.

Utterback y Abernathy (1975) desarrollaron un modelo dinámico que pretendía recoger los cambios que se producen a lo largo del tiempo en el mercado, así como en las empresas que compiten en él[166]. El modelo abordaba dos dimensiones: la de las empresas individualmente y la del mercado en su conjunto. La evolución del mercado se divide en tres etapas: fluida, transicional y específica. A lo largo de cada una de estas fases tanto la conducta de las empresas que participan en el mercado como su número y características van sufriendo cambios significativos.

Durante la fase fluida se produce una rápida evolución de la tecnología. Al no haber un producto claramente definido, las empresas deben adaptar continuamente sus procesos de producción a los cambios que se van sucediendo en el diseño del producto. Estas variaciones hacen que no sea rentable para las empresas establecidas utilizar procesos de producción rígidos, altamente intensivos en capital, sino procesos flexibles caracterizados por la utilización de establecimientos de reducida dimensión. La investigación y desarrollo no tiene una orientación específica debido al alto grado de incertidumbre tecnológica.

[166] Utterback (1994).

Gráfico 1. 23



Fuente: Utterback (1994) y elaboración propia.

Las empresas no tienen una idea clara de lo que están buscando los consumidores, por lo que realizan "experimentos" con el objetivo de hacerse un hueco en el mercado. Los continuos cambios en los productos y procesos favorecen la sustitución de los líderes. Así, empresas que estaban comenzando a hacerse un hueco en el mercado gracias a un determinado diseño o tecnología pueden ver cómo de repente su embrionaria posición de liderato en el mercado es erosionada por la aparición de un nuevo competidor que ofrece un producto que cubre las necesidades del consumidor de una forma más adecuada.

El efecto de esta elevada variabilidad favorece intensamente la movilidad empresarial. Los mercados que se encuentran en su fase fluida atraen a muchos entrantes, debido a que presentan unas elevadas expectativas de crecimiento y tienen unas barreras a la entrada que son todavía pequeñas: las economías de escala no son aún determinantes, la posición de los líderes no es fuerte y las innovaciones procedentes de fuera del sector pueden ser tan exitosas como las generadas desde dentro.

Durante la fase transicional, a medida que va surgiendo un diseño de producto que va convirtiéndose en dominante, las empresas comienzan a poner un mayor interés en los aspectos ligados a la eficiencia en el proceso productivo y la reducción de costes. La innovación va dejando de ser fundamentalmente de producto para ir pasando a ser de proceso.

A medida que un determinado diseño se va convirtiendo en dominante, las empresas que apostaron por otros diseños alternativos van quedando excluidas del mercado. Por otra parte, la reducción del riesgo de que el diseño que el mercado finamente elige sea otro hace que las empresas vayan estableciendo procesos de producción cada vez más intensivos en capital buscando el aprovechamiento de las economías de escala. Todos estos cambios producen una reducción en las entradas y un aumento de las salidas a medida que las barreras a la entrada se van incrementando y los márgenes se van reduciendo.

Finalmente, en la fase específica, cuando el mercado ya es maduro, la reducción de costes de producción se convierte en la base fundamental de la competitividad de las empresas que todavía permanecen en el mercado. El continuo aumento en la capacidad de las empresas unido a la atonía de la demanda hace que el número de empresas que cabe en el mercado se vaya reduciendo paulatinamente. Las características de cada una de las fases se muestra detalladamente en el cuadro 1.11. En el gráfico 1.21 se resume la relación que existe entre la fase en que se encuentra el mercado, el tipo de innovación que se realiza y la movilidad empresarial.

La incidencia de estos resultados sobre el análisis de la movilidad empresarial es crucial. Si las entradas y salidas de empresas de un mercado están determinadas en gran medida por el momento de su ciclo

de vida en que se encuentre el sector, las estimaciones de los determinantes de la movilidad pueden estar sesgadas si los sectores objeto de análisis no están suficientemente desagregados e incluyen mercados que se encuentran en distintos estadios de desarrollo.

Cuadro 1.11
Principales características de las tres fases de la innovación

	Fase fluida	Fase transicional	Fase específica
Innovación	Frecuentes cambios importantes en los productos	Importantes cambios en los procesos requeridos por el crecimiento de la demanda	Incremental para productos y con mejoras acumulativas en productividad y calidad
Origen de la innovación	Pioneros sectoriales, usuarios del producto	Productores, usuarios	A menudo proveedores
Productos	Diseños diversos, frecuentemente a medida	Al menos un diseño de producto suficiente-mente estable para permitir niveles significativos de producción	Fundamentalmente no diferenciados, productos estandarizados
Procesos de producción	Flexible e ineficiente, cambios importantes fácilmente acomodables	Devienen más rígidos, los cambios se producen en grandes pasos	Eficiente, capital intensivo y rígido; elevados costes de cambio
I+D	Inespecífica debido al elevado grado de incertidumbre técnica	Centrada en características específicas del producto desde que emerge el diseño dominante	Centrada en tecnologías incrementales de producto; énfasis en tecnología de proceso
Equipamiento	De propósito general; requiere mano de obra cualificada	Algunos subprocesos automatizados, creando islas de automatización	Específico, básicamente automático, con mano de obra centrada en su cuidado y control
Planta	Dimensión reducida, localizada cerca de los usuarios o de la fuente de innovación	De propósito general con secciones especializadas.	De gran escala, dirigida a la productos muy específicos
Costes del cambio de proceso	Bajo	Moderado	Alto
Competidores	Pocos, pero en número creciente, amplias fluctuaciones en las cuotas de mercado	Muchos, pero en número decreciente a partir de la aparición del diseño dominante	Pocos; clásico oligopolio con cuotas de mercado estables.
Bases de la competencia	Correcta ejecución de la función del producto	Variación del producto; aptitud de uso	Precio
Control organizacional	Informal y empresarial	Mediante proyectos y grupos de trabajo	Estructura, reglas y objetivos
Vulnerabilidad de los líderes sectoriales	A imitadores y conflictos sobre patentes; aparición de productos sustitutivos con éxito	A productores más eficientes y con superior calidad	A innovaciones tecnológicas que supongan la aparición de productos sustitutivos superiores

Fuente: Utterback (1994)

Si, como parece, esto es así, puede ocurrir que en determinados sectores las estimaciones de los efectos de las barreras a la entrada sobre la movilidad empresarial muestren resultados contrarios a los que en principio podría esperarse si la mayor parte de los mercados que lo constituyen se encuentran en su fase de expansión (o fase fluida según la terminología de Utterback). Análogamente, en mercados incipientes

donde las perspectivas son prometedoras, podrán producirse numerosas entradas, aunque los márgenes observados sean escasos y las barreras[167].

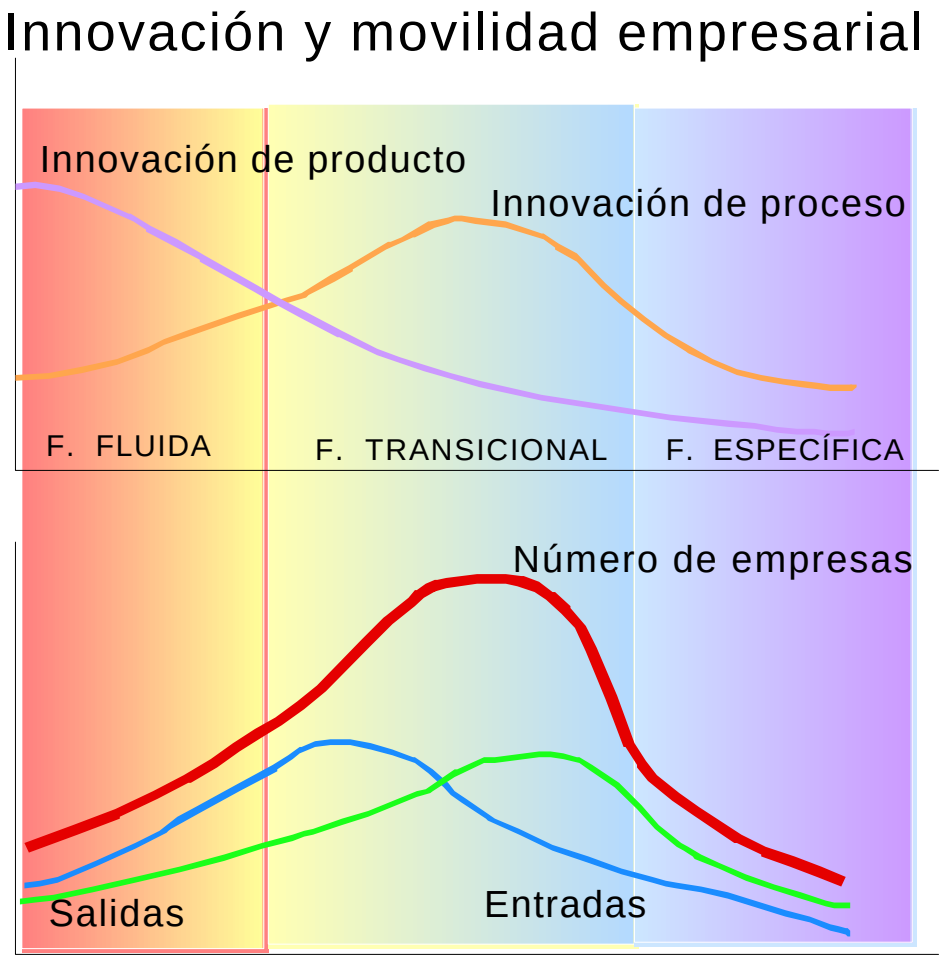


Gráfico 1. 24

Fuente: Klepper (1992), Audretsch (1995), Utterback (1994) y elaboración propia.

[167] A este efecto de naturaleza económica se añade otro de carácter puramente algebraico si se consideran las entradas no en términos absolutos sino relativos mediante tasas brutas de entrada. Cuanto menor es el número de empresas preexistente mayor es la tasa de entrada ligada a una nueva empresa; hasta el punto de que la entrada en el mercado de la primera empresa supone una tasa bruta de entradas infinita.

1.4.3. Determinantes macroeconómicos.

Aunque diversos autores (Hause y Du Rietz, 1984; Masson y Shaana, 1986; Lieberman, 1987; Geroski,1988,1989) han tratado los aspectos dinámicos que determinan la entrada a largo plazo, distinguiéndolos de los de corto plazo, existen muy pocos estudios que traten sobre la respuesta de las entradas a las fluctuaciones cíclicas de la economía (Highfield y Smiley, 1987; Yamawaki, 1991).

Los resultados obtenidos por Highfield y Smiley (1987) en su estudio del periodo 1948-1984 para Estados Unidos parecen mostrar que, contrariamente a lo que pudiera parecer, el clima económico general tiene un escaso efecto sobre la tasa de creación de nuevas empresas.

La pregunta a la que tratan de responder estos autores es la de qué tipo de clima económico produce un fuerte crecimiento en la tasa de formación de nuevas empresas. Para responder a esta pregunta no proponen un modelo estructural, sino que realizan un ejercicio de predicción mediante series temporales. El concepto en que basan su trabajo, la noción de causalidad de Granger (1969), consiste en que modelos que incorporan datos de los factores causales deben estar más ajustados que aquellos que no lo hacen[168]. De esta forma, establecen dos escenarios posibles, uno "inocente" y otro "oportunístico", y comprueban cual de ellos se aproxima más a la realidad.

En el escenario inocente los individuos observan la situación económica y suponen que continuará en el próximo futuro. En consonancia con estas expectativas, los individuos preferirán comenzar sus negocios cuando la situación económica es boyante. En este caso, periodos con elevados niveles de crecimiento económico y bajos tipos de interés estarían seguidos de etapas con elevadas tasas de entradas. El desfase temporal entre la observación de las variables económicas y la creación de nuevas

[168] Para una rigurosa discusión de la causalidad en economía y econometría puede verse Zellner (1978).

empresas dependería únicamente del tiempo requerido para poner en marcha las mismas.

En el escenario oportunístico, por el contrario, los empresarios empezarían sus actividades cuando perciben que hay un vacío o una oportunidad en la actual situación económica.

Como primer paso de su análisis tabularon las correlaciones cruzadas entre las series de nuevas incorporaciones y las series de variables macroeconómicas.

[1.121] $$r_{XY}(k) = \mathrm{cov}(Y_{t+k}, X_t) / \left[\mathrm{var}(X_t)\,\mathrm{var}(Y_t)\right]^{1/2}$$

$r_{XY}(k)$ es la correlación entre X e Y, k periodos antes en el tiempo. En general, $r_{XY}(k)$ no tiene que ser igual que $r_{XY}(-k)$, pero si Y no es una variable causante de X y X sí lo es de Y, entonces debería poder encontrarse $r_{XY}(k)=0$ para $k£-1$ y $r_{XY}(k)¹0$ para algún $k³0$.

Los resultados mostraron que la tasa de crecimiento de las entradas estaba negativamente correlacionada con las medidas de actividad real del año anterior y positivamente con esas mismas medidas en los años sucesivos. El mismo esquema, aunque con signo opuesto, se apreció respecto al nivel de desempleo y el tipo de interés, positivamente correlacionado el primer año y negativamente los siguientes. Respecto a la inflación, también se observan crecimientos en las incorporaciones tras periodos de baja inflación. Los resultados obtenidos mostraron, por lo tanto, cierta evidencia a favor del escenario oportunístico: las empresas entrarían en los periodos en los que la actividad económica es escasa, favoreciendo la aceleración de la economía en periodos posteriores.

Sin embargo, la existencia de correlaciones entre las incorporaciones y las variables económicas reales tanto hacia adelante como hacia atrás inducía a pensar en la posibilidad de determinación conjunta de las mismas. Para contrastar esta posibilidad, Highfield y Smiley (1987) estimaron las relaciones cruzadas entre los residuos de los modelos ARMA de cada una de las variables y la variable resultante de filtrar las entradas por esos mismos modelos mediante el procedimiento de preblanqueado de Box y

Jenkins (1976), con el objeto de eliminar de la serie de entradas cualquier oscilación inducida por las variables macroeconómicas.

Una vez filtradas las series realizaron diversas predicciones para periodos posteriores a los de la muestra utilizada al considerar, siguiendo Granger y Scmalensee (1980), que el análisis de correlaciones cruzadas es apropiado para identificar modelos de predicción pero los *tests* de predicción postmuestral son mejores para determinar la causalidad. Las predicciones realizadas se muestran en el cuadro 1.12.

Cuadro 1.12
Clima económico y creación de empresas
Resumen de los resultados de las predicciones

Modelo utilizado	Error de predicción absoluto medio	Raíz del error de predicción cuadrático medio
Modelo ARMA univariante	12,05	14,78
Modelo de función de transferencia con la tasa de inflación como variable explicativa exógena	11,85	14,64
Modelo ARMA bivariante incorporando crecimiento de las entradas y crecimiento del PNB	11.37	14.67
Modelo ARMA bivariante incorporando crecimiento de las entradas y variaciones en la tasa de paro	11.03	14.48
Modelo ARMA bivariante incorporando crecimiento de las entradas y crecimiento de los gastos en equipamiento y nuevos establecimientos	12.41	16.17
Vector autoregresivo incluyendo crecimiento de las entradas, inflación, crecimiento del PNB, cambios en la tasa de paro y crecimiento de los gastos en equipamiento y nuevos establecimientos	11,29	14,93

Fuente : Highfield y Smiley (1987)

Los resultados obtenidos, aunque no son en absoluto definitivos, muestran que el escenario más apropiado para la aparición de empresas es el de estancamiento económico, lo que indicaría una conducta oportunística por parte de las empresas entrantes. La escasa mejoría en la predicción derivada de la inclusión de variables explicativas de carácter macroeconómico respecto al modelo ARMA univariante indica que ninguna de las variables incluidas es fuertemente causal en el sentido de Granger, quedando por lo tanto la mayor parte del proceso de entradas inexplicado.

El trabajo de Highfield y Smiley (1987) no permite identificar el efecto de los factores sectoriales específicos en las entradas al utilizar datos

macroeconómicos agregados. Yamawaki (1991) pretende dar respuesta a este problema utilizando un panel de datos de 135 sectores industriales japoneses que cubre el periodo 1979-1984.

Para estudiar la influencia del ciclo económico en la entrada neta de empresas Yamawaki (1991) realiza regresiones de sección cruzada por mínimos cuadrados para cada uno de los años de la muestra:

[1.122] $$RN_i = a_0 + a_1 GR3_i + a_2 PCM_i + a_3 KS_i + a_4 AVPSZ_i + a_5 ADSL_i + e_i$$

Siendo *RN* la tasa neta de entradas definida como el crecimiento anual del número de empresas, *N*:

[1.123] $$RN = \frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}}$$

Si *GR3* es el crecimiento de las ventas sectoriales de un año, y *VSHIP*, respecto a las realizadas tres años antes:

[1.124] $$GR3 = \frac{VSHIP_t - VSHIP_{t-3}}{VSHIP_{t-3}}$$

donde *PCM* el margen precio–coste marginal, *KS* la ratio activos fijos brutos partido de las ventas, *AVPSZ* el logaritmo de la ratio de ventas sobre número de empresas y *ADSL* la ratio de publicidad sobre producción.

Se trata de un modelo estándar de entradas [Orr (1974)], en el que éstas se determinan por la confluencia de factores que inducen la entrada de empresas (crecimiento de las ventas y margen precio–coste marginal) y factores que constituyen barreras a la entrada en el sector (intensidad de capital, tamaño medio de las empresas e intensidad de la publicidad).

Los resultados obtenidos mostraron una fuerte inestabilidad en la influencia de las variables explicativas sobre las entradas netas, a excepción del crecimiento de las ventas, que mostró una influencia positiva sobre las entradas relativamente robusta en el tiempo.

Esta influencia de las fluctuaciones de la demanda sobre las entradas que se observó es analizada en detalle tanto desde la perspectiva sectorial como del conjunto de la economía. La comprobación de la interrelación entre entradas y ciclo económico es importante, porque, en el caso de que así fuera, el papel disciplinador de los mercados que se otorga a la movilidad empresarial estaría condicionado por aspectos cíclicos.

Para comprobar la sensibilidad de las entradas netas al ciclo económico se considera un modelo con datos de panel que incluye aspectos ligados a las fluctuaciones de la demanda, tanto sectorial como agregada, y algunas variable macroeconómicas como el tipo de interés y el precio de los bienes de inversión:

[1.125]

$$RN_{it} = b_0 + b_1 PCM_{it} + b_2 GR1_{it} + b_3 GNPGR_t + b_4 PINV_t + b_5 DISC_t + u_{it}$$

Donde *RN*, *PCM* son la tasa neta de entradas y el margen precio-coste marginal, definidas como en el modelo anterior, *GR1* el crecimiento anual de las ventas sectoriales, *PINV* el índice de precios de los bienes de inversión y *DISC* el tipo de interés.

[1.126]

$$GR1 = \frac{VSHIP_t - VSHIP_{t-1}}{VSHIP_{t-1}}$$

GNPGR el crecimiento anual del producto nacional bruto:

[1.127]

$$GNPGR = \frac{GNP_t - GNP_{t-1}}{GNP_{t-1}}$$

Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que la entrada neta de empresas responde procíclicamente tanto a las fluctuaciones sectoriales de la demanda como a las agregadas. Asimismo, se ve afectada por los movimientos del coste de capital, teniendo una correlación negativa con los precios de los bienes de inversión y la tasa de descuento. Esto puede indicar que, aunque la situación económica no determina las tasas de

entrada a largo plazo, sí que afecta al momento en que se materializan dichas entradas.

Desde el punto de vista microeconómico, las tasas netas de entrada tienden a diverger entre sectores dependiendo de la estructura del mercado; concretamente, las elasticidades de respuesta difieren dependiendo de lo intensivo en capital y, especialmente, en publicidad, aunque no de lo intensivo en subcontratación.

La alta sensibilidad de las tasas netas de entrada a las condiciones económicas tiene importantes implicaciones para la política económica desde el punto de vista del nivel de competencia de los sectores. Si las tasas netas de entrada siguen esquemas cíclicos, las fluctuaciones de la economía pueden afectar al nivel de competencia de los sectores a través de sus efectos sobre las entradas, especialmente en los sectores en los que existen altas barreras a la entrada.

Determinantes espaciales.

La intensidad de la movilidad empresarial muestra diferencias sustanciales entre zonas geográficas[169] que no pueden ser justificadas exclusivamente por la diversidad de las estructuras productivas regionales. En el cuadro 1.13 puede verse cómo las diferencias en las tasas de creación de empresas por 10.000 habitantes difieren de forma considerable tanto entre países como entre regiones, llegando en el caso de los Estados Unidos a ser en unas zonas casi cincuenta veces mayor que en otras.

Cuadro 1.13
Tasas regionales de entradas por países
Entrantes manufactureros por 100.000 habitantes.

País	Media regional	Mínimo regional	Máximo regional	Máximo / Mínimo

[169] La evidencia internacional es múltiple; por ejemplo: Chinitz (1961) para Canada, George (1970) para los Estados Unidos, Keeble y Walker (1994) para Gran Bretaña o Brandao y Madruga (1997) para Portugal.

Alemania (1986)	6,8	4,5	12,0	2,7
Irlanda (1980 - 1990)[a]	22,3	10,7	42,7	4,0
Italia (1987-1991)	26,8	12,7	51,0	4,0
Reino Unido (1980-1990)[a]	27,5	10,0	59,5	6,0
Suecia (1985-1989)[b]	10,3	4,4	28,7	6,5
Estados Unidos (1986-1988)[a]	16,8	2,4	114,0	47,5

a Entrantes por 100.000 trabajadores del sector de manufacturas.
b El denominador utilizado es la población entre los 16 y los 64 años de edad.
Fuente: Reynolds, Storey y Westhead (1994) y elaboración propia.

El análisis de la variabilidad de las tasas de entrada desde un punto de vista geográfico (gráfico 1.25) pone de manifiesto que las regiones más dinámicas desde el punto de vista de la movilidad empresarial, lejos de distribuirse aleatoriamente, tienden a estar agrupadas, lo que induce a pensar en la existencia en estas áreas de determinados condicionantes que favorecen la creación de empresas.

Estas diferencias en las tasas de entrada y salida han sido abordadas desde dos aproximaciones alternativas, aunque no necesariamente excluyentes.

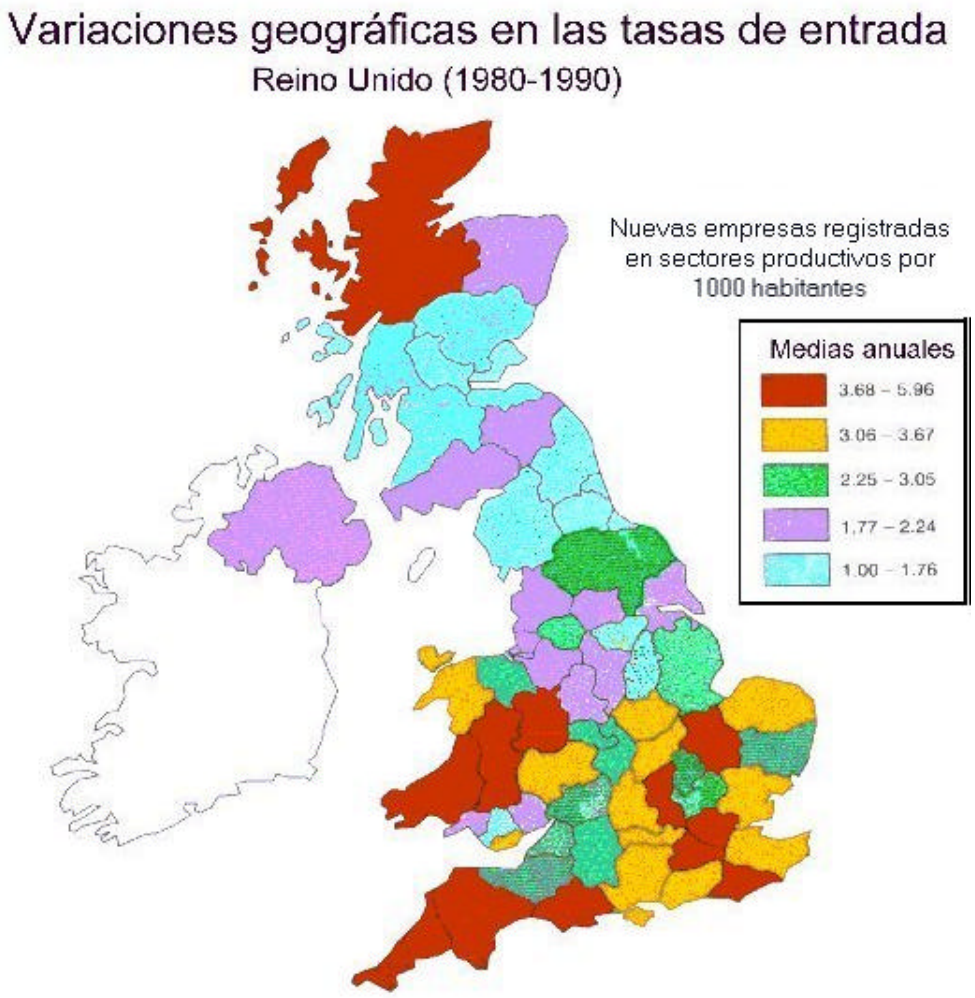
Para la primera, conocida habitualmente como "hipótesis del semillero" (*seedbed hypothesis)* las entradas, fundamentalmente las de nueva creación, suelen localizarse con una aparente falta de racionalidad, situándose no en los lugares que aparecen *a priori* como más rentables, sino en aquellos más próximos al lugar de origen del empresario.

Diversos estudios, realizados fundamentalmente en el ámbito anglosajón apoyan está hipótesis: entre el 65 por ciento y el 90 por ciento de los nuevas empresas se sitúan en el área de donde procede el empresario (Taylor, 1970; Gudgin, 1978; Johnson y Cathgart, 1979; Cross, 1981; Khan y Hayter, 1984; Lloyd y Mason, 1984).

Las razones de este comportamiento son diversas: por una parte, los nuevos empresarios son capaces de percibir con más claridad las oportunidades que ofrece el mercado cuando se trata de su ámbito más cercano; asimismo, el conocimiento más intimo de las características del mercado supone una reducción del riesgo que puede compensar ampliamente los mayores márgenes observados en otras localizaciones menos conocidas; por último, la localización de la nueva empresa en el área de donde procede el empresario puede suponer una reducción de los costes mediante el aprovechamiento de determinados activos materiales

o inmateriales, tales como inmuebles propiedad del empresario o relaciones personales con las instituciones financieras locales (Hayter, 1997).

Gráfico 1. 25



Fuente: Keeble y Walker y elaboración propia.

La segunda explicación, denominada generalmente como "hipótesis de la incubadora" se basa en la idea de la existencia de ciertos condicionantes o factores de naturaleza diversa que facilitan la creación de nuevas empresas en determinadas áreas frente a otras.

La forma en que actúan estas incubadoras de nuevas empresas varía considerablemente dependiendo del tipo que se trate, pero, en general,

puede decirse que elevan sus posibilidades de supervivencia cubriendo parte de las carencias originadas por el pequeño tamaño y los limitados recursos típicos de las nuevas empresas.

Aunque los tipos de incubadoras de nuevas empresas son múltiples[170], el que ha recibido una mayor atención desde el punto de vista de su efecto sobre las diferencias regionales en la movilidad empresarial ha sido el de los núcleos industriales.

Las áreas industriales de las grandes metrópolis ofrecen una amplia serie de ventajas a las nuevas empresas, como son la disponibilidad de equipamientos, la cercanía a los mercados o la disponibilidad de servicios auxiliares (Vernon y Hoover, 1959). Más aún, las viejas zonas industriales en declive en muchas ocasiones ofrecen a las nuevas empresas la posibilidad de adquirir a precios reducidos un lugar para su establecimiento (Hayter, 1997)[171]. Y, aunque los núcleos industriales tradicionales siguen desempeñando en la actualidad un papel importante como incubadoras de nuevos proyectos empresariales, cada vez más frecuentemente surgen nuevos focos de creación de empresas en las zonas no urbanas[172].

Las causas de la perdida de importancia de los viejos distritos industriales se encuentran, por una parte, en el agravamiento de los problemas de congestión que para muchas actividades industriales tienen estas zonas, ya que se encuentran en el interior del área metropolitana; y por otra, en su propia desaparición (Lever, 1972; Fothergill y Gudgin, 1982; Keeble,

---

[170] Una incubadora de nuevas empresas puede ser, por ejemplo, una organización empresarial que ofrece formación a los nuevos empresarios, una asociación de inmigrantes que ayuda a establecerse por cuenta propia a los socios recién llegados o una sociedad de garantía recíproca de ámbito regional que otorga avales a los entrantes.

[171] La relación entre entradas y establecimientos vacantes está fundamentada por la alta correlación observada entre entradas y salidas de empresas. Como señala Utterback, los entrantes se comportan a menudo como cangrejos ermitaños que ocupan las caracolas vacías abandonadas por sus predecesores.

[172] Especialmente interesantes son los focos que se crean alrededor de parques tecnológicos debido a la disponibilidad de infraestructuras específicas, mano de obra altamente cualificada o vías preferentes de financiación.

1984), ya que los nuevos planes urbanísticos las están sustituyendo en muchas de las grandes metrópolis por zonas residenciales (Rowley, 1985)[173].

Si a esto, en muchos casos, se añade un profundo proceso de degradación ligado a la aparición de actividades ilícitas y a la obsolescencia de los equipamientos, la pérdida de interés de estas áreas para los entrantes parece plenamente justificada.

Las implicaciones para la política económica de las dos aproximaciones –la hipótesis del semillero y la hipótesis de la incubadora– son distintas: mientras que para la primera la creación de nuevas empresas es consustancial al tejido productivo, y, por tanto, no requiere de la intervención activa de las administraciones públicas para la segunda las entradas son una consecuencia de la existencia de determinados condicionantes, por lo que si no existen, o son insuficientes, la intervención pública puede ser necesaria para incentivarlas[174].

Los estudios cuantitativos sobre los determinantes regionales de la movilidad empresarial son relativamente escasos, adoleciendo en la mayor parte de los casos de la exclusión de la vertiente sectorial. Pese a todo, constituyen valiosas aproximaciones al problema de la movilidad empresarial al incluir factores explicativos escasamente tratados.

En el cuadro 1.14 se muestran los principales resultados obtenidos por Reynolds *et al.* (1994) en su estudio comparativo de los determinantes regionales de las tasas de entrada[175].

---

[173] Aunque este proceso está eliminando la actividad industrial de los antiguos distritos industriales, en algunos casos está siendo sustituida por la aparición de actividades comerciales y de servicios.

[174] Esta posición favorable a la intervención pública dirigida a incentivar la creación de nuevas empresas queda claramente plasmada en las palabras del Comité Bolton: '*... We cannot assume that the ordinary working of market forces will necessarily preserve a small firm sector large enough ...*' Bolton Report (1971) pág. 85.

[175] Los resultados obtenidos por los autores se ven afectados por el hecho de haber utilizado como variable explicada la tasa de entradas por 10 000 habitantes en lugar de la más habitual tasa bruta de entradas. Esto hace que la variable explicativa que muestra un mayor grado de significatividad

Cuadro 1.14
Características regionales y tasas de entrada
Entradas anuales por 10.000 personas de población

	Alemania	Irlanda	Italia	Suecia	Reino Unido	Estados Unidos	MODA
Crecimiento de la demanda							
• Inmigración/crecimiento de la pobl.	0	(-)	(+)	+	+	+	+
• Crecimiento del PIB	0	+	0	0	0	-	0
Urbanización /aglomeración							
• Porcentaje de población entre 25 y 44 años	0	NI	0	NI	NI	-	0
• Densidad de población	+	-	(+)	0	+	-	0
• Porcentaje de segundas residenc.	NI	NI	NI	NI	NI	NI	0
• Porcentaje de gerentes en la fuerza de trabajo	0	+	0	0	+	+	+
• Porcentaje de población con educación superior	NI	-	0	0	0	0	0
Desempleo							
• Nivel de desempleo	-	0	(-)	0	0	0	(-)
• Variación en desempleo	0	0	0	0	0	-	0
Riqueza personal y familiar							
• Renta familiar	NI	NI	0	NI	0	NI	0
• Porcentaje de viviendas ocupadas por propietarios	0	0	0	0	0	0	0
• Precios de las viviendas	NI	0	0	NI	0	+	0
• Precios del suelo	0	NI	NI	NI	NI	NI	0
Pequeñas empresas/ especialización económica							
• Proporción de trabaj. autónomos	NI	NI	(+)	NI	NI	NI	0
• Proporción de pequeñas empresas	+	+	+	+	+	+	+
• Indice de especialización sectorial	0	0	+	NI	NI	0	0
Tendencia política							
• Votantes socialistas	NI	NI	0	+	(-)	NI	0
Gasto público/ políticas							
• Gasto de la administración periférica	0	NI	NI	NI	0	0	0
• Programas de asistencia públicos	NI	+	0	0	0	NI	0
Número de regiones	74	27	84	80	64	382	
R^2 (porcentaje)	51	76	58	37	70	62	

NI: Variable no incluida en la estimación.
() No significativa al nivel del cinco por ciento.
Fuente: Reynolds, Storey y Westhead (1994) y elaboración propia.

En general, los resultados fueron muy variados y poco consistentes, ya que la mayor parte de las variables explicativas resultaron poco significativas y muchas de las estimaciones mostraron incluso resultados contradictorios. Pese a ello, pueden desprenderse algunas conclusiones: en primer lugar, parece haber una clara correlación positiva entre

en todos los países sea la proporción de pequeñas empresas (y en menor medida la proporción de trabajadores autónomos). Las regiones que se caracterizan por tener una proporción elevada de grandes empresas suelen estar especializadas en sectores en los que los tamaños mínimos eficientes son relativamente grandes, y, por tanto, el número -no la proporción- de entrantes es reducido.

crecimiento de la población y tasa de entradas; en segundo lugar, la existencia de un elevado porcentaje de gerentes en la fuerza de trabajo parece constituir un elemento favorecedor para la creación de empresas; por último, la entrada de nuevas empresas se ve favorecida por la existencia de un tejido productivo formado por pequeñas empresas.

1.5. Recapitulación

En este capítulo se revisó la amplia, pero dispersa y en algunos casos contradictoria, literatura existente sobre movilidad empresarial; intentando sistematizarla en torno a los tres aspectos que han suscitado un mayor interés por parte de los investigadores: las motivaciones del fenómeno, el análisis de sus efectos sobre los mercados y los determinantes de su intensidad.

El proceso de movilidad empresarial es muy heterogéneo, debido tanto a la diversidad de formas en las que puede producirse la entrada, como por la intervención de empresas con características muy diferentes. Cada una de las formas de movilidad empresarial, pese a sus aspectos comunes, tiene efectos diferentes sobre los mercados, cubriendo "nichos de mercado" específicos, no existiendo una clara competencia entre las entradas de distintos tipos.

La literatura sobre movilidad empresarial ha tendido a infravalorar su importancia al centrarse en el corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, las cohortes de entrantes tienden a aumentar su participación en el mercado con el paso del tiempo, lo que pone de manifiesto que el crecimiento de los entrantes supervivientes compensa ampliamente su elevada tasa de mortalidad.

La mayoría de los modelos de movilidad empresarial intenta describir el efecto de las entradas sobre la estructura sectorial a largo plazo mediante la interrelación que existe entre rentabilidad y entradas. Los sectores que muestran mayores rentabilidades incitan la entrada de nuevas empresas hasta que desaparecen los beneficios extraordinarios. De esta forma, los

márgenes observados afectan a la intensidad de la movilidad empresarial pero, a su vez, se ven influidos por las entradas y salidas.

Uno de los determinantes más importantes de la movilidad empresarial, y que ha recibido una atención relativamente escasa, es el que tiene que ver con las fases del mercado. Durante los primeros años del desarrollo de un mercado, cuando todavía no existe un diseño dominante, se produce un rápido aumento del número de empresas: las empresas entran y encuentran un rápido acomodo en el mercado; y, a medida que el mercado va madurando y se estandariza, el número de entradas se va reduciendo, a la vez que comienzan a producirse las primeras salidas, lo que produce un estancamiento de la población de empresas. Posteriormente a esta fase de estabilidad, cuya duración es muy variable, las entradas dejan prácticamente de producirse mientras que las salidas se aceleran, lo que lleva al mercado a una rápida reducción de la población de empresas en la fase de declive del sector, que lleva, finalmente, a una nueva situación de estabilidad en la que las salidas se equilibran con las escasas entradas.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Dpto. de Estadística, Estructura Económica y O.E.I.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Plaza de la Victoria, nº 2
28802 Alcalá de Henares Madrid

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Capítulo 2: Importancia y características de la empresa entrante

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Importancia y características de la empresa entrante

... the young trees of the forest as they struggle upwards through the benumbing shade of their older rivals (Marshall, 1890[1]).

2.1. Introducción

Entre 1980 y 1992 se crearon en España cerca de 115.000 nuevos establecimientos industriales, lo que representa más del 80 por ciento del total de establecimientos que existían en 1992. Y, aunque una gran parte de los establecimientos creados durante ese período fue incapaz de sobrevivir en el mercado, su elevado número pone de manifiesto la importancia de la movilidad empresarial en la industria española. A pesar de ello, a diferencia de otros países, los estudios realizados en España sobre el tema han sido relativamente escasos (Fariñas *et al*., 1992; Lorenzo, 1992; Fariñas *et al*., 1996), centrándose en la mayor parte de los casos en el análisis descriptivo de las tasas de entrada y salida.

El presente capítulo trata de dar respuesta a una cuestión poco tratada con anterioridad: la determinación de las características de las empresas entrantes. Para ello, se considera al sector manufacturero en tres niveles de desagregación: la clasificación de los sectores según el crecimiento de su demanda y su intensidad tecnológica[2], la clasificación NACE-CLIO y la ofrecida por la Encuesta Industrial.

Las fuentes estadísticas que se han utilizado en este capítulo han sido, básicamente, la Encuesta Industrial publicada por el Instituto Nacional

[1] Marshall (1890) Book IV, Chapter XIII.

[2] El análisis de la movilidad empresarial mediante esta clasificación resulta relativamente novedoso, permitiendo la introducción de aspectos relativos al ciclo de vida del producto escasamente tratados en la literatura.

de Estadística (INE) y el Registro Industrial del Ministerio de Industria (MINER), así como los datos de intensidad de capital del Informe sobre la Industria Española, también del MINER[3].

El capítulo se estructura en dos partes. En la primera, se señala la importancia de las entradas en la industria española, desde la perspectiva del número de establecimientos, el empleo y la inversión. En la segunda, se analizan las características de los nuevos entrantes, comparándolas con las de las empresas ya establecidas.

2.2. Importancia de la movilidad empresarial en la industria española

2.2.1. Evolución de las entradas: valores absolutos

La creación de nuevos establecimientos industriales muestra un carácter marcadamente procíclico debido al significativo efecto -sobre las expectativas de los potenciales entrantes- tanto de la evolución de los mercados específicos donde pretenden entrar como de la economía en su conjunto[4]. Por ello, el análisis de la importancia cuantitativa de las entradas no puede realizarse fuera del contexto de la situación económica en que se producen.

En España, la evolución de las entradas presenta dos etapas claramente diferenciadas, que se corresponden, aunque con algún desfase, con los períodos de recuperación y estancamiento de la economía durante el período 1980-92.

- La primera etapa, que transcurre entre 1980 y 1987, se caracterizó por una clara tendencia al aumento en el número de establecimientos manufactureros creados anualmente (con la

[3] Para mayor información sobre la elaboración de las diferentes variables utilizadas véase el apartado del anexo dedicado a las fuentes estadísticas.

[4] La importancia de las expectativas en la decisión de entrada ha sido ampliamente tratada en el capítulo primero.

excepción de 1984), llegándose a superar los 11.000 en 1987, más del doble de los que se habían creado en 1980, lo que supuso una tasa media de crecimiento acumulativo entre ambos años del 9,4 por ciento.

- El período 1988-92 se caracterizó, por el contrario, por una clara disminución en el número de establecimientos creados anualmente, llegándose a registrar en 1992 una cifra inferior a las 8.500 nuevas aperturas (gráfico 2.1), lo que supuso una tasa media negativa de crecimiento durante esta etapa del -4,8 por ciento.

La mayor parte de las creaciones de nuevos establecimientos del período 1980-92 se produjeron en los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo y, en menor medida, en los de demanda y contenido tecnológico medio (cuadro II.1). Este hecho no resulta sorprendente si se considera el esquema de especialización de la industria española, basado fundamentalmente en este tipo de sectores (Myro, 1996).

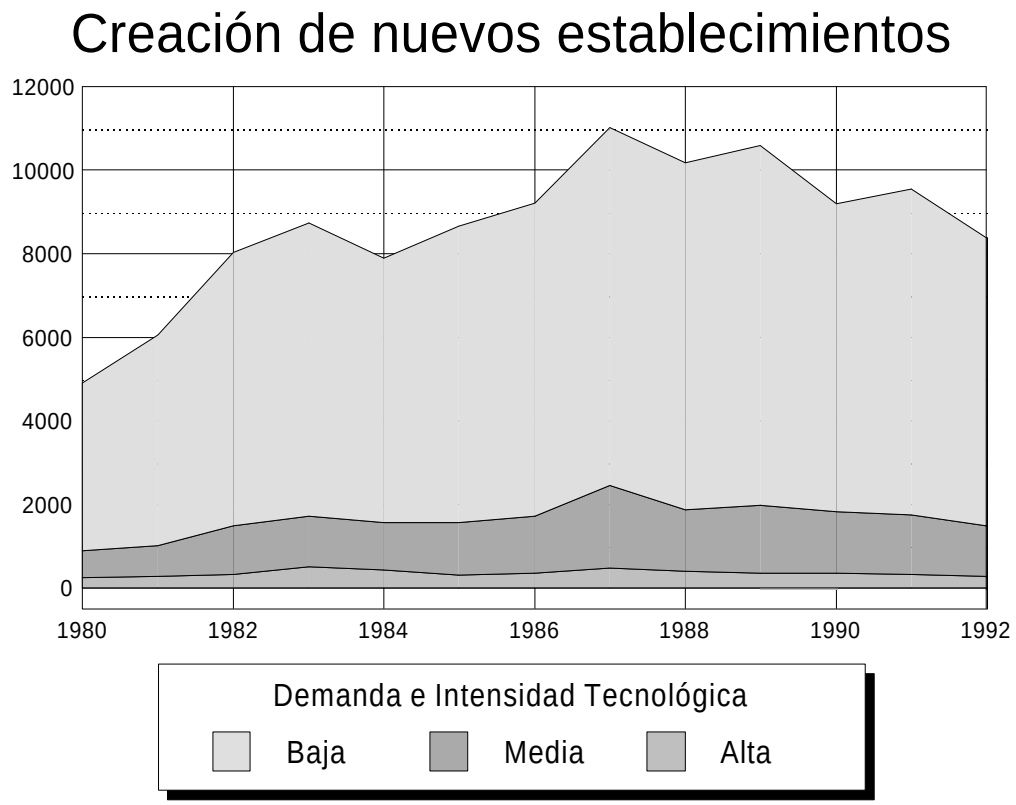
Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre desde el punto de vista del valor añadido, la participación de los sectores de demanda alta en los nuevos establecimientos se ha ido reduciendo de forma significativa a partir de 1986 debido, fundamentalmente, a la negativa evolución del sector de *Material eléctrico y electrónico*, que pasó de tener una participación media del 4,4 por ciento en las entradas, entre 1980 y 1984, a una del 2,9 por ciento en el período 1985-92. Este resultado se explica en parte por el fuerte aumento de la dimensión media de los nuevos establecimientos pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico alto, y muy especialmente de los de *Material eléctrico y electrónico*, que duplican ampliamente su dimensión media desde el punto de vista del empleo, pasando de 8,5 trabajadores de media en 1980 a 22,2 en 1992[5].

Los sectores que muestran una mayor creación de establecimientos, con más de 1.000 entradas de media al año, son *Productos metálicos*, *Madera, muebles y otras manufacturas*, *Alimentos bebidas y tabaco* y *Textil, vestido cuero y*

[5] La elevación del tamaño medio puede deberse a un mayor grado de madurez del sector, que ha supuesto la elevación del tamaño mínimo eficiente.

calzado. Se trata, en todos los casos, de sectores de demanda y contenido tecnológico bajo caracterizados por tener un tamaño mínimo eficiente pequeño o muy pequeño, con baja relación capital–trabajo, baja productividad del trabajo, y márgenes medios. La presencia del capital extranjero en estos sectores es también escasa si exceptuamos al sector de *Productos metálicos*[6].

Gráfico 2. 1



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Por el contrario, los sectores en los que se producen menores entradas son los de *Siderometalurgia* y *Máquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión*, en los que se producen menos de 100 entradas de media al año en el período 1980-92. Aunque se trata en ambos casos de sectores con elevadas barreras a la entrada, sus características son muy diferentes. Así, mientras en *Siderometalurgia* el escaso número de entradas parece deberse

[6] Una caracterización de los sectores NACE-CLIO se muestra en el cuadro II.2 del anexo.

fundamentalmente a sus elevados requerimientos de capital y al reducido margen de beneficio que muestra, en el caso del sector de *Máquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión* parece deberse a barreras de orden tecnológico, ya que no se produce un número importante de entradas pese a resultar potencialmente atractivo, al exhibir unos elevados márgenes, una baja relación capital–trabajo y cierta ventaja relativa para las pequeñas empresas en la innovación[7].

Con un mayor nivel de desagregación, los seis sectores que mostraron un mayor número de entradas durante el período 1980-92, con una media de más de 500 nuevos establecimientos al año, fueron *Carpintería metálica, estructuras y calderería*, *Talleres mecánicos*, *Pan, bollería, pastelería y galletas*, *Confección en serie*, *Industria de la madera* y *Muebles de madera*. La fuerte concentración de las entradas en unos pocos sectores puede apreciarse en que estos seis sectores representaron más del 36,1 por ciento del total de nuevos establecimientos creados[8].

2.2.2. La movilidad empresarial en el período 1980-92

Como se señaló en el capítulo primero, el grado de movilidad empresarial de un sector no puede considerarse únicamente en términos absolutos, siendo necesaria la comparación de los flujos de entradas con el número de establecimientos ya existentes en el mercado. Con este fin se calcularon las tasas brutas de entrada y salida, así como las tasas netas de

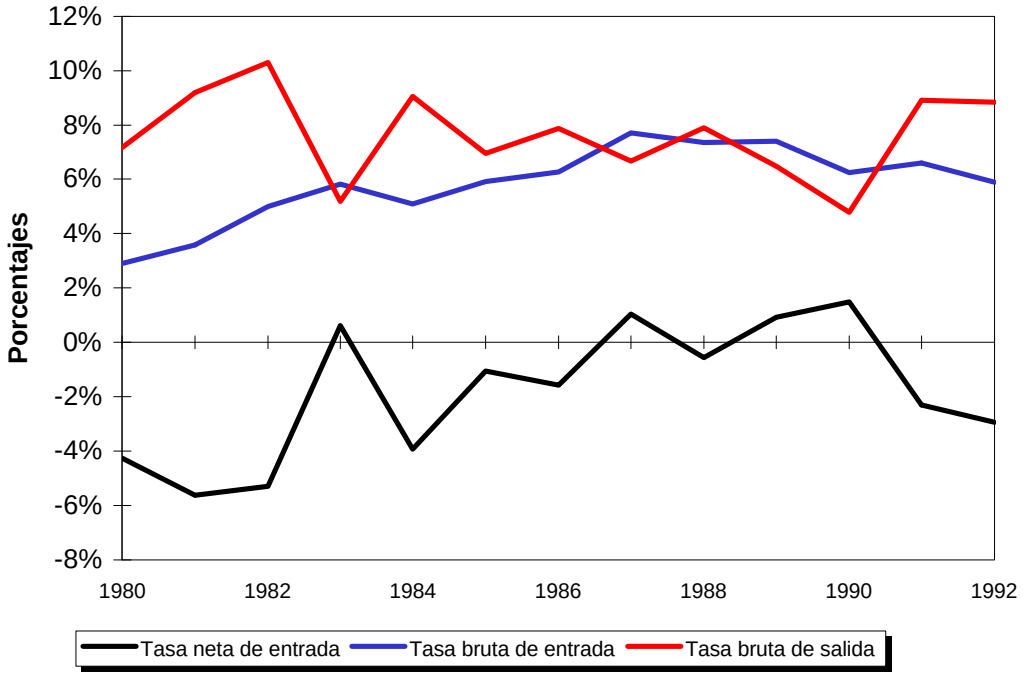
[7] Los datos de la Encuesta de Estrategias Empresariales del MINER indican, para los años disponibles (1990 y 1994), que las pequeñas y medianas empresas (menos de 200 trabajadores) del sector de *Máquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión* poseen cierta ventaja en la innovación al mostrar una media de resultados tecnológicos por empresa superior al de las grandes. Este resultado es similar al obtenido por Cohen y Klepper (1996) sobre la relación inversa entre tamaño y rentabilidad marginal de la inversión en I+D.

[8] El análisis de la evolución del coeficiente de variación muestra una fuerte correlación entre dispersión intersectorial en la creación de establecimientos y el ciclo económico, lo que pone de manifiesto que la recuperación económica tiene una incidencia relativamente mayor sobre los sectores que tienen menores entradas.

entrada para los diferentes niveles de agregación utilizados (Cuadros II.3, II.4 y II.5 del anexo)[9].

Gráfico 2. 2

Tasas de entrada y salida de establecimientos



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

De la observación del gráfico 2.2 pueden extraerse algunas consideraciones de interés. En primer lugar, las entradas brutas, pese al elevado valor absoluto que presentan, sólo superaron a las salidas brutas en cuatro de los trece años objeto de estudio, lo que resultó en una reducción neta en el total de establecimientos del 23,1 por ciento durante el período 1980-92.

[9] La metodología y fuentes estadísticas utilizadas son básicamente las mismas que las usadas por Lorenzo y Estavillo (1995); aparte de la inclusión de un mayor número de sectores y del ejercicio de 1992 la principal diferencia reside en el diferente tratamiento realizado de los sectores que muestran una tasa de entrada neta superior a la tasa bruta y, por lo tanto, una tasa de salida negativa. Mientras que Lorenzo y Estavillo consideran en estos casos las tasas de salida como nulas, aquí se han respetado los valores negativos interpretándolos como que en estos sectores se ha producido un trasvase de establecimientos desde otros sectores, por lo que el aumento neto en el número de establecimientos es mayor que la creación de nuevos establecimientos. En todo caso, las diferencias observadas entre ambas metodologías de estimación son escasas.

En segundo lugar, las tasas brutas de entrada muestran una evolución mucho más estable que las de salida debido, posiblemente, a que los aspectos ligados al corto plazo tienen una menor incidencia sobre las entradas que sobre las salidas. Un potencial entrante puede decidir entrar en un sector aunque las condiciones económicas actuales no sean las óptimas, si tiene unas expectativas favorables sobre la evolución futura del mercado; mientras que las empresas establecidas pueden ser incapaces de permanecer por más tiempo en éste ante la aparición de problemas coyunturales, aunque consideren que pueden resultar viables en el largo plazo.

Otra explicación posible de la mayor variabilidad observada en las tasas de salida es que las empresas pueden posponer temporalmente su salida del mercado si consideran que ha habido cambios en la situación económica que les van a permitir sobrevivir en el medio plazo[10]. Esta respuesta por parte de las empresas en crisis produce una fuerte e inmediata reducción en el número de salidas, pero si las expectativas no se confirman producirá en los siguientes ejercicios un aumento en la tendencia de la tasa de salida. Este comportamiento puede observarse claramente en los primeros años del período; en 1982, tras el cambio de expectativas motivado por la victoria socialista y la aparición de los primeros síntomas de reactivación económica en el ámbito internacional, se produce una fuerte reducción de la tasa de salida, seguida de un fuerte aumento en 1983, como consecuencia de que la recuperación de la actividad económica fue menor de lo esperado.

La evolución de la movilidad de los establecimientos manufactureros españoles muestra en este período tres etapas bien definidas como

[10] Las empresas pueden permanecer en el mercado incluso con expectativas pesimistas sobre el futuro si existen circunstancias que le permiten posponer la decisión. A mediados de la década de los setenta, muchas empresas españolas con problemas pospusieron su salida del mercado recurriendo al endeudamiento en un periodo en el que los tipos de interés reales eran negativos. Esta forma de actuar por parte de los empresarios mostraría una determinada "aversión a la salida" que les llevaría a intentar permanecer en el mercado incluso más allá de lo que la racionalidad económica más ortodoxa podría dictarles.

consecuencia de la diferente evolución de las tasas brutas de entrada y de salida.

Durante la primera, que va desde 1980 hasta 1982, las tasas brutas de entrada y salida crecen paralelamente, lo que hace que, dado el mayor nivel de éstas, la tasa neta de entrada se mantenga estable en valores negativos. Se trata de una fase de fuerte reestructuración del aparato productivo en la que, pese a reducirse el número de establecimientos industriales, se produjo un aumento muy notable en el número de creaciones.

La segunda etapa, 1983-90, se caracteriza por el cambio de tendencia de la tasa bruta de salida fruto de la mejora de las expectativas y de los resultados empresariales, pero también del proceso de saneamiento del tejido empresarial realizado en el periodo anterior. Este cambio de tendencia de la tasa bruta de salida, unido al crecimiento continuado de la tasa bruta de entradas, permitió mejorar considerablemente la tasa neta de entradas y alcanzar en los últimos años del período valores positivos.

La tercera etapa, 1991-1992, se caracteriza por el fuerte empeoramiento de la tasa neta de entrada debido al gran aumento de la tasa bruta de salidas y a la reducción de la tasa bruta de entradas, que venía ya ralentizando su crecimiento desde 1987. Las causas de este cambio de tendencia se hallan, al menos en parte, en el efecto recesivo de las medidas adoptadas a mediados de 1989 por las autoridades económicas y monetarias para combatir los desequilibrios surgidos en la economía española (inflación y déficit de la balanza por cuenta corriente), tras el periodo de expansión de la segunda mitad de la década de los ochenta, y el estallido de la crisis del Golfo en agosto de 1990.

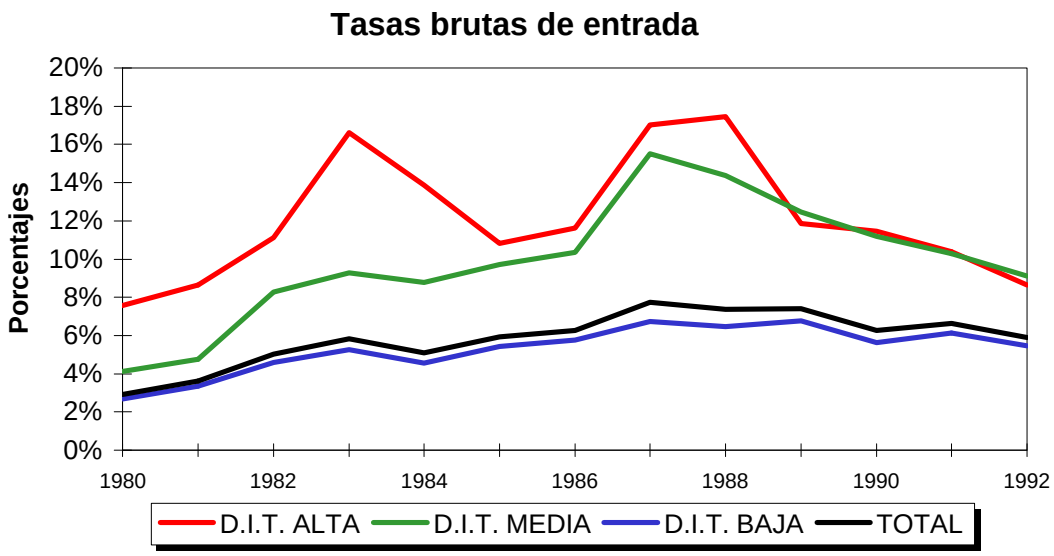
La relativa caída de la demanda interna, que, con un 4,6 por ciento en 1990, registró la tasa de crecimiento más baja desde 1985, unida a la elevación de los costes, tanto financieros como salariales y energéticos, supuso un fuerte deterioro de las expectativas empresariales; que provocó, en última instancia, la disminución en el número de entradas y el aumento de las salidas.

Tasas de entrada y salida por sectores

Un análisis más desagregado de la evolución de la movilidad empresarial en las manufacturas españoles revela que, aunque existen las lógicas diferencias derivadas de las características específicas de los sectores, tanto de orden tecnológico–productivo como de demanda, las pautas generales son similares a las señaladas anteriormente para el conjunto de las manufacturas.

Sin embargo, es necesario advertir que el elevado peso de los sectores de demanda e intensidad tecnológica baja en el tejido industrial español sesga considerablemente la visión del conjunto, ocultando en gran medida importantes particularidades mostradas por los sectores de demanda e intensidad tecnológica media y alta. En el gráfico adjunto (gráfico 2.3), puede apreciarse claramente cómo los sectores de demanda e intensidad tecnológica baja determinan, casi completamente, la evolución de la tasa bruta del total de las manufacturas, eclipsando las importantes oscilaciones ocurridas en los otros dos grupos sectoriales. En el anexo se muestra esto mismo para las tasas de salida y las tasas netas de entrada (gráficos II.1 y II.2 respectivamente).

Gráfico 2. 3



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

a) Demanda e intensidad tecnológica alta

Los sectores de demanda alta son los que mostraron unas mayores tasas de entrada bruta durante el período analizado, duplicando ampliamente la media mostrada por el conjunto de las manufacturas. Así, mientras éstas tuvieron una tasa media del 5,3 por ciento, en las de demanda y contenido tecnológico alto fue del 12,3 por ciento.

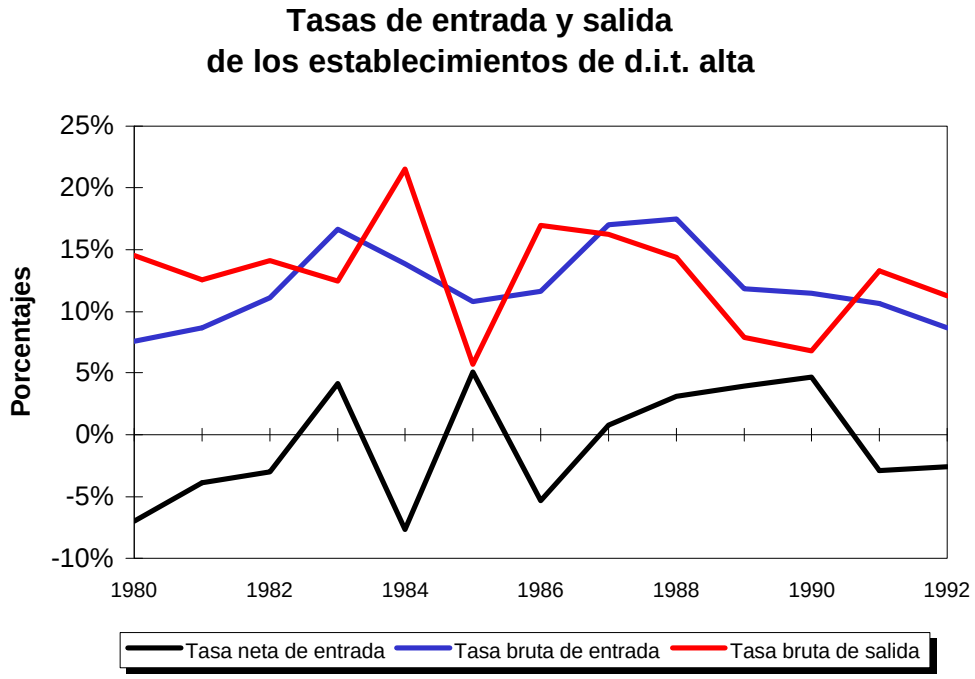
El contraste que se observa entre el reducido número de entradas que se da en estos sectores y las elevadas tasas brutas de entrada se debe a las fuertes tasas de salida que se producen en ellos –superiores en un ochenta por ciento a la media de las manufacturas durante el período de referencia (cuadro II.4)–. Así, las elevadas tasas brutas de entrada no se traducen en rápidos aumentos del número de establecimientos del sector el largo plazo porque son parcialmente compensadas por las fuertes tasas de salida. Esta correlación positiva entre tasas de entrada y salida pone de manifiesto las dificultades existentes para que las creaciones de nuevos establecimientos se materialicen en aumentos del número total de empresas. Pese a ello, este grupo de sectores es el que muestra una menor reducción en el número de establecimientos durante el período.

Esta conjunción de elevadas tasas de entradas y de salida bruta evidencia el elevado grado de dinamismo que caracteriza a estos sectores. El fuerte crecimiento de la demanda, unido a la posibilidad de obtener altas tasas de rentabilidad, supone un incentivo a la entrada de nuevas empresas; sin embargo, estas entradas no suponen una elevación significativa del número de establecimientos existentes debido a su escasa probabilidad de supervivencia en el mercado y al efecto expulsión que producen las entradas sobre los establecimientos menos eficientes.

Durante la década de los ochenta, los sectores de demanda y contenido tecnológico alto mostraron una tendencia al aumento de la tasa neta de entrada, debido al mantenimiento de las tasas brutas de entrada y a la reducción de las tasas de salida. Esta tendencia creciente, lejos de ser estable, muestra fuertes oscilaciones entre los años 1983 y 1986; oscilaciones producidas por un profundo proceso de reestructuración

que se inicia en 1983, con un considerable incremento de las entradas, y continúa en 1984, con el saneamiento del tejido productivo que supuso el cierre de más de la quinta parte de los establecimientos existentes a principios del año.

Gráfico 2. 4



Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

b) Demanda e intensidad tecnológica media

Por otro lado, la evolución de la movilidad empresarial en los sectores de demanda e intensidad tecnológica media muestra dos etapas bien diferenciadas. Durante la primera, que llega hasta 1987, se produce un continuo y estable aumento de las tasas de entrada que se corresponde con un aumento de las tasas de salida todavía mayor y con fuertes oscilaciones.

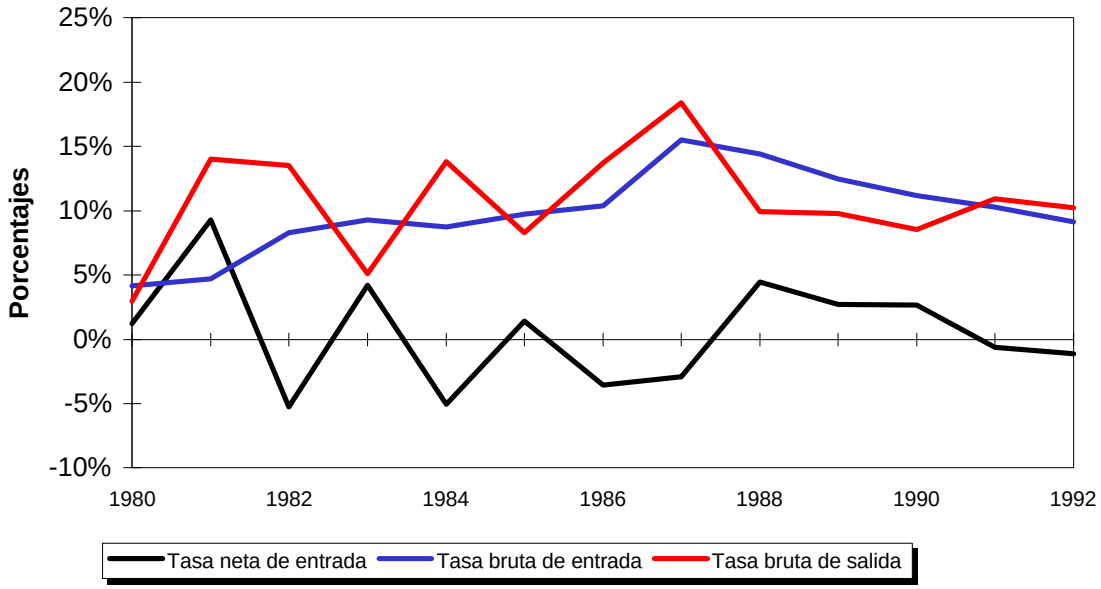
La agregación de ambas tendencias produjo una propensión a la reducción en la tasa neta de entrada, aunque con fuertes oscilaciones que permitieron mostrar tasas positivas en años concretos. Se trata de un período de fuerte reestructuración productiva en el que la tasa de

rotación crece sostenidamente, pasando de un nivel del 7,05 por ciento en 1980, a un máximo del 33,9 por ciento en 1987 (gráfico II.3). La segunda etapa, que comienza en 1987 y llega hasta 1992, se caracteriza por la reducción en la movilidad empresarial; tanto la tasa bruta de entrada como la de salida mostraron una tendencia a la reducción en sus niveles, siendo más acusada la caída en el caso de las salidas, lo que permitió un periodo relativamente largo de tasas netas de entrada positivas.

Merece destacarse, en concreto, el profundo proceso de movilidad empresarial que se produce en el sector de *Material de transporte* a partir de 1986 y que es especialmente intenso en los primeros años. Mientras el promedio de la tasa bruta de entrada de los sectores de demanda y contenido tecnológico medio durante el período 1986-92 fue del 11,9 por ciento, en el caso de este sector fue del 25,3 por ciento, alcanzándose en 1987 una tasa bruta de entrada de 55,7 por ciento. Si a este dato se añade que en ese mismo año su tasa bruta de salidas fue del 54,6 por ciento, puede deducirse que durante ese período se produjo una verdadera renovación del sector (cuadros II.3 y II.4).

Gráfico 2. 5

Tasas de entrada y salida de los establecimientos de d.i.t. media



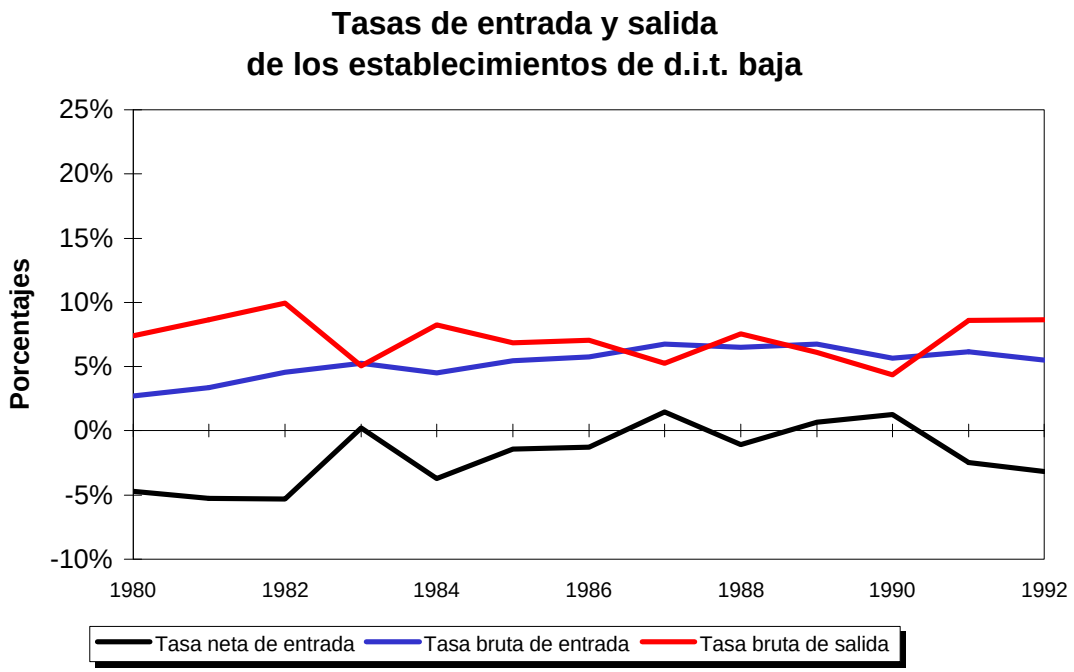
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

c) Demanda e intensidad tecnológica baja

La mayor parte de los establecimientos industriales españoles pertenecen a los sectores de demanda baja, por lo que, pese a tener bajas tasas de entrada brutas, representan, como ya se vio anteriormente, la mayor parte de las entradas.

La movilidad empresarial en estos sectores fue, como podría esperarse en sectores maduros, bastante baja durante todo el período objeto de estudio. La tasa de salida se mantuvo relativamente estable, con una leve tendencia a la reducción durante las fases expansivas del ciclo económico. La tasa bruta de entradas también se vio afectada por la coyuntura económica, creciendo de forma sostenida hasta 1989 para comenzar a caer a partir de la aparición de los primeros síntomas de recesión.

Gráfico 2. 6



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

El efecto de ambos factores permitió una importante recuperación de las tasas netas de entrada, que se encontraban en niveles muy bajos a principios del período, pero fue insuficiente para conseguir elevadas tasas positivas.

A un mayor nivel de desagregación, los sectores NACE-CLIO que presentaron unas mayores tasas medias de entrada bruta durante el período fueron los de *Material de transporte*, *Maquinaria de oficina e instrumentos de precisión*, *Material eléctrico y electrónico* y *Corcho y plásticos*. Se trata de sectores de demanda alta y media con elevados niveles de productividad.

Los sectores que mostraron unas menores tasas fueron los de *Productos no metálicos*, *Alimentos, bebidas y tabaco* y *Madera, muebles y otras manufacturas*, sectores todos ellos de demanda baja.

En el cuadro 2.1, se muestran al nivel de desagregación que permite la Encuesta Industrial, los sectores que presentaron durante el período objeto de análisis los niveles de movilidad empresarial máximos y mínimos.

Aunque la mayoría de los sectores muestran la elevada correlación entre tasas brutas de entrada y salida, que ha sido puesta de manifiesto en múltiples estudios sobre el tema, existe un reducido número de sectores en los que ésta no se produce. Con el objetivo de caracterizar a los sectores, en función de su nivel de movilidad empresarial, se calcularon las tasas medias de entrada y la salida brutas sectoriales tanto al nivel NACE-CLIO como al de la Encuesta Industrial, así como las medias para el conjunto de los sectores, y se representó gráficamente (gráfico 2.7)[11].

Cuadro 2.1

[11] La línea oblicua divide el gráfico en dos áreas, la superior con tasas netas de entrada negativas y la inferior con positivas. La elevada concentración de puntos en el área superior pone de manifiesto cómo durante el período 1980-92 la mayor parte de los sectores manufactureros españoles mostraron una reducción en su número de establecimientos.

Movilidad empresarial por sectores: máximos y mínimos
(tasas medias 1980-92)

MÁXIMOS

Tasas brutas de entrada		Tasas brutas de salida	
• Maquinaria de oficina	41,41%	• Maquinaria de oficina	36,39%
• Construcción naval	40,50%	• Construcción naval	28,40%
• Aeronaves	30,46%	• Azúcar	25,46%
• Laboratorios fotográficos y Cinematográficos	23,96%	• Laboratorios fotográficos y cinematográficos	22,44%
• Azúcar	22,32%	• Material electrónico	19,85%
• Material electrónico	17,19%	• Transformación del caucho	18,26%
• Transformación del caucho	17,01%	• Material fotográfico sensible	17,76%
• Automóviles, piezas y Accesorios	16,48%	• Calzado	16,78%
• Joyería y bisutería	14,19%	• Automóviles, piezas y accesorios	16,78%
• Calzado	13,85%	• Peletería	15,30%
• Confección en serie	13,18%	• Siderurgia y primera Transformación del hierro y del acero	13,55%
• Instrumentos de precisión, óptica y similares	12,63%	• Juegos y juguetes	13,17%

MÍNIMOS

Tasas brutas de entrada		Tasas brutas de salida	
• Tabaco	2,75%	• Productos farmacéuticos	5,59%
• Mataderos e industrias Cárnicas	2,60%	• Química inorgánica	5,34%
• Molinería	1,90%	• Pan, bollería, pastelería y galletas	4,67%
• Aserrado de la madera	1,90%	• Aceites esenciales y aromas	4,67%
• Bebidas analcohólicas	1,87%	• Mataderos e ind. Cárnicas	3,62%
• Licores	1,51%	• Cerveza	3,09%
• Materiales de construcción en tierra cocida	1,35%	• Aceites y grasas	2,69%
• Aceites y grasas	1,19%	• Vino	2,63%
• Vino	0,84%	• Aserrado de la madera	1,41%
• Sidrería	0,74%	• Productos de alimentación Animal	0,89%
• Cerveza	0,57%	• Sidrería*	-1,71%
• Confección a medida	0,29%	• Material ferroviario*	-6,63%

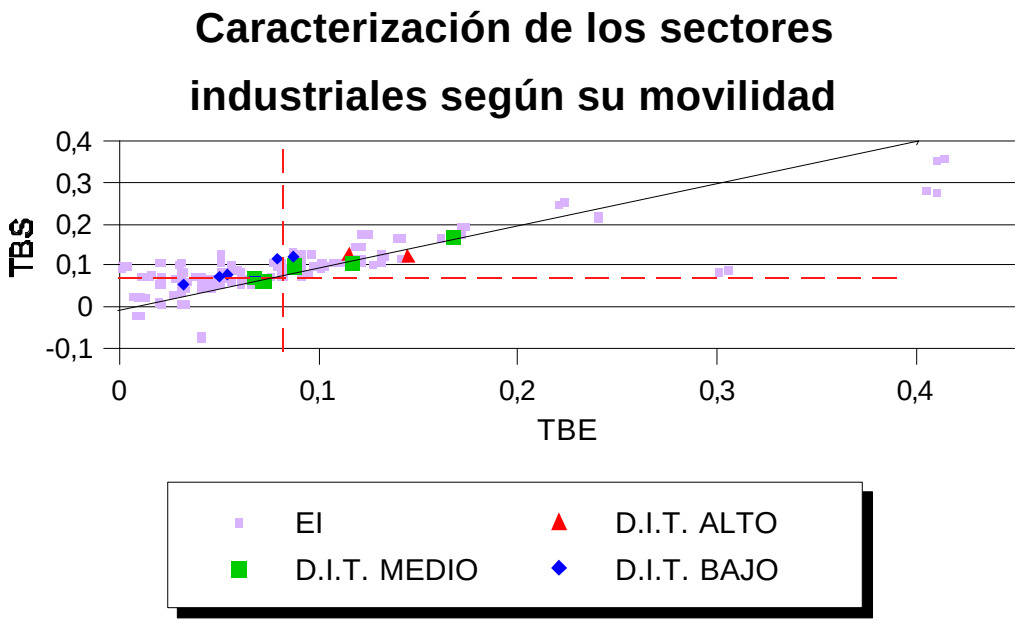
*Sectores con tasas de salida negativas indican que las entradas netas fueron mayores que las entradas brutas, probablemente debido a que parte de las entradas netas eran establecimientos provenientes de otros sectores que cambiaron de actividad[12].
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Los resultados pusieron de manifiesto que los sectores industriales no se distribuían por todos los cuadrantes, sino que dejaban libre uno de ellos,

[12] Una explicación más formal de la posibilidad de existencia de sectores con tasas de salida negativas se realiza en la nota a píe de página número 11 del capítulo primero.

el formado por las tasas brutas de entrada altas y las tasas de salida bajas. Este cuadrante es el que mostraría en principio unas tasas netas de entrada más altas, ya que, a diferencia de los otros, todos los sectores que lo formasen tendrían necesariamente tasas positivas.

Gráfico 2. 7



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

A partir de esta división en cuadrantes es posible clasificar a los sectores industriales en tres tipos, dependiendo del grado de movilidad mostrado.

- El primero, en el que se encuadrarían los sectores que muestran las mayores tasas de rotación, con altas tasas brutas de entrada y de salida, se caracteriza por estar formado por los sectores de mayor expansión, básicamente los sectores de demanda y contenido tecnológico alto y medio.

- El segundo tipo estaría conformado por los sectores maduros pero con bajos niveles de rotación. Se trataría de sectores de demanda y

contenido tecnológico bajo en los que el tejido empresarial permanece relativamente estable y no se están produciendo fuertes procesos de reestructuración productiva.

- Por último, el tercer grupo, lo forman los sectores con bajas tasas de entrada brutas y tasas de salida altas, por lo que todo los sectores que los forman muestran tasas negativas de entrada neta a diferencia de los dos tipos anteriores en los que se producían tanto tasas de entrada netas positivas como negativas. Se trata de sectores de demanda y contenido tecnológico bajo (con la excepción de *Maquinaría y equipo mecánico* que es de demanda y contenido tecnológico medio) en los que se ha producido un profundo proceso de reestructuración que ha traducido en una importante reducción en el número de establecimientos.

En el cuadro 2.2 se muestra la clasificación de los sectores NACE-CLIO según el grado de movilidad medio mostrado durante el período 1980-1992.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto dos aspectos importantes. En primer lugar, para los entrantes no hay sectores "fáciles" en los que sea sencilla su supervivencia en el mercado. Los sectores que muestran altas tasas de entrada presentan también elevadas tasas de salida, no existiendo, con el grado de desagregación sectorial utilizado, sectores en los que se produzcan fuertes niveles de entrada sin que se produzcan paralelamente elevados flujos de salida. Es posible, sin embargo, que a un mayor nivel de desagregación puedan darse casos de sectores que, al encontrarse en sus primeras fases de desarrollo, la mayor parte de las entradas pueda consolidarse, al no existir todavía empresas sólidamente establecidas.

Cuadro 2.2
Caracterización de los sectores según su movilidad

	Tasas brutas de entrada	
Tasas brutas de salida	**Altas**	**Bajas**
Altas	TIPO I • Maquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión • Material eléctrico y electrónico • Material de transporte • Corcho y plásticos	TIPO III • Siderometalurgía • Maquinaria y equipo mecánico • Textil, vestido, cuero y calzado
Bajas		TIPO II • Alimentos, bebidas y tabaco • Productos no metálicos • Productos metálicos • Papel y artes gráficas • Maderas, muebles y otras manufacturas

Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

En segundo lugar, los sectores con elevadas tasas de salida no tienen que mostrar necesariamente elevadas tasas brutas de entrada. Las entradas tienden a ser relativamente escasas en los sectores tecnológicamente maduros en los que los procesos de reestructuración productiva están basados fundamentalmente en la reducción de costes, lo que hace que registren generalmente tasas negativas de entrada neta; por el contrario, en los sectores con altas tasas de salida, en los que la introducción de innovaciones constituye la clave de la mejora de la eficiencia, las tasas de entrada brutas tienden a ser elevadas.

Estos resultados son consistentes con la teoría desarrollada por Utterback y Abernathy en 1975[13], que liga la intensidad de los flujos de

[13] Una breve exposición de los aspectos de esta teoría más relacionados con la movilidad empresarial se muestra en el capítulo 1.

entrada y salida de empresas con el momento en que se encuentre el mercado de su ciclo de vida.

En suma, los sectores encuadrados en el tipo I –la mayor parte de ellos de demanda y contenido tecnológico alto–, se corresponderían con mercados que se encontrarían no ya en su fase fluida[14], sino en el medio de su fase transicional, cuando los flujos de entrada y salida están relativamente equilibrados a niveles altos (véase gráfico 1.24). Los sectores del tipo III se encontrarían en la última parte de la fase transicional con salidas elevadas y entradas cada vez menores. Por último, los sectores pertenecientes al tipo II se encontrarían inmersos en la fase específica con flujos de entradas y salidas equilibrados pero a niveles bajos.

Comparación internacional

La comparación de los datos españoles con los obtenidos en diversos estudios para otros países de su entorno (Armington, 1986; Cable y Schwalbach, 1991) pone de manifiesto que los niveles de movilidad empresarial son equiparables a los observados internacionalmente (cuadro 2.3).

Por un lado, las tasas brutas de entrada de las manufacturas españolas son similares a las de la mayoría de los países de referencia; solamente algunos países como Estados Unidos, el Reino Unido y Portugal muestran niveles significativamente superiores a los españoles.

Respecto a las tasas brutas de salida, España se encuentra situada entre los países que muestran unas mayores tasas, pero, a diferencia de éstos, sus tasas brutas de entrada son relativamente modestas, por lo que presenta las tasas de entrada netas más bajas de toda la muestra.

[14] Al nivel relativamente agregado al que se hace el análisis resulta extremadamente difícil encontrar sectores que se encuentren en su fase fluida, pudiendo catalogarse como tales solamente determinados nichos de mercados o subsectores específicos.

Cuadro 2.3
Comparación internacional de la movilidad empresarial en el sector de manufacturas:
Cambios porcentuales medios anuales en la población de empresas

PAIS	PERIODO		Tasa de Entrada	Tasa de Salida	Tasa Neta
Reino Unido	(1974-79)		6,5	5,1	1,4
	(1979-80)		12,1	10,9	1,2
	(1980-81)		11,3	9,4	1,9
	(1981-82)		12,0	9,8	2,2
	(1982-83)		12,0	8,6	3,4
R.F.A.	(1970-79)		6,5	6,7	-0,2
	(1983-85)	b	3,8	4,6	-0,8
Dinamarca	(1976-77)		5,9	6,1	-0,2
Francia	(1980-82)		5	3,9	1,1
Bélgica	(1980-84)	a	5,8	6,3	-0,5
Canadá	(1971-79)	a,	4	4,8	-0,8
	(1980-83)	b	7	4,7	2,3
Estados Unidos	(1963-82)	b	7,7	7,0	0,7
	(1978-80)		10,4	10,4	0,0
	(1980-82)		10,4	10,2	0,2
	(1982-84)		12,5	9,4	3,1
Corea	(1976-81)	b	3,3	5,7	-2,4
Noruega	(1980-85)		8,2	8,7	-0,5
Portugal	(1983-86)		12,3	9,5	2,8
España	(1980-82)		3,8	8,9	-5,1
	(1983-86)		5,8	7,3	-1,5
	(1987-92)		6,9	7,0	-0,1

a.- Datos de establecimientos. En el resto de los países los datos se refieren a empresas.
b.- Los datos son medias anuales acumulativas.

Fuentes: Armington, C. (1986) "Entry and Exit of Firms: An International Comparaison" mimeo, Brookings Institution [citado por Geroski (1992)], Cable y Schwalbach (1991) y elaboración propia.

De esta forma, el rasgo diferenciador más acusado de las manufacturas españolas desde la perspectiva de la movilidad empresarial es su elevada tasa de salida, incluso en los períodos de expansión. Este hecho, aunque debe enmarcarse en el fuerte proceso de adaptación de la estructura productiva que supuso la integración de España en las Comunidades Europeas, denota unas mayores dificultades para la creación de empresas en España que en otros países de nuestro entorno durante el período objeto de análisis.

Así, Portugal, pese a tener un tejido productivo semejante en gran medida al español, caracterizado por un reducido tamaño medio, no basó su proceso de adaptación a las nuevas circunstancias de competencia

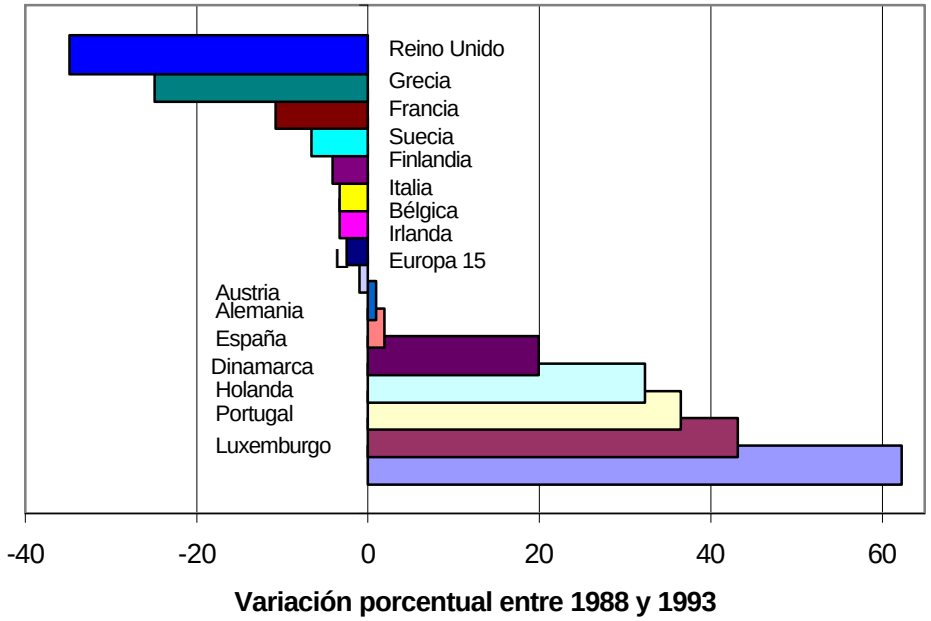
derivadas de su integración en las Comunidades Europeas en el cierre de establecimientos, sino en una elevada movilidad empresarial, con importantes tasas de salida, pero también con elevadas tasas de entrada que supusieron un considerable aumento en el número de establecimientos.

A la luz de estos datos, parece desprenderse que el proceso de ajuste de la estructura productiva española se basó más en el cierre de establecimientos ineficientes que en la entrada de nuevos. Las causas diferenciales de la baja tasa de entrada que presenta la industria española, especialmente durante el período de expansión, pueden encontrarse, al menos en parte, en el elevado coste del capital y la sobrevaluación, en esos años, del tipo de cambio de la peseta.

En conjunto, España se encuentra entre el grupo de países en los que se ha producido un mayor incremento neto en el número de empresas entre 1988 y 1993, según datos de la Comisión Europea (gráfico 2.8).

Gráfico 2. 8

Creación de empresas



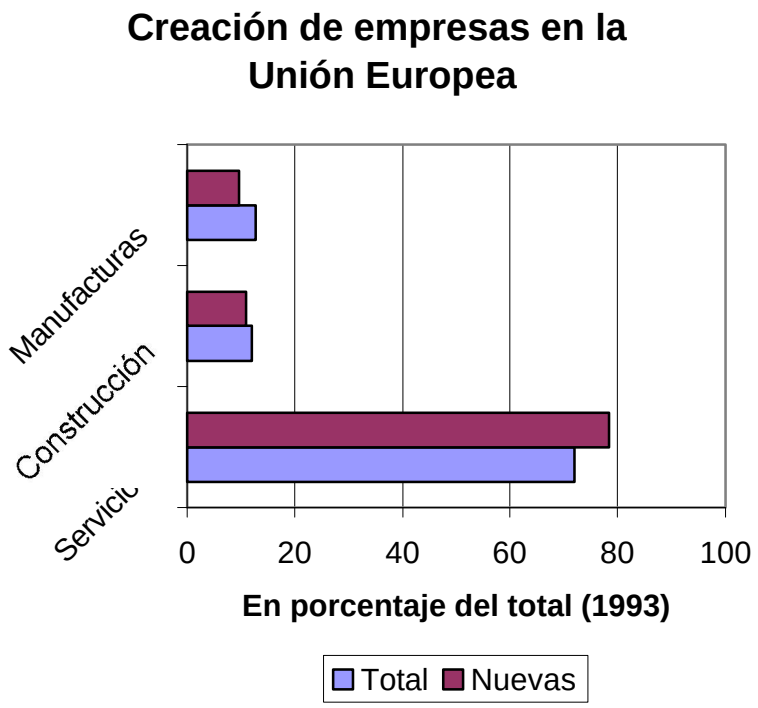
Fuente: Commission europénne (1997)

Desde el punto de vista sectorial, la mayor parte de las creaciones de

empresas que se produjeron en Europa entre 1988 y 1993 correspondieron al sector servicios, con casi un 80 por ciento, mientras que al sector manufacturero correspondieron menos del 15 por ciento[15].

La participación de las entradas del sector manufacturero en el total de entradas fue incluso menor a su peso en el conjunto de empresas, lo que indica un menor dinamismo en las entradas respecto al sector de la construcción y, especialmente, el sector servicios (gráfico 2.9).

Gráfico 2. 9



Fuente: Commission europénne (1997)

Y, aunque hasta el momento no existen estudios que permitan determinar categóricamente las causas de las diferencias de movilidad entre el sector manufacturero y el sector servicios, cierta evidencia parcial permite apuntar que son las mismas que determinan las diferencias entre

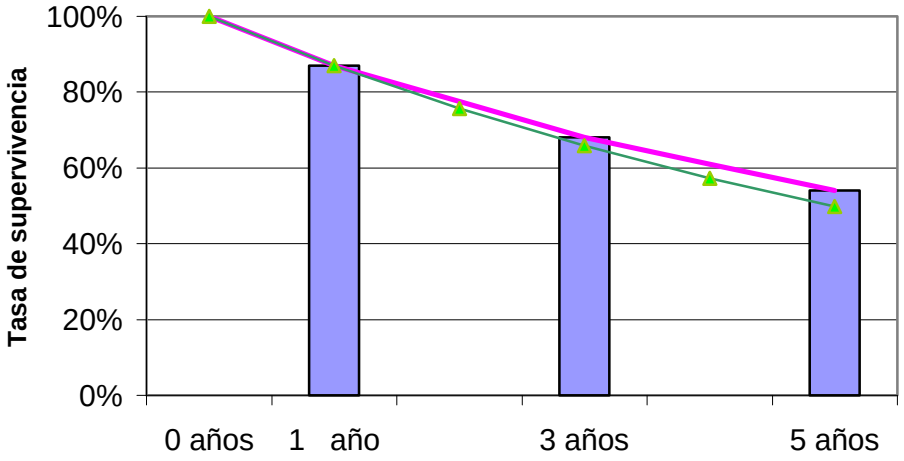
[15] Estos datos, en conjunción con los anteriormente estudiados referidos exclusivamente a las manufacturas, ponen de manifiesto la importancia de la movilidad empresarial en la economía.

sectores industriales: la heterogeneidad de márgenes y de barreras a la entrada.

Como han puesto de manifiesto diversos estudios, las posibilidades de supervivencia de las nuevas empresas son muy reducidas al principio para ir luego mejorando lentamente. Para ilustrar este aumento de las posibilidades de supervivencia con la edad empresarial; se ha representado en el gráfico 2.10 con una línea rosa la evolución real de la población de entrantes observada por la Comisión y con una línea verde la evolución de la población de empresas si se hubiera mantenido durante todos los años la tasa de supervivencia anual del primer año (86 por ciento). Así, mientras la supervivencia real fue del 54 por ciento, si las posibilidades de salir del mercado no se hubieran ido reduciendo durante los cinco años primeros años de vida, la población de empresas supervivientes hubiera sido de solamente el 47 por ciento.

Gráfico 2. 10

Creación de empresas en la Unión Europea



Fuente: Commission europénne (1997) y elaboración propia.

2.2.3. Importancia de los entrantes en el empleo

En los últimos años se viene observando una clara tendencia a la reducción del empleo en el sector industrial, lo que ha motivado una creciente preocupación por el tema. Este hecho es especialmente grave en el caso de España, dado su elevado nivel de paro. Desde el punto de vista de la política económica resulta de gran interés, por tanto, determinar si las empresas de nueva creación constituyen un instrumento eficaz para la creación de empleo o si, por el contrario, resulta más efectivo dedicar los recursos disponibles a apoyar el crecimiento, o al menos la supervivencia, de las empresas ya existentes.

Como ya se vio en el capítulo primero, la evidencia disponible en el ámbito internacional muestra que las empresas entrantes, aunque de pequeña dimensión, son en general más dinámicas e innovadoras que las ya establecidas; por lo que, al suponer necesariamente creación neta de empleo y desarrollar en muchos casos nuevas actividades con una mayor proyección que las de las empresas ya establecidas, pueden constituir una importante fuente potencial de nuevos empleos. En sentido contrario, las entradas pueden producir un proceso de precarización de empleo, en lugar de una creación neta, si las tasas de supervivencia entre los entrantes son bajas, al provocar que los trabajadores vayan de una empresa a otra a medida que las empresas nacen y desaparecen[16].

Además, la entrada de nuevas empresas puede convertirse en un factor de destrucción neta de empleo si las empresas entrantes, con menor número de empleados, expulsan del mercado a las ya establecidas. Este fenómeno puede ser especialmente intenso en el caso de países con mercados laborales muy rígidos en los que se favorece la persistencia de situaciones de fuerte exceso de plantilla en las empresas mientras que las entrantes tienen un nivel de empleo óptimo[17]. Este efecto negativo puede verse reducido por el hecho de que las empresas establecidas disfrutan de ciertas ventajas derivadas del mejor aprovechamiento de las economías de

[16] Boery, T. y U. Cramer (1992); Rob, R. (1995)

[17] Esta ventaja comparativa de las empresas entrantes suele verse ampliada por el hecho de que sus costes salariales medios por trabajador son significativamente inferiores a los de las empresas ya establecidas

escala como consecuencia de su mayor tamaño. Asimismo, en la medida en que los mercados de capitales sean más eficientes, las ventajas derivadas de las economías de escala se ven reducidas (Audretsch, 1995).

La práctica totalidad de los estudios realizados en España[18] han puesto de manifiesto el elevado peso de las *pymes* en las entradas. Esta elevada participación de los establecimientos de reducida dimensión en el total de entradas es la causa de que el porcentaje que representan los nuevos establecimientos en el empleo industrial sea notablemente inferior al que tienen en el número de establecimientos. Así, mientras en el caso de los establecimientos las entradas rondaron el 6 por ciento durante el período, desde el punto de vista del empleo fueron apenas la mitad (cuadro 2.4).

La participación de los nuevos establecimientos en el empleo industrial[19] ha crecido considerablemente entre 1980 y 1992, alcanzándose un máximo del 3,7 por ciento del empleo total en 1987. Este aumento en el peso de los entrantes en el empleo se debió, por una parte, a la reducción del tamaño medio de los establecimientos industriales durante el período y, por otra, al aumento en el número de entrante, ya que el número medio de empleados por establecimiento permaneció prácticamente invariable, con la notable excepción de los sectores de demanda e intensidad tecnológica alta que registraron importantes aumentos (cuadro II.6).

[18] Véase por ejemplo Fariñas et al. (1992) o, más recientemente, Lorenzo y Estavillo (1995)

[19] El empleo total se ha calculado partiendo de la suma de los datos sobre personas ocupadas ofrecidos por la Encuesta Industrial y los datos sobre personal de los nuevos establecimientos del Registro Industrial. Para más información sobre la metodología utilizada véase el anexo.

La reducción en la dimensión media de los establecimientos industriales desde el punto de vista del empleo que se observa internacionalmente[20] hace que las entradas se constituyan en la fuente principal de generación de empleo industrial. Como puede apreciarse en los gráficos II.5 y II.6 del anexo, los establecimientos industriales españoles registraron durante el periodo analizado una reducción muy acusada en la participación de los establecimientos de más de 500 trabajadores en el empleo industrial, en favor de los establecimientos de menor tamaño, especialmente de los de entre 20 y 99 trabajadores.

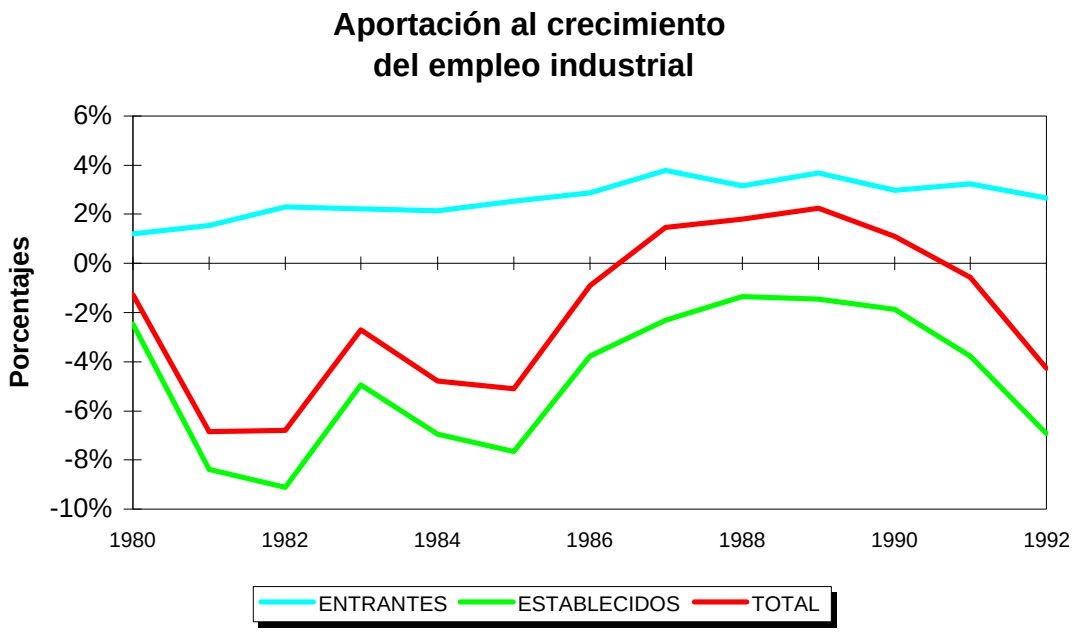
Aunque los datos disponibles no permiten confirmarlo con rotundidad, parece observarse que la elevada movilidad empresarial exhibida por las manufacturas españolas durante el período, aunque no supuso un aumento de la dimensión media de los establecimientos industriales desde el punto de vista del empleo, permitió una mayor adecuación del sistema productivo a los condicionantes de escala. Tres parecen ser las causas de este proceso. En primer lugar, la mejora del clima económico que se produjo en España a partir de 1986 permitió el aumento de tamaño de muchos de los establecimientos de pequeña y mediana dimensión que previamente la habían reducido sustancialmente durante la fase de crisis. En segundo lugar, el proceso de descentralización productiva en las grandes empresas supuso un acercamiento del tamaño del establecimiento manufacturero español típico hacia el óptimo. En tercer lugar, la entrada en determinados sectores de establecimientos con una dimensión media creciente, a la que ya se ha aludido, permitió que a partir de 1983 disminuyeran significativamente las desventajas que sufren los entrantes frente a los ya establecidos en cuanto al aprovechamiento de las economías de escala.

Durante el período objeto de análisis, las entradas han tenido un papel decisivo en el mantenimiento del empleo industrial. Como puede

[20] Diversos estudios tanto de carácter internacional (OCDE, 1985; Loveman y Sengenberger, 1991) como nacional (Fariñas *et al*, 1992; Mora y Pablo, 1996) han puesto de manifiesto una paulatina reducción en el tamaño medio de los establecimientos industriales que probablemente deba enmarcarse en un proceso de descentralización productiva (Marsden, 1991).

apreciarse en el gráfico 2.11 la aportación al crecimiento del empleo industrial[21] de los establecidos fue muy negativa durante todo el período, llegando a alcanzar tasas negativas de más del 8 por ciento en las fases más profundas de la crisis; y solamente gracias a la creación de empleo que supusieron las entradas se consiguió que entre 1987 y 1990 se produjera un leve aumento del empleo industrial, que resultó insuficiente para compensar el balance marcadamente negativo del conjunto del período.

Gráfico 2. 11



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Pese a que la aportación de las entradas al empleo industrial es mayor en las fases expansivas, debido tanto a su mayor número como al aumento del tamaño medio, es en las fases de crisis cuando tienen una mayor

[21] La metodología seguida para el cálculo de la participación de los entrantes en la variación del empleo industrial se muestra en la parte del anexo dedicada a las series estadísticas de elaboración propia.

importancia, ya que constituyen la única fuente de mantenimiento del empleo al no producirse aumentos netos en el empleo de los establecidos[22]. Aunque la importancia de la movilidad empresarial en el empleo puede apreciarse en el análisis de corto plazo, no es sino en el de largo plazo donde aparece con toda su relevancia: si bien una parte sustancial de las empresas desaparece del mercado al poco tiempo de su entrada, el porcentaje sobre el total que representan los establecimientos "nuevos" –entendiendo por tales los creados a partir de una fecha determinada– crece continuamente a medida que, inexorablemente, van sucumbiendo las empresas creadas con anterioridad.

La importancia de los establecimientos nuevos en el empleo a medio o largo plazo depende de cuatro factores: el número de entradas, su empleo medio, sus posibilidades de supervivencia y su tasa de crecimiento.

La valoración de la movilidad en el empleo en el largo plazo para el caso español no puede ser más que una aproximación parcial[23], dada la escasez de estadísticas que permitan conocer la evolución en el mercado de las empresas entrantes, especialmente sus tasas de crecimiento y posibilidades de supervivencia[24]; sin embargo, a tenor de la experiencia internacional, parece claro que su importancia es decisiva, especialmente en aquellos sectores en los que la fuerte movilidad empresarial ha supuesto la práctica renovación del tejido empresarial.

Para vislumbrar, en la medida de lo posible, el efecto acumulativo de las entradas en el empleo se obtuvo el número y el tamaño medio de los

---

[22] En el anexo se muestra la aportación al crecimiento del empleo industrial de los establecidos y de los entrantes por sectores (Gráficos II.7, II.8 y II.9 y cuadros II.9 y II.10).

[23] Aunque el Registro Industrial ofrece una información muy valiosa sobre los nuevos establecimientos en cuanto a número de empleos creados e inversiones realizadas no permite determinar los resultados obtenidos por las empresas entrantes durante sus primeros momentos en el mercado.

[24] Diversos trabajos (Fariñas et al, 1997; Cuadrado, 1997) han comenzado a realizarse en este sentido con el objeto de llenar el importante vacío que existe en este campo.

establecimientos "nuevos" que existían en 1992 –entendiendo por tales los que habían sido creados con posterioridad a 1990– partiendo de las estimaciones de Fariñas *et al.* (1996) sobre la evolución del tamaño de los entrantes y sus posibilidades de supervivencia.

Los resultados obtenidos (cuadro 2.5), mostraron que, en la mayor parte de los sectores, las entradas incrementaron ampliamente su participación en el empleo de 1992 al considerar conjuntamente a los establecimientos creados en 1992 y a los supervivientes de 1991. Los establecimientos de 1991 compensaron en gran medida la pérdida de empleo que supuso la reducción en su número de un 4,8 por ciento[25] mediante su crecimiento que fue de un 2,4 por cierto.

En resumen, y pese a que estos resultados son cuestionables por la falta de homogeneidad de los datos, si aportan una cierta evidencia para el caso español, en la línea de los trabajos realizados en otros países (Baldwin y Gorecki, 1989ª; Baldwin, 1996) en los que se apreció que la importancia en el empleo de las entradas crece substancialmente a medida que se amplía el período de referencia en el que se considera a las empresas como de nueva creación.

[25] Las probabilidades de supervivencia de las empresas en un año determinado dependen, entre otras cosas, de su edad, ya que, como han puesto de manifiesto diversos autores (p.e. Mata y Portugal, 1994), las probabilidades de ser expulsadas del mercado son mayores en los primeros años de vida de la empresa. Esto hace necesario que las probabilidades de supervivencia que se apliquen a las empresas deban referirse a cada una de las cohortes.

2.2.4. Importancia de las entradas en la inversión

Pese a que la creación de nuevos establecimientos industriales implica ineludiblemente un proceso de inversión, no existen estudios sobre la importancia de la movilidad empresarial en la formación de capital para el caso español. Aunque no sean perfectamente comparables, la visión conjunta de los datos de inversión realizada por los nuevos establecimientos del Registro Industrial con los de la formación bruta de capital fijo de la Encuesta Industrial pone de manifiesto que las entradas suponen una parte importante de la inversión en equipamiento industrial que se realiza anualmente (cuadro II.11)[26].

La participación de los nuevos establecimientos en la inversión total depende de tres factores: del porcentaje que supongan los establecimientos entrantes sobre el total de establecimientos del sector (la tasa bruta de entradas), de la inversión media por entrante y de las inversiones realizadas por el resto de las empresas del sector.

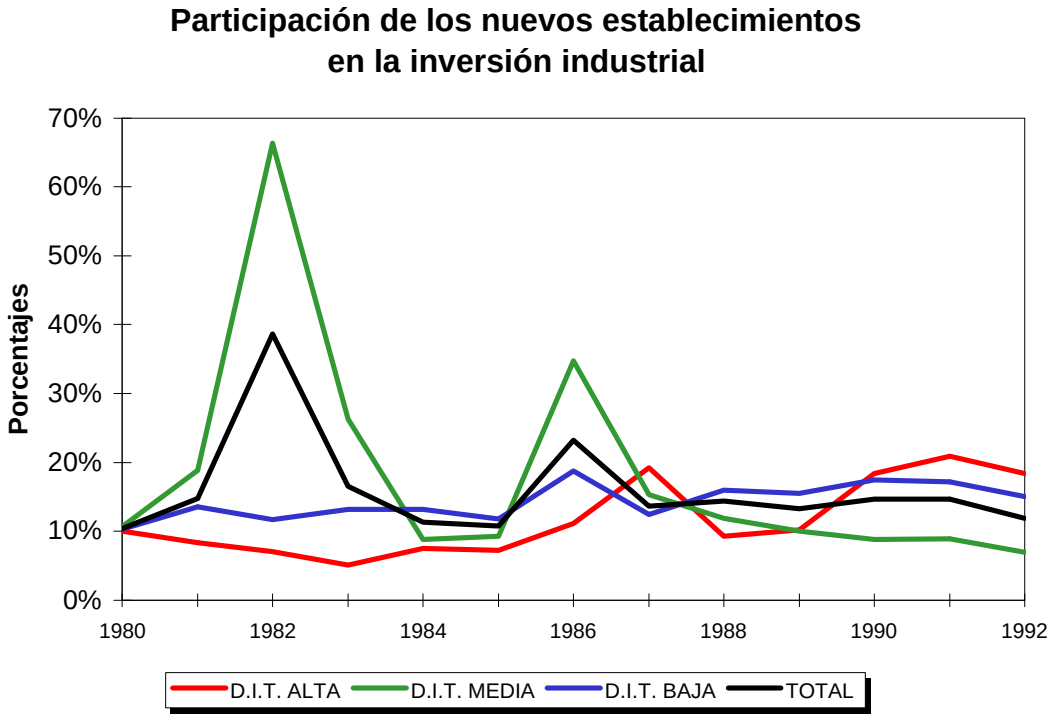
En general, las inversiones realizadas por los nuevos establecimientos suponen más del 10 por ciento del total de las inversiones realizadas, aunque con notables diferencias sectoriales (gráfico 2.12).

Las entradas pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico alto muestran una participación en la inversión total realizada en dichos sectores que oscila entre el 5 y el 20 por ciento. La evolución de la importancia de este grupo de entrantes en la inversión presenta dos fases bien diferenciadas: hasta 1983 se produce una suave pero continua caída en su participación que supone una reducción a la mitad en sólo tres años, pasando del 10 por ciento en 1980 al 5 por ciento en 1983. Esta importante caída en la participación se debió a una importante reducción en la inversión realizada por las entrantes de estos sectores (cuadro II.12

[26]La inversión total se ha calculado partiendo de la suma de los datos sobre formación bruta de capital fijo ofrecidos por la Encuesta Industrial y los datos sobre inversiones totales realizadas por los nuevos establecimientos del Registro Industrial.

del anexo) que no se vio compensada por una reducción paralela de la inversión de las establecidas.

Gráfico 2. 12



Fuente : Encuesta Industrial, Registro Industrial y elaboración propia.

Esta disminución en la participación de los entrantes en la inversión se debió exclusivamente a la fuerte reducción en el tamaño medio de éstos desde el punto de vista del capital, ya que la tasa bruta de entradas creció durante este periodo. A partir de 1983 se produjo un paulatino crecimiento de la participación en la inversión de los entrantes de los sectores de demanda y contenido tecnológico alto que alcanza su máximo en 1991, motivado, en este caso por un rápido aumento en el tamaño medio apenas moderado por la reducción que se produce en la tasa bruta de entradas[27].

[27] La elevada tasa bruta de entradas de 1987 unida al aumento de la inversión media por entrante hicieron que en ese año los entrantes mostraran una participación en la inversión total especialmente alta.

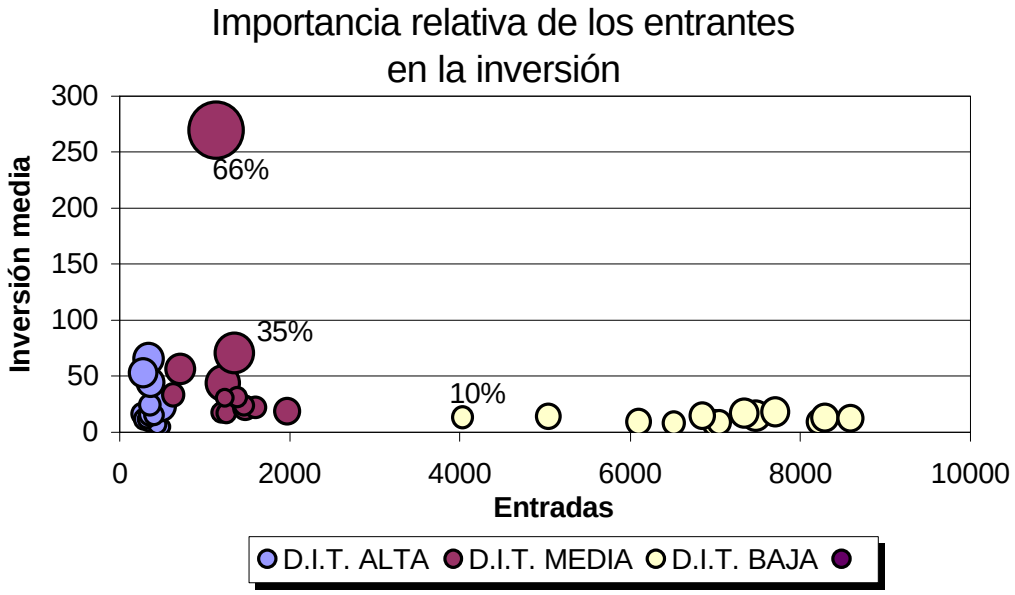
Los sectores de demanda e intensidad tecnológica media muestran amplísimas oscilaciones en su participación en las inversiones como consecuencia de la entrada de algunos establecimientos de dimensión excepcionalmente grande. Descontado el efecto de estas entradas atípicas, la evolución es mucho más estable, mostrando cierta tendencia a la reducción en la participación, debido tanto al crecimiento en la inversión de los establecidos como a la caída en la tasa bruta de entradas que se produce a partir de 1987.

Por último, la participación de los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo es en términos generales mayor que la de los otros dos grupos sectoriales, rondando el 15 por ciento, pese a mostrar tasas brutas de entrada inferiores y a tener unas menores inversiones medias por entrante. Estos dos aspectos negativos se ven sobradamente compensados por la reducida inversión que realizan los ya establecidos.

En el gráfico 2.13 se intenta caracterizar la importancia de los entrantes en la inversión anual total por grandes sectores. Para ello, en el eje de abscisas se representa el número de entradas, y en el de ordenadas la inversión media por entrante. En general, la importancia de los entrantes en la inversión aumenta con el número de entrantes y la inversión media, por lo que cuanto más a la derecha y arriba, el sector tenderá a aparecer en el gráfico con un mayor tamaño.

Los resultados muestran un comportamiento muy distinto para cada uno de los sectores. Como se vio anteriormente (gráfico 2.12), tanto los sectores de demanda e intensidad tecnológica baja como los de alta tienen una participación en la inversión anual que oscila entre el 10 y el 20 por ciento, aunque con unas pautas muy distintas: los primeros muestran una inversión media baja y relativamente estable, y su número fluctúa de forma considerable; los de demanda e intensidad tecnológica alta, sin embargo, muestran unas mayores inversiones medias, siendo las variaciones en su número mucho menores.

Gráfico 2. 13



Inversión media en millones de pesetas de 1990.
Fuente : Encuesta Industrial, Registro Industrial y elaboración propia.

Es en los sectores de demanda e intensidad tecnológica media donde los entrantes muestran una mayor participación en la inversión, llegando en 1982 a suponer dos tercios del total. Las oscilaciones en el número de empresas están entre las de los otros dos sectores. En cuanto a la inversión media por nuevo establecimiento, es similar a la de los establecimientos de demanda alta, con la excepción de 1986 y, especialmente, de 1982; año atípico en el que las inversiones medias de los entrantes casi triplicaron a las de los ya establecidos, debido a las fortísimas inversiones realizadas en el sector del automóvil[28].

En el gráfico 2.14 se analiza la importancia de los entrantes en la inversión desde otra perspectiva. Los entrantes supondrán una mayor parte de la

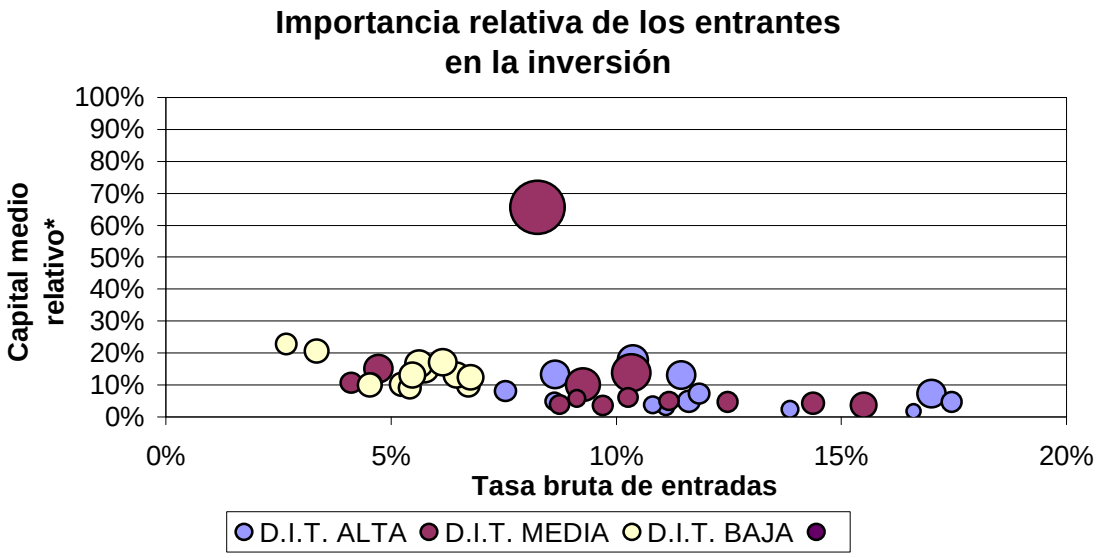
[28] La elevada participación de los entrantes en la inversión de 1986 se debe en gran medida a las fuertes inversiones realizadas en el sector químico.

inversión total cuanto mayor sea su número y su dimensión media desde el punto de vista del capital medio por establecimiento del sector[29].

Aunque los entrantes de demanda e intensidad tecnológica baja tienen una escasa inversión media por establecimiento, al ser el capital medio sectorial relativamente bajo, su dimensión relativa desde este punto de vista es mayor que la de los otros sectores.

Las entradas de empresas de demanda e intensidad tecnológica alta, que, en términos absolutos, mostraban una elevada estabilidad en cuanto a su número, muestran ahora en términos relativos una elevada variabilidad debido al reducido número de empresas que existe en este sector.

Gráfico 2. 14



*Porcentaje que supone el capital medio de los nuevos establecimientos respecto a la media sectorial.
Fuente : Encuesta Industrial, Registro Industrial y elaboración propia.

[29] El capital medio sectorial se define como la relación entre el capital total del sector divido entre el total de establecimientos, es decir, entre la suma de los ya existentes más los entrantes. La metodología utilizada para el cálculo de las series de capital total ha sido básicamente la seguida por Segura *et al.* (1989); la principal diferencia estriba en que a partir de 1980 se ha sumado a los flujos de inversión ofrecidos por la Encuesta Industrial (referidos a las empresas establecidas) las inversiones realizadas por las empresas entrantes procedentes del Registro Industrial. Para más detalles sobre la elaboración de las series véase el anexo.

2.3. Caracterización de las empresas entrantes

Como ya se ha señalado anteriormente, en el ámbito internacional, y, de forma muy especial en España (Fariñas, 1992; Lorenzo y Estavillo, 1995), las entradas se caracterizan por estar constituidas fundamentalmente por establecimientos de pequeña dimensión. La participación de los establecimientos de menor dimensión en las entradas es prácticamente hegemónica: más del 85 por ciento de las nuevos establecimientos tienen menos de 10 trabajadores, en tanto que solamente un 0,3 por ciento tienen más de 100.

Desde el punto de vista del empleo, los distintos grupos de entrantes no muestran un esquema significativamente distinto al del número de establecimientos, aunque, como es lógico, la participación en el empleo de los entrantes medianos y grandes es ahora algo mayor, cerca del 14 por ciento, mientras que la participación de los establecimientos más pequeños se ha reducido hasta el 42 por ciento (cuadro 2.6).

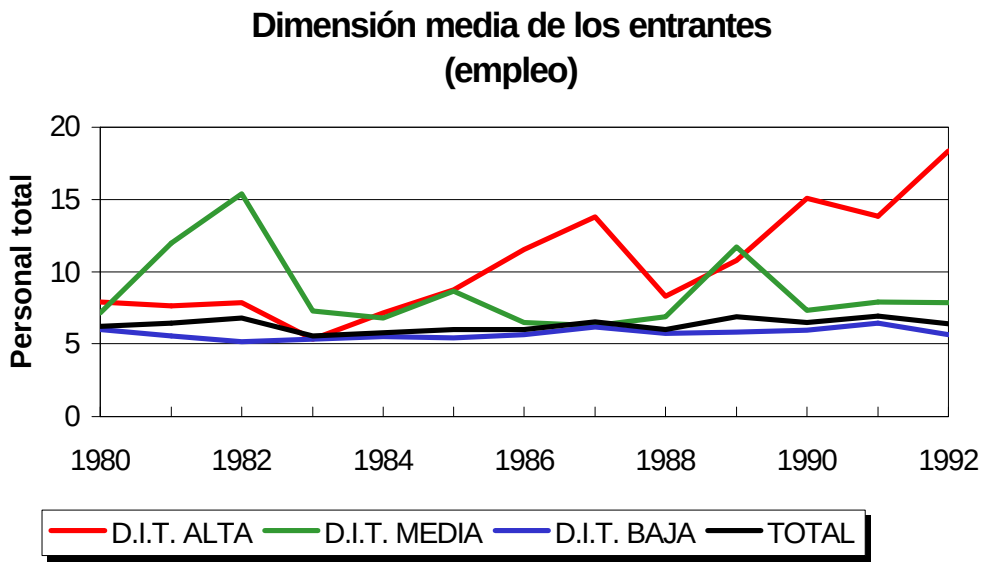
Cuadro 2.6
Distribución de los establecimientos entrantes por tramos de tamaño (1980-92)

Tamaño (Número de empleados)	Entradas	Porcentaje de las entradas	Empleo	Porcentaje del empleo
0-9	96.167	85,3	297.531	41,9
10-99	16.161	14,3	315.788	44,4
100-499	290	0,3	53.853	7,5
Más de 500	24	0,0	43.504	6,1
Pequeños (menos de 100)	112.328	99,6	613.319	86,3
Medianos y grandes (100 o más)	314	0,3	97.357	13,6
TOTAL	112.710	100,0	710.348	100,0

Fuente : Lorenzo y Estavillo (1995) y elaboración propia.

Durante el período 1980-92 los establecimientos de nueva creación mostraron una media de sólo 6,3 empleados por establecimiento, mientras que la media para el conjunto de los establecimientos fue de 14 empleados (gráfico 2.15).

Gráfico 2. 15



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Pese a que el tamaño medio de los entrantes, medido desde el punto de vista del empleo, apenas varió durante el periodo objeto de análisis, se observa una leve tendencia a que los nuevos establecimientos tengan una mayor dimensión relativa[30], debido fundamentalmente a la reducción en la dimensión media de los establecimientos industriales, ya que la de los entrantes apenas varió en esos mismos años. Sólo los establecimientos de demanda y contenido tecnológico alto mostraron un comportamiento significativamente distinto a la del conjunto de las manufacturas, elevando de forma muy considerable su tamaño medio (que pasó de 8 trabajadores en 1980 a 18 en 1992).

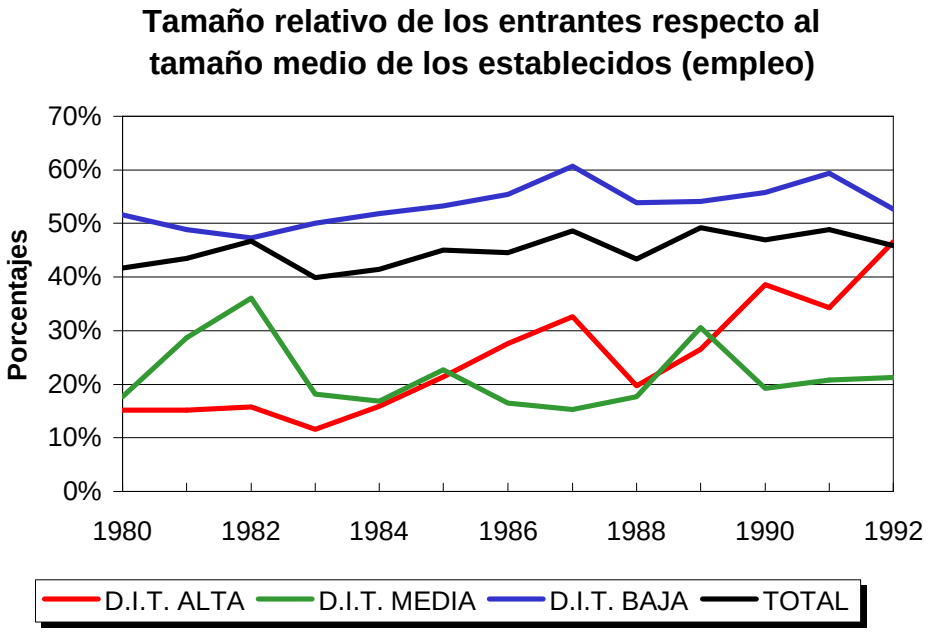
Y, si bien los nuevos establecimientos muestran en todos los sectores una escasa dimensión comparados con el tamaño medio sectorial, es en los sectores de demanda media y alta donde se pone de manifiesto un menor tamaño relativo. De este modo, mientras en los sectores de demanda baja

[30] La dimensión relativa de los entrantes se ha definido como la relación entre el tamaño medio de éstos en relación con el de los ya establecidos.

la dimensión relativa media de los nuevos establecimientos es de más del 50 por ciento, en los sectores de demanda media y alta no alcanza siquiera el 25 por ciento (gráfico 2.16 y cuadro 2.7).

Los sectores de demanda y contenido tecnológico altos muestran una clara tendencia a aumentar su dimensión relativa, llegando en 1992 a superar la media para el conjunto de establecimientos. Este hecho se debe tanto al aumento constante en el tamaño medio de los nuevos establecimientos como a la reducción en el tamaño medio de los establecimientos ya existentes pertenecientes a estos sectores.

Gráfico 2. 16



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Los nuevos establecimientos de los sectores de demanda y contenido tecnológico medio han mostrado, por el contrario, una evolución mucho más estable, fruto tanto del escaso crecimiento de su dimensión media como del mantenimiento del tamaño de los establecimientos ya existentes.

Las entradas pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo, pese a contar con el tamaño medio más reducido y no crecer durante el periodo, muestran el tamaño relativo más elevado, debido a la reducida dimensión media de las empresas de estos sectores. Esta favorable situación para los entrantes, lejos de verse erosionada a lo largo del periodo, ha mostrado una tendencia a aumentar como consecuencia del mantenimiento del tamaño medio de los entrantes y la paulatina reducción del promedio sectorial.

Si bien en términos generales los entrantes muestran un tamaño medio considerablemente menor al que presentan las empresas ya establecidas, si se desciende a un mayor nivel de desagregación puede observarse que existen determinados sectores en los que esta relación se invierte, llegando en algunos casos a mostrar dimensiones que superan en más de cinco veces la de los ya establecidos (cuadro 2.8).

Aunque este comportamiento puede ser explicado en parte por el elevado grado de desagregación empleado[31], parece claro que en determinados sectores los nuevos establecimientos entran con una dimensión que es cualitativamente distinta a la de los establecimientos ya existentes. Este comportamiento parece producirse especialmente en algunos sectores de demanda y contenido tecnológico bajo en los que se están produciendo importantes cambios tecnológicos en el ámbito de los procesos de producción; cambios que llevan a muchas de los establecimientos en ellos situados, generalmente de reducida dimensión, a una rápida obsolescencia.

[31] Si en un periodo determinado el número de entradas es muy reducido, la dimensión relativa pierde significatividad, ya que si casualmente las entradas son de gran tamaño la dimensión relativa que se obtendría sería muy elevada.

Cuadro 2.8
Sectores de mayor dimensión relativa de los entrantes
Desde el punto de vista del empleo (1992)

Sectores	Dimensión relativa
• Preparación de las fibras de algodón	532,21%
• Elaboración y crianza de vinos	512,09%
• Fabricación de aceite de oliva	319,06%
• Fabricación de cales y yesos	233,55%
• Fabricación de artículos derivados del yeso y la escayola	232,71%
• Ataúdes	185,82%
• Fabricación de cementos naturales	182,65%
• Fabricación de derivados de ceras y parafinas	182,34%
	180,91%
• Confección a medida	164,34%
• Actividades anexas a la industria del mueble	117,94%
• Licores	105,43%
• Fabricación en serie de piezas de carpintería	101,45%
• Construcción de otro material de transporte n.c.o.p.	101,06%
• Otras actividades anexas a la industria del vestido n.c.o.p.	

Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Otros sectores, por el contrario, muestran unas dimensiones medias relativas muy pequeñas que llegan en algunos casos puntuales a ser inferiores al 1 por ciento (cuadro 2.9). Aunque sujetos a las mismas cautelas que antes, la nimiedad de algunos de estos valores parece indicar que las entrantes de estos sectores tienen también características esencialmente distintas de las de las empresas ya establecidas, ya que no parece probable que empresas con una dimensión que es entre veinte y cien veces menor que la media sectorial puedan subsistir en el mercado si utilizan la misma tecnología o compiten en el mismo nicho de mercado, especialmente si existen importantes economías de escala[32].

[32] Los sectores que mostraban unas menores dimensiones relativas en 1992 se caracterizan por ser de demanda y contenido tecnológico medio o bajo e intensivos en economías de escala; además, muchos de ellos se encontraban sumidos en esa época en profundos procesos de reestructuración.

Cuadro 2.9
Sectores de menor dimensión relativa de los entrantes desde el punto de vista del empleo (1992)

Sectores	Dimensión Relativa
• Producción y primera transformación del aluminio	4,92%
• Trefilado, estirado, perfilado, laminado en frío del acero	4,02%
• Construcción de máquinas de coser	3,74%
• Tratamiento de aceites y grasas para usos industriales	3,29%
• Construcción de máquinas y equipo para la siderurgia y fundición	3,17%
• Construcción de máquinas para la industria química	2,92%
• Fabricación de explosivos	2,60%
• Fabricación de pasta papelera	1,04%
• Fabricación de cubiertas y cámaras	0,70%
• Siderurgia	0,58%

Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

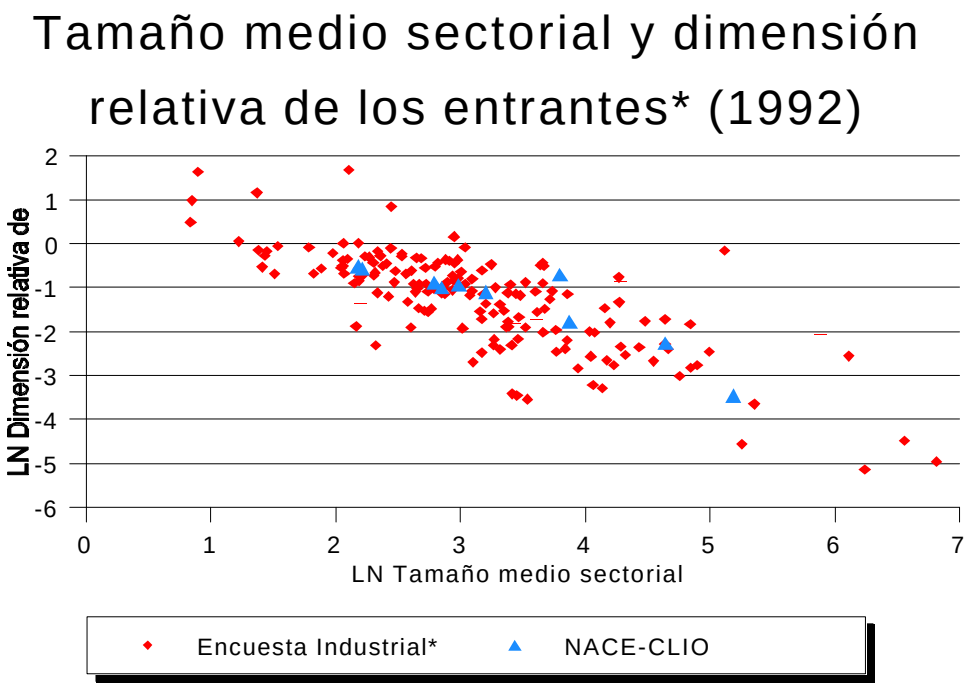
Una cuestión que no ha recibido quizá la suficiente atención por parte de la literatura sobre movilidad empresarial es la de si la existencia de economías de escala supone, además de una barrera a la entrada, un menor tamaño relativo de los entrantes. Si esto fuera así, los efectos de las economías de escala en la estructura sectorial podrían ser mayores de lo que habitualmente se considera, pues podrían afectar a las probabilidades de supervivencia de los entrantes si éstos son incapaces de neutralizar mediante estrategias compensadoras la desventaja que supone su menor tamaño.

Para abordar esta cuestión se analizó el grado de correlación existente entre el tamaño medio de los establecimientos del sector y el tamaño relativo de los entrantes. Los resultados obtenidos no pusieron de manifiesto la existencia de una elevada correlación lineal entre ambas variables (el coeficiente de correlación lineal fue de –0,211); sin embargo, la representación gráfica (gráfico II.10 del anexo) sugería la existencia de cierta dependencia si se expresaba en logaritmos.

La transformación en logaritmos supuso una notable mejoría en el ajuste, obteniéndose un coeficiente de correlación lineal de -0,764 (gráfico 2.17). Este resultado confirma la hipótesis antes apuntada de que en los

sectores donde las economías de escala son importantes las nuevas empresas suelen entrar en el mercado con una dimensión que es muy inferior a la de sus competidores ya establecidos. Más aún la fuerte convexidad de la relación entre tamaño medio y tamaño relativo indica que en los sectores donde el tamaño medio es pequeño y, por lo tanto, los entrantes podrían tener potencialmente una dimensión muy semejante a la de las empresas ya establecidas, las nuevas empresas tienden a entrar con un tamaño igual o superior al de éstas. Esto podría suponer que, en estos casos, las entrantes constituyen una importante fuente de modernización del tejido productivo, no solamente a través de la introducción de nuevos productos, sino también mediante la implantación de nuevos procesos que requieren mayores dimensiones empresariales.

Gráfico 2. 17



Los datos se refieren a la Encuesta Industrial con una desagregación de 168 sectores.
Relación entre tamaño medio de los entrantes y el tamaño medio de los establecimientos de cada sector expresados desde el punto de vista del empleo.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Análogamente, en los sectores donde la dimensión media es muy elevada, los entrantes suelen tener un tamaño relativo muy pequeño que hace pensar que se trata de empresas que o bien ocupan nichos específicos del mercado o bien se trata de empresas vinculadas a las empresas establecidas de mayor dimensión.

La reducida dimensión relativa de los entrantes supone, en presencia de economías de escala, una desventaja comparativa frente a las empresas ya establecidas. Sin embargo, la elevada participación de las pequeñas y medianas empresas en el tejido productivo español que, lejos de reducirse, ha aumentado en los últimos años hace pensar en la existencia de mecanismos compensadores que reduzcan las desventajas derivadas de la menor productividad del trabajo[33]. Probablemente, la variable con la que los entrantes pueden jugar más fácilmente en este sentido son los costes salariales, ya que su margen de maniobra en ámbitos como la investigación y desarrollo o la diferenciación de producto es mucho más limitado.

Aunque los datos disponibles no permiten verificar directamente si los costes salariales por trabajador de los entrantes son inferiores a la medida del mercado, se puede obtener una visión al menos parcial de la cuestión si se considera que la mayor parte de las entrantes son de reducida dimensión, y se establece la hipótesis de que sus costes salariales por trabajador son similares a los de las empresas establecidas de menor tamaño[34].

En el cuadro 2.10 se muestra la relación entre productividad del trabajo y dimensión de los establecimientos según los datos de la Encuesta Industrial para la industria española durante el periodo 1980–1992. Como era previsible, la existencia de importantes economías de escala en la industria hace que los establecimientos de mayor dimensión sean los que muestran unos mayores niveles de productividad.

---

[33] Para una explicación teórica de esta cuestión puede verse Audretsch (1995).

[34] Parece probable que los costes sean incluso inferiores ya que las empresas establecidas tienen dificultades para bajar los sueldos cuando la coyuntura económica así lo requiere, mientras que las entrantes pueden comenzar con sueldos bajos.

Cuadro 2.10
Productividad aparente del trabajo
y dimensión del establecimiento
Total industria. Millones de pts.

Años	1 a 9 personas	10 a 19 personas	20 a 49 personas	50 a 99 personas	100 a 499 personas	500 y más personas
1980	0.843	1.130	1.258	1.485	1.742	1.837
1981	0.951	1.280	1.464	1.684	2.061	2.027
1982	1.032	1.539	1.695	1.941	2.259	2.513
1983	1.204	1.684	2.000	2.222	2.715	2.981
1984	1.359	1.829	2.207	2.830	2.991	3.377
1985	1.526	2.102	2.564	3.057	3.934	3.281
1986	1.657	2.288	2.752	3.455	4.275	4.225
1987	1.802	2.410	2.861	3.827	4.542	5.012
1988	2.000	2.574	2.965	3.823	5.016	5.304
1989	2.187	2.803	3.297	4.189	5.248	5.861
1990	2.338	3.058	3.579	4.447	5.517	5.874
1991	2.507	3.501	3.983	4.839	5.857	6.396
1992	2.614	3.719	4.293	5.200	6.172	7.010

Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

Sin embargo, los costes salariales que deben soportar las pequeñas empresas son considerablemente inferiores a los de las grandes (cuadro 2.11 y gráfico II.11 del anexo).)[35]. Estos resultados, plenamente coincidentes con los obtenidos por Audretsch (1995) para Estados Unidos y Japón[36], ponen de manifiesto que las pequeñas empresas y, probablemente, también los entrantes, utilizan estrategias compensadoras[37] dirigidas a reducir las desventajas derivadas de su menor dimensión.

[35] Esto no ocurre exclusivamente en el ámbito de las manufacturas; en general, en todos los sectores productivos cuanto más grandes son las empresas mayores tienden a ser los salarios.

[36] En el cuadro 1.18 del capítulo 1 y en los cuadros I.1 y I.2 del anexo se presentan esquemáticamente algunos de sus resultados

[37] Una breve presentación del concepto de estrategia compensadora se ha hecho ya en el capítulo 1.

Cuadro 2.11
Costes salariales medios por trabajador y dimensión del establecimiento
Total industria. Millones de pts.

Años	1 a 9 personas	10 a 19 personas	20 a 49 personas	50 a 99 personas	100 a 499personas	500 y más personas
1980	0.440	0.707	0.783	0.868	0.998	1.179
1981	0.492	0.791	0.900	1.019	1.170	1.351
1982	0.534	0.905	1.023	1.159	1.340	1.539
1983	0.602	1.002	1.147	1.293	1.514	1.759
1984	0.654	1.108	1.255	1.425	1.671	1.919
1985	0.722	1.200	1.362	1.552	1.847	2.131
1986	0.781	1.326	1.473	1.702	2.053	2.343
1987	0.830	1.406	1.580	1.834	2.216	2.558
1988	0.913	1.495	1.669	1.946	2.392	2.810
1989	0.980	1.578	1.829	2.136	2.596	3.164
1990	1.102	1.780	2.012	2.334	2.859	3.336
1991	1.159	1.965	2.213	2.539	3.148	3.556
1992	1.313	2.142	2.466	2.805	3.474	3.947

Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

La conjunción de baja productividad y reducidos costes laborales hacen que la posición de las pequeñas empresas sea sensiblemente menos mala de lo que en un principio podría haberse supuesto. Como puede verse en el cuadro 2.12, los costes laborales unitarios de las pequeñas no son significativamente superiores a los de las grandes empresas, e incluso en algunos de los ejercicios son inferiores.

Estos menores costes salariales son conseguidos por las pequeñas empresas mediante un mayor número de horas trabajadas por empleado y un menor coste salarial por hora (cuadros II.15 y II.16 del anexo). Muy probablemente, las diferencias de costes salariales sean en la realidad aún más favorables para las pequeñas empresas, ya que la menor presencia sindical en este tipo de empresas pudiera favorecer las prácticas irregulares en la contratación y retribución de los trabajadores.

De estos resultados se desprenden dos consecuencias importantes: En primer lugar, los entrantes –y, en general, las pequeñas empresas-; pese a su reducida productividad, no tienen por qué ser necesariamente menos competitivos que los más grandes, por lo que las políticas tendentes a incrementar el tamaño medio de las empresas han de tener en cuenta que

los resultados desde el punto de vista de la eficiencia pueden ser escasos, mientras que en términos de empleo pueden ser incluso muy negativos.

Cuadro 2.12
Costes laborales unitarios y dimensión del establecimiento
Total industria

Años	1 a 9 personas	10 a 19 personas	20 a 49 personas	50 a 99 personas	100 a 499personas	500 y más personas
1980	0.522	0.626	0.623	0.584	0.573	0.642
1981	0.518	0.618	0.615	0.605	0.568	0.667
1982	0.517	0.588	0.604	0.597	0.593	0.613
1983	0.500	0.595	0.573	0.582	0.558	0.590
1984	0.481	0.606	0.569	0.504	0.559	0.568
1985	0.473	0.571	0.531	0.508	0.470	0.649
1986	0.472	0.579	0.535	0.493	0.480	0.555
1987	0.461	0.584	0.552	0.479	0.488	0.510
1988	0.457	0.581	0.563	0.509	0.477	0.530
1989	0.448	0.563	0.555	0.510	0.495	0.540
1990	0.472	0.582	0.562	0.525	0.518	0.568
1991	0.462	0.561	0.556	0.525	0.537	0.556
1992	0.502	0.576	0.574	0.540	0.563	0.563

Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

En segundo lugar, el establecimiento de normas o restricciones de cualquier índole que suponga la eliminación de las estrategias compensadoras o la reducción de sus efectos implica una pérdida importante de competitividad para las pequeñas empresas, sin que afecte significativamente a la de las más grandes[38], pudiendo llegar en casos extremos a impedir la entrada de nuevas empresas o a erosionar los márgenes de las empresas establecidas de menor dimensión hasta el punto de producir su salida del mercado[39].

[38] La mayor presencia sindical en las grandes empresas hace que éstas cumplan presumiblemente en mayor medida la normativa en vigor.

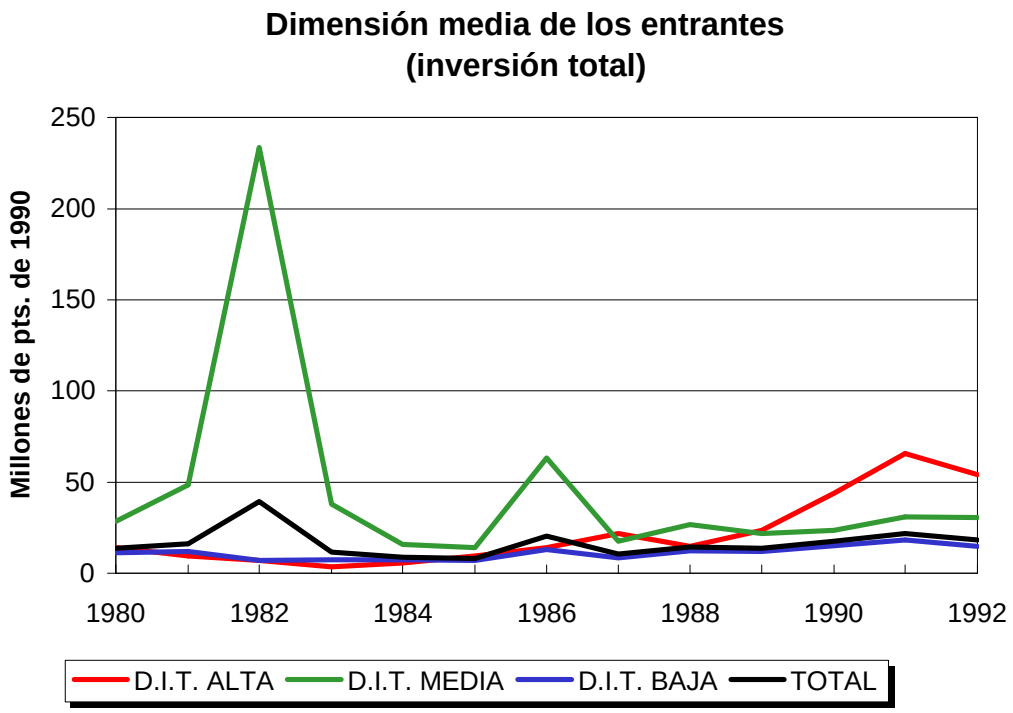
[39] Las regulaciones más comunes con efectos en este sentido son las de salario mínimo y las de seguridad e higiene en el trabajo.

Desde el punto de vista de la inversión inicial, los entrantes[40] muestran una dimensión media durante el periodo 1980–1992 que ronda los 16 millones de pesetas de 1990. Sin embargo, esta media encubre dos etapas bien diferenciadas: hasta 1985, se produce una continua reducción del tamaño medio, sólo rota por las grandes inversiones de carácter extraordinario realizadas en 1982 en el sector de *Material de transporte*. En media, en los seis años de este periodo se produjo una reducción del 9,7 por ciento anual, pasando de los 13,8 millones de pesetas de 1980 a los 8,3 millones de 1985, siempre en términos constantes. Desde 1985 en adelante se observa una suave aunque firme tendencia al aumento de la inversión media por entrantes, llegando a alcanzar, en 1992, la cifra de 18,5 millones; lo que supuso unas tasas de crecimiento medias para el periodo 1985–992 del 12,1 por ciento.

Los sectores de demanda y contenido tecnológico alto muestran un esquema temporal algo distinto, produciéndose el punto de inflexión en 1983 tras una drástica caída de la inversión por entrante que supuso una reducción de casi el 75 por ciento en solo tres años (gráfico 2.18 y cuadro II.17). A partir de esa fecha registraron un crecimiento muy importante (34,3 por ciento de media anual), que hizo que a partir de 1989 fueran el grupo sectorial con mayor inversión media por entrante, llegando en 1992 a 54,1 millones de pesetas.

[40] Los datos utilizados son los del Registro Industrial de Ministerio de Industria deflactados con los índices de precios industriales del Instituto Nacional de Estadística. Los índices de precios utilizados con cada uno de los sectores se muestran en el anexo.

Gráfico 2. 18



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

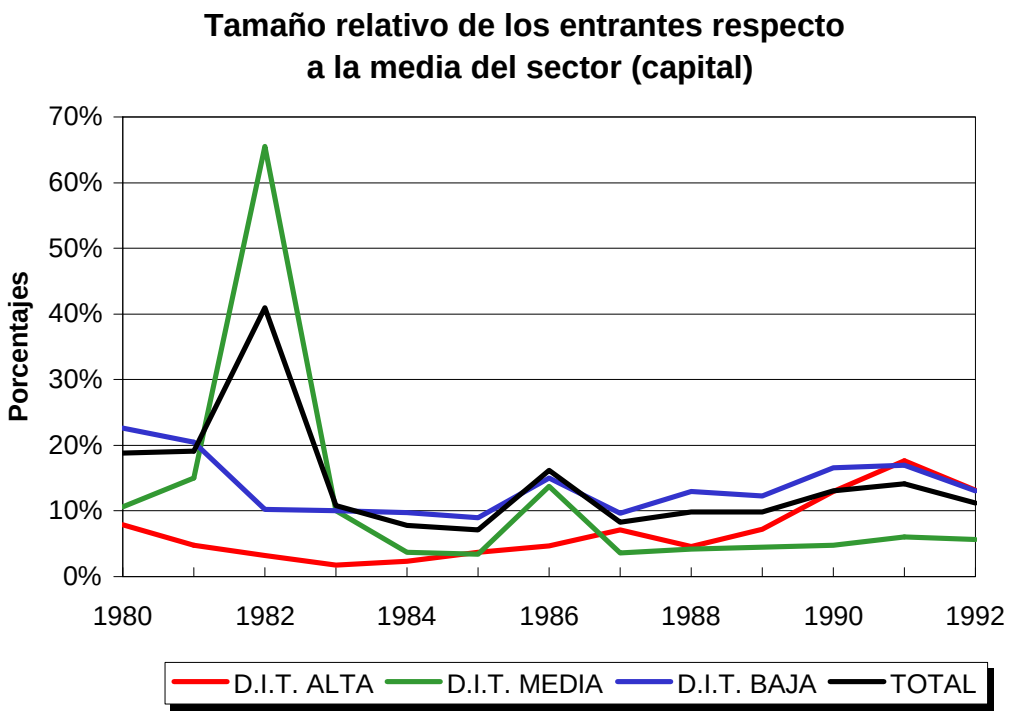
Contrariamente a lo que podría parecer, el tamaño relativo de los entrantes es bastante menor desde el punto de vista del capital que del empleo (gráfico 2.19): mientras en el primer caso el tamaño relativo de los entrantes rondaba el 45 por ciento, en el segundo apenas alcanza el 15 por ciento[41]. Y, al igual que ocurría en el caso de la inversión media, la evolución de la dimensión relativa muestra dos periodos diferenciados, separados por el año 1985.

Esto supone que los entrantes, además de ser más pequeños que los establecidos, son más intensivos en mano de obra. Este resultado no implica que los entrantes no puedan ser más intensivos en capital que los

[41] Nótese que en este caso, la definición del tamaño medio sectorial se refiere al total de establecimientos existentes en el sector en cada periodo, es decir, a la suma de entrantes y ya establecidos; se trata, por tanto, de una estimación del tamaño relativo más optimista que en el caso del empleo, dado el reducido tamaño de los entrantes.

ya establecidos para un tamaño dado y que los resultados obtenidos se deban a que los entrantes son de menor dimensión media que los establecidos[42].

Gráfico 2. 19



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

El grupo sectorial que muestra una mayor dimensión relativa es el de demanda y contenido tecnológico bajo pese a la importante reducción que sufrió en 1982 y que sólo pudo ser parcialmente compensada en el resto del periodo. Los valores son en todo caso muy bajos, alcanzando el 20 por ciento solamente durante los años 1980 y 1981.

Los entrantes pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico alto, gracias al rápido aumento de su tamaño relativo al que

[42] Se ha observado ampliamente una relación inversa entre dimensión empresarial e intensidad en el uso del factor trabajo.

antes se ha aludido, lograron alcanzar a finales del periodo analizado los mismos niveles que los entrantes de los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo.

El grupo sectorial de demanda y contenido tecnológico medio es el que muestra una evolución menos estable, fluctuando entre un máximo del 65,5 por ciento en 1982 hasta un mínimo del 3,4 por ciento en 1985. Aunque, en general, su dimensión relativa desde la perspectiva del capital es menor que desde el punto de vista del empleo, en los dos periodos en los que se produce la entrada de establecimientos excepcionalmente grandes esta relación se invierte, poniendo de manifiesto la elevada relación capital – trabajo de estas entradas.

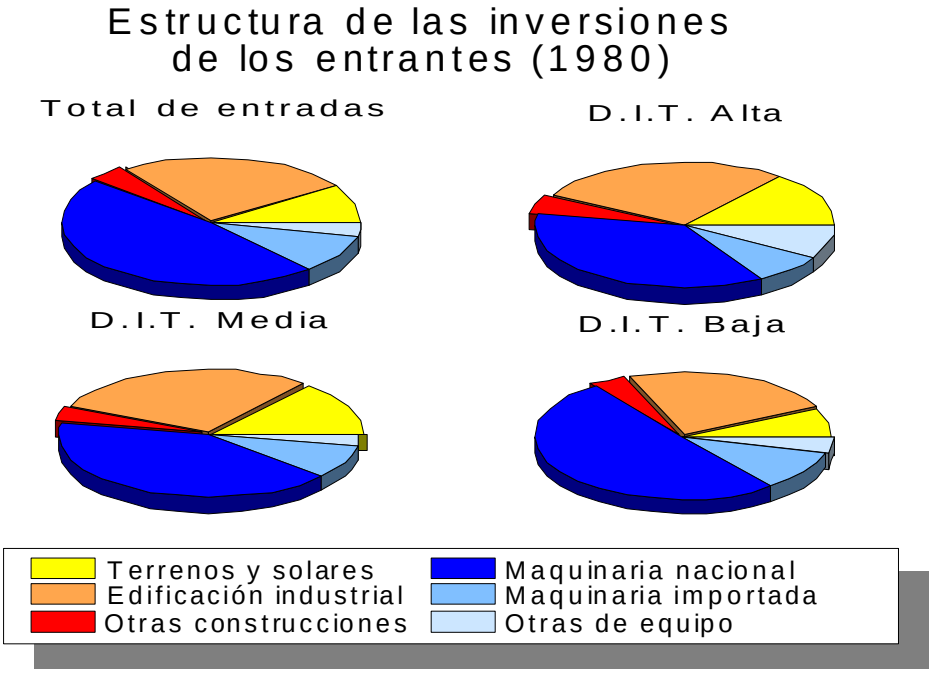
Por otro lado, los datos del Registro Industrial permiten obtener una interesante visión de la evolución de la estructura de las inversiones realizadas por los entrantes (gráficos 2.20, 2.21 y cuadros II.18 a II.21).

- Entre 1980 y 1992 se observan dos cambios importantes en la estructura de las inversiones de los entrantes: por una parte, aumenta la importancia de las inversiones en inmuebles en detrimento de las inversiones en bienes de equipo; y, por otra, se incrementa considerablemente el peso de la maquinaria importada.

- En un análisis por grupos sectoriales pude apreciarse que los sectores que muestran un mayor peso de las inversiones en terrenos y edificios son los de demanda y contenido tecnológico alto, mientras que los que muestran un menor porcentaje son los de demanda y contenido tecnológico bajo.

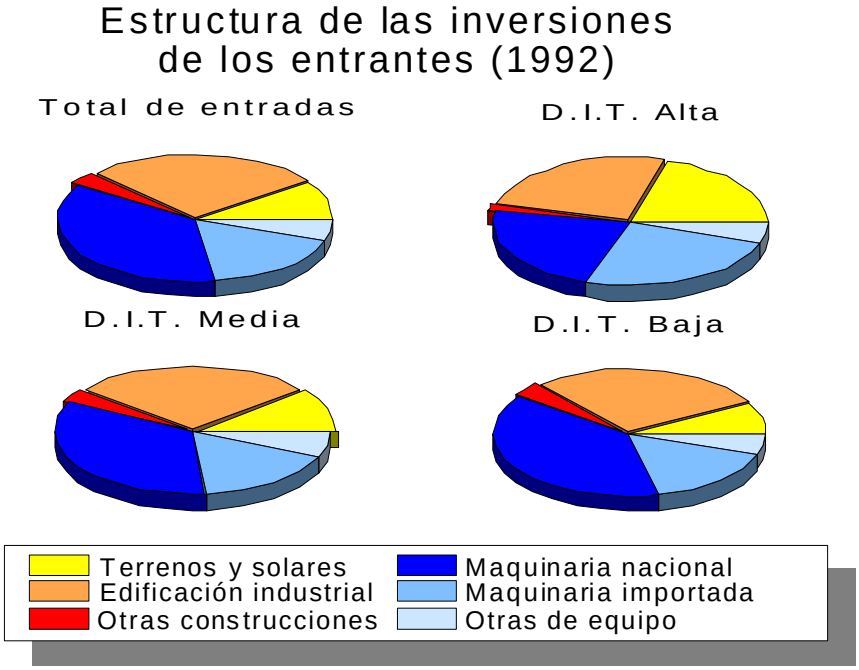
- Desde el punto de vista de la relación entre maquinaria importada y maquinaria importada son también los entrantes pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico alto los que muestran un mayor aumento en el porcentaje de participación de la maquinaria importada, aunque, en general, todos los sectores muestran un mayor recurso a la maquinaria extranjera.

Gráfico 2. 20



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

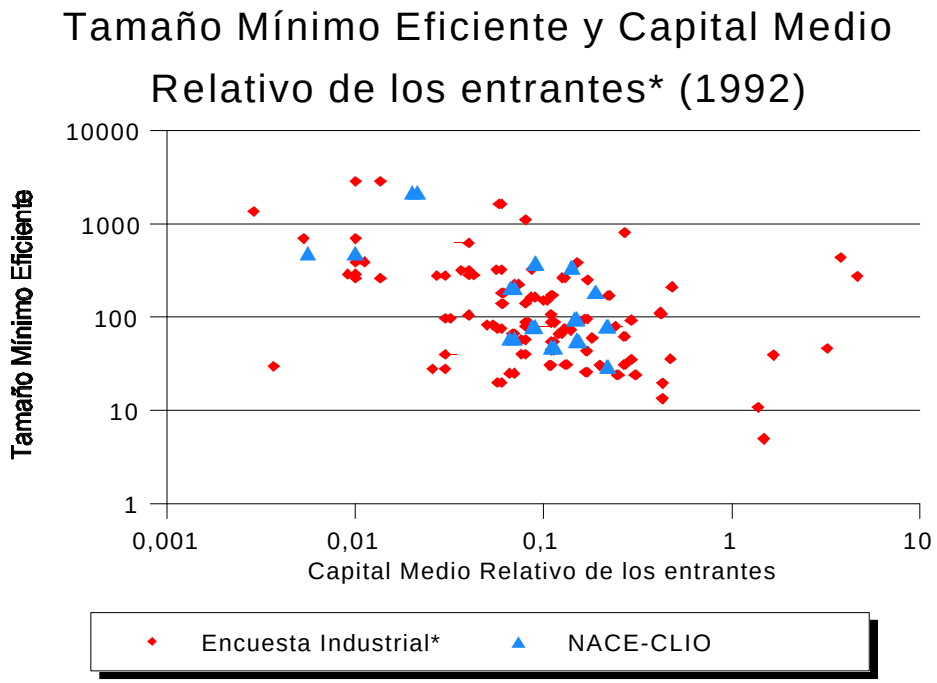
Gráfico 2. 21



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

También desde el punto de vista del capital se da una relación inversa entre economías de escala y tamaño relativo de los entrantes. Como puede verse en el gráfico 2.22, a medida que las economías de escala son más importantes, medidas ahora mediante el tamaño mínimo eficiente, menor es la dimensión relativa de las entrantes.

Gráfico 2. 22



TME desde el punto de vista del empleo.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

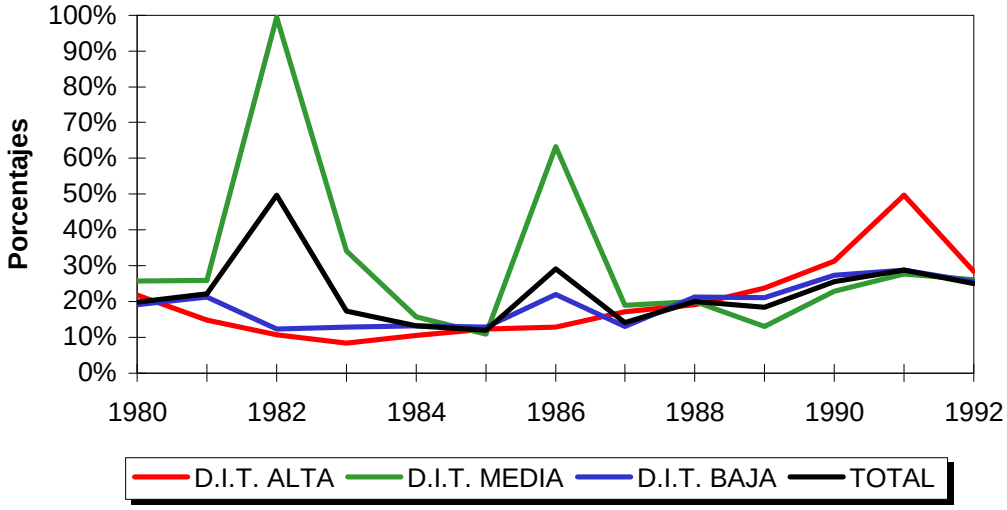
Análogamente a lo que ocurría desde la perspectiva del empleo, en algunos sectores en los que el tamaño mínimo eficiente es muy reducido la dimensión media de los entrantes llega a ser superior a la media sectorial.

La escasa dimensión relativa de los entrantes desde la perspectiva del empleo, unida a la todavía menor dimensión relativa desde el punto de vista del capital, hacen que su relación capital–trabajo relativa sea muy inferior a la de las establecidas. En el gráfico 2.23 se muestra como la relación capital-trabajo de las entrantes raramente alcanza el 30 por ciento de la de las ya establecidas (solamente en 1982 se llega a superar ampliamente esta cifra, gracias a la contribución del sector de

Material de transporte.

Gráfico 2. 23

Intensidad del capital relativa* de los entrantes



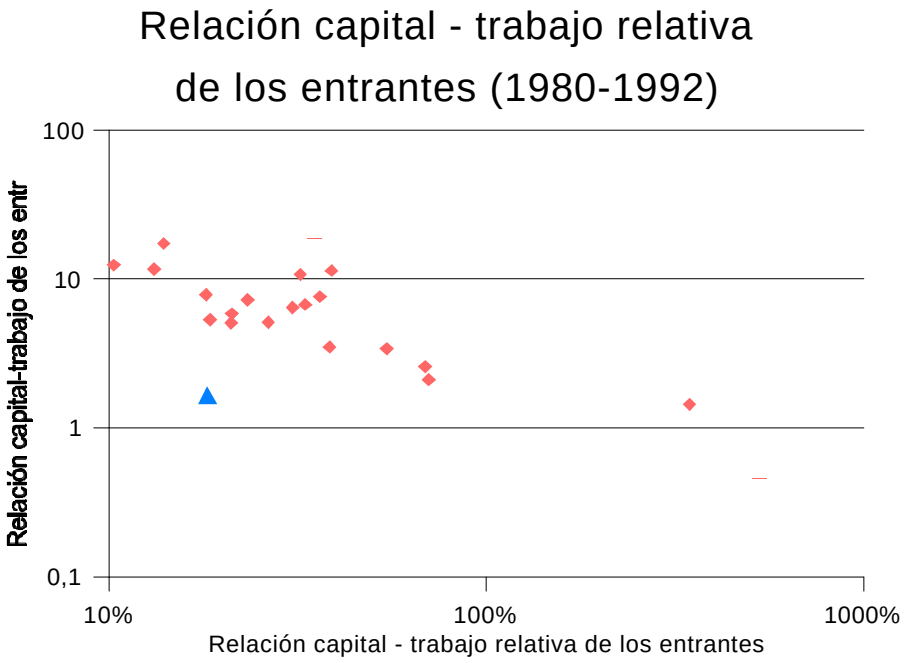
* Relación capital trabajo de los entrantes respecto a la del total de establecimientos.
Fuente : Encuesta Industrial, Registro Industrial y elaboración propia.

Una posible explicación de la escasa intensidad en el uso de capital que se observa entre las entradas puede encontrarse en que los nuevos establecimientos se sitúan fundamentalmente en subsectores específicos, en los que los niveles medios de intensidad de capital son inferiores a los mostrados por el sector en su conjunto, y en los que pueden llegar a tener intensidades de capital superiores a las de las empresas ya establecidas.

Para contrastar esta hipótesis se calculó la media para el periodo 1980–1992 de la relación capital – trabajo relativa de los entrantes pertenecientes al sector de *Maquinaria industrial*, ya que era el que contaba con un mayor nivel de desagregación (21 subsectores). Como puede verse en el gráfico 2.24, en la mayor parte de los subsectores analizados los entrantes muestran relaciones capital–trabajo relativas superiores a las que muestran a nivel sectorial, incluso en subsectores en los que la

relación capital – trabajo es alta.

Gráfico 2. 24



El triángulo azul representa el conjunto del sector de maquinaria industrial. Los datos son medias del período 1980-92.
* Millones de pesetas de 1990 por empleado.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

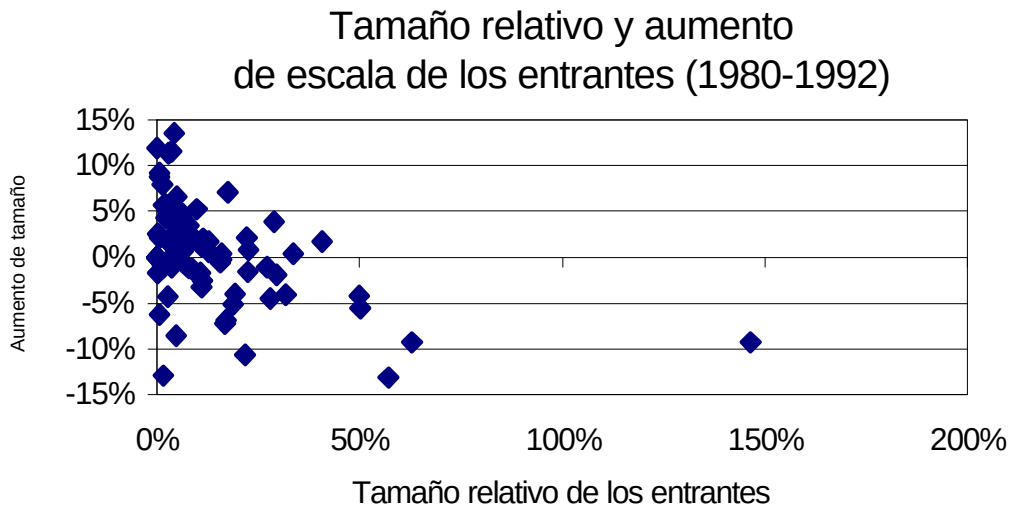
Este resultado, aunque en modo alguno pueden considerarse como definitivo, dada la arbitrariedad con que se eligió la muestra, supone cierto respaldo a la hipótesis antes expuesta de que los entrantes muestran mayores niveles de intensidad del capital en los subsectores específicos donde compiten.

Otra cuestión interesante, también poco tratada en la literatura, es la de si los entrantes tienden a converger en tamaño con los establecidos, o, por el contrario las diferencias se mantienen o incluso tienden a aumentar.

En el caso de las manufacturas españolas, los datos disponibles sugieren cierto proceso de convergencia. Como puede verse en el gráfico 2.25, los sectores que ven crecer más rápidamente su tamaño relativo

son los que en 1980 mostraban un desventaja mayor desde el punto de vista de su dimensión. Sin embargo, este posible proceso de convergencia no supone que los entrantes tiendan a alcanzar el tamaño mínimo eficiente: ninguno de los sectores cuyo tamaño relativo en 1980 era superior al 50 por ciento del de los establecidos redujo su desventaja de tamaño durante el periodo; antes al contrario, la aumentaron.

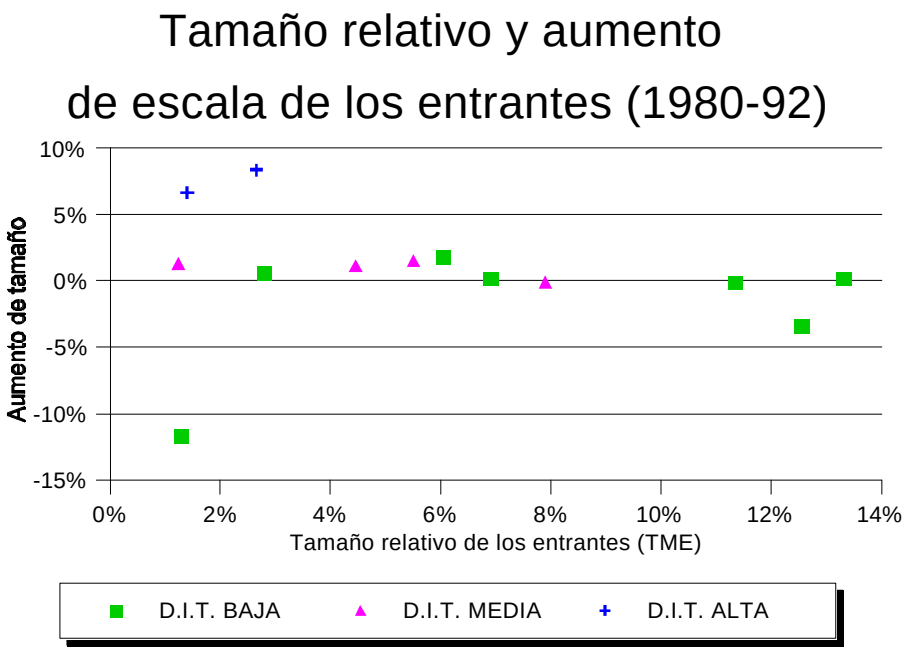
Gráfico 2. 25



El tamaño relativo esta referido a la relación entre tamaño medio de los entrantes y el tamaño mínimo eficiente en 1980, ambos desde el punto de vista del empleo.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta industrial y elaboración propia.

Desde el punto de vista de la clasificación de los sectores en función de su demanda y su contenido tecnológico puede verse cómo los sectores de mayor intensidad son los que más rápidamente reducen su desventaja de tamaño, mientras que los de demanda y contenido tecnológico bajo apenas crecen, e incluso en el de *Siderometalurgia* aquél se redujo significativamente (gráfico 2.26).

Gráfico 2. 26



El tamaño relativo esta referido a la relación entre tamaño medio de los entrantes y el tamaño mínimo eficiente en 1980, ambos desde el punto de vista del empleo.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta industrial y elaboración propia.

2.4. Recapitulación

Durante el periodo 1980-1992, la creación de nuevos establecimientos industriales en España mostró un carácter marcadamente procíclico, debido al significativo efecto sobre las expectativas de los potenciales entrantes acerca de la evolución de los mercados específicos donde pretenden entrar y de la economía en su conjunto.

La mayor parte de las creaciones de nuevos establecimientos del período se produjo en los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo y, en menor medida, en los de demanda y contenido tecnológico medio; lo que coincide con el esquema de especialización de la industria española, basado fundamentalmente en este tipo de sectores.

La participación de los nuevos establecimientos en el empleo industrial aumentó considerablemente entre 1980 y 1992, alcanzándose un máximo de cerca del cuatro por ciento del empleo total en 1987. Este aumento se debió, por una parte, a la reducción del tamaño medio de los establecimientos industriales durante el período; y, por otra, al aumento en el número de entrantes, ya que el número medio de empleados de éstas, permaneció prácticamente invariable durante todo el periodo, con la excepción de los sectores de demanda e intensidad tecnológica alta, que registraron importantes aumentos.

Aunque el tamaño medio de los entrantes, medido desde el punto de vista del empleo, apenas varió durante el periodo objeto de estudio se observó una leve tendencia a que los nuevos establecimientos muestren una mayor dimensión relativa, debido fundamentalmente a la reducción en la dimensión media de los establecimientos industriales. Pese a que los nuevos establecimientos muestran en todos los sectores una escasa dimensión comparada con el tamaño medio sectorial, es en los sectores de demanda media y alta donde se pone aprecia un menor tamaño relativo. Sin embargo, es en estos sectores donde el aumento del tamaño relativo es más rápido, llegando al final del periodo a superar la media para el conjunto de establecimientos.

Generalmente, los entrantes muestran un tamaño medio considerablemente menor al que presentan las empresas ya establecidas; pero si se desciende a un mayor nivel de desagregación se observa que existen sectores en los que esta relación se invierte. Este comportamiento parece darse especialmente en algunos sectores de demanda y contenido tecnológico bajo en los que se están produciendo importantes cambios tecnológicos en el ámbito de los procesos de producción que llevan a muchos de los establecimientos en ellos situados, generalmente de reducida dimensión, a una rápida obsolescencia.

Las inversiones realizadas por los nuevos establecimientos suponen más

del 10 por ciento del total de las inversiones realizadas, aunque con notables diferencias sectoriales:

- En los sectores de demanda y contenido tecnológico alto, las entradas muestran una participación en la inversión total que oscila entre el 5 y el 20 por ciento.

- Los sectores de demanda e intensidad tecnológica media, por su parte, muestran amplias oscilaciones en su participación en las inversiones como consecuencia de la entrada ocasional de establecimientos de dimensión excepcionalmente grande. Descontando estas entradas atípicas la evolución es mucho más estable, mostrando cierta tendencia a la reducción en la participación, debido tanto al crecimiento en la inversión de los establecidos como a la caída en la tasa bruta de entradas que se produce a partir de 1987.

- Por último, la participación de los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo es, pese a sus bajas tasas brutas de entrada y a sus escasas inversiones medias por entrante, mayor que la de los otros dos grupos sectoriales (ronda el 15 por ciento), debido a que la inversión que realizan los ya establecidos es muy reducida.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Dpto. de Estadística, Estructura Económica y O.E.I.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Plaza de la Victoria, nº 2
28802 Alcalá de Henares Madrid

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Capítulo 3: Las entradas y la evolución de los mercados industriales españoles.

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Las entradas y la evolución de los mercados industriales españoles

... We believe that the health of the economy requires the birth of new enterprises in substantial number and the growth of some to a position from which they are able to challenge and supplant the existing leaders of industry... (Bolton Report, 1971 pág. 85)

3.1. Introducción

En el presente capítulo se aborda el análisis de los determinantes de la movilidad empresarial así como su influencia sobre la estructura y los resultados de los sectores industriales españoles. El capítulo se estructura en tres partes: la primera está dedicada al análisis de los determinantes de la movilidad empresarial en la industria española, en la segunda se estudia la incidencia de la movilidad empresarial sobre la concentración y los márgenes; por ultimo, en la tercera se resumen los principales resultados obtenidos.

3.2. Los determinantes de la movilidad empresarial

Una vez analizadas la importancia de la movilidad empresarial en la industria española y las características de las empresas entrantes durante el período 1980-92, se hace necesario determinar los factores explicativos de las entradas y salidas durante dicho período.

Para ello, se parte de la formulación de un modelo de ecuaciones simultáneas[1] en el que las entradas, $E_{i,}$ dependen de los beneficios esperados, E_i, de las barreras a la entrada, B_i y de las salidas, S_i.

[3.1] $$E_i = f_1(Ep_i, B_{1i}, S_i)$$

Las salidas, por su parte, se hacen depender de los beneficios esperados, de las entradas y de las barreras a la salida –costes hundidos– que no tienen que ser necesariamente las mismas que las de entrada[2].

[3.2] $$S_i = f_2(p_i, B_{2i}, E_i)$$

La inclusión en el modelo de endogeneidad entre entradas y salidas se justifica por una amplia literatura sobre el tema, tanto de carácter internacional (Shapiro y Khemani, 1987; Dunne y Roberts, 1991; Lane y Schary, 1991) como nacional (Fariñas, 1992; Lorenzo, 1992) que ha puesto de manifiesto repetidamente la existencia de un elevado nivel de correlación entre tasas de entrada y salida tanto en los análisis de serie temporal como en los de corte transversal. La existencia de relaciones causales explícitas entre entradas y salidas ha sido justificada por diversas razones (Love, 1996).

Las entradas inciden positivamente sobre las salidas debido a tres causas fundamentales.

En primer lugar, las posibilidades de supervivencia de las empresas crecen considerablemente con el tamaño empresarial (Mata y Portugal, 1994; Audretsch, 1995).

[1] La simultaneidad de las ecuaciones no se deriva de aspectos téoricos, las entradas no dependen de las salidas contemporáneas sino de las realizadas en el pasado; solamente la falta de datos estadísticos referidos a períodos cortos de tiempo obliga a considerarlas como tales.

[2] La simetría entre barreras a la entrada y barreras a la salida ha sido discutida por diversos autores como Eaton y Lipsey (1982), Beesley y Hamilton (1984) entre otros.

En segundo lugar, las probabilidades de que las empresas sobrevivan en el mercado aumentan con su edad (Dunne et al., 1988; Philips y Kirchhoff, 1989).

La conjunción de estos dos factores hace que tiendan a observarse incrementos en el número de salidas en los sectores, o periodos, en los que se han producido fuertes entradas como consecuencia de la reducción tanto del tamaño medio de los establecimientos como de su edad media (Lane y Schary, 1991).

En tercer lugar, y con un carácter más económico y menos estadístico, las entradas pueden expulsar a las empresas establecidas si son más eficientes que éstas, ya sea debido a la introducción de innovaciones procedentes de otros sectores, a una mayor adecuación de su capacidad productiva a la demanda existente o a cualquier otra causa. Sin embargo, esta explicación, a diferencia de las dos anteriores, aunque ampliamente desarrollada desde el punto de vista teórico, carece de una sólida contrastación empírica.

Al igual que las entradas favorecen a las salidas, estas pueden incidir sobre las primeras. Las explicaciones sobre el papel de las salidas en las entradas se basan en dos perspectivas diferentes, la de demanda y la de oferta.

Para las explicaciones del primer tipo, las empresas salientes dejan un vacío en el mercado que puede ser aprovechado por las entrantes con lo que se facilita así su penetración en el mercado. Por otra parte, las empresas establecidas pueden aceptar más fácilmente la sustitución de empresas que la simple entrada al no significar necesariamente una reducción de su cuota de mercado. De esta forma, los entrantes potenciales pueden considerar más rentable la entrada en mercados en los que las probabilidades de conducta hostil por parte de las empresas establecidas son menores debido a la salida de empresas.

Las explicaciones basadas en criterios de oferta consideran que la salida de empresas produce una liberación de recursos y factores productivos que favorece la entrada de nuevas empresas. Esta liberación de recursos puede ser tanto de capital como de trabajo. Elevadas tasas de salida en un sector pueden resultar en la creación de amplios mercados de segunda mano con activos físicos baratos que favorecerían la entrada de nuevas empresas (Storey y Jones, 1987)[3].

Desde el punto de vista del empleo, las salidas de empresas pueden favorecer la creación de nuevos establecimientos por la alta disponibilidad de mano de obra cualificada. Adicionalmente, la desaparición de empresas puede inducir en determinados sectores a que los trabajadores desempleados creen sus propias empresas, aumentando así de forma sustancial el número de empresas del mercado.

3.2.1. Especificación del modelo y variables utilizadas

El objetivo principal de la estimación es contrastar, para el período 1980-1992, la influencia de la movilidad empresarial española de algunas de las variables explicativas más utilizadas en la literatura sobre el tema, tanto en los modelos teóricos como en los estudios empíricos. La especificación de las ecuaciones de entradas y salidas es conceptualmente similar a la utilizada por Shapitro y Kemani (1987). La principal diferencia se encuentra en que en nuestro caso se ha introducido explícitamente la relación entre entradas y salidas, siguiendo en esto fundamentalmente a Love (1996)[4].

Al igual que en el capítulo anterior, las fuentes estadísticas utilizadas han sido básicamente la Encuesta Industrial del Instituto Nacional de

[3] Desde el punto de vista de los mercados impugnables, la existencia de mercados de activos de segunda mano pueden ser la causa de las salidas y no solamente un efecto de las mismas al suponer una reducción de los costes hundidos.

[4] Cable y Schwalbach (1991) también incluyen en su estimación de los determinantes de las entradas en Noruega la tasa de salidas obténiendo un valor positivo altamente significativo.

Estadística y el Registro Industrial del Ministerio de Industria. La metodología utilizada en la elaboración de las series derivadas se detalla en el capítulo V del anexo.

La calidad de los datos limita considerablemente el alcance de los resultados, por lo que deben considerarse como meros indicadores de la existencia de relaciones entre las variables y no como cuantificaciones exactas de dichas relaciones.

Las variables dependientes utilizadas han sido las tasas brutas de entrada, *TBS*, y las de salida, *TBE*. Se utilizaron tasas en lugar de valores absolutos para evitar que el nivel de movilidad pueda estar determinado por la amplitud con que se definan los sectores, al margen de los condicionantes económicos y tecnológicos objeto de estudio.

En la ecuación de entradas se consideraron como variables explicativas de la tasa bruta de entradas: la tasas bruta de salida, el margen precio coste, el tamaño mínimo eficiente, las inversiones directas extranjeras y las exportaciones[5]. En la de salidas, la tasa bruta de salidas se hizo depender de: la tasa bruta de entradas, del coste del capital ajeno y de la inversión directa en el extranjero. Todas las variables se expresaron como desviaciones respecto a su media.

La inclusión del *margen precio-coste* como determinante de las entradas es algo habitual en este tipo de modelos. Cuanto mayor sea el margen de explotación del que disfrutan las empresas de un sector, más atractivo resultará para los potenciales entrantes y, por tanto, tenderá a mostrar unas mayores tasas de entrada. Análogo es el razonamiento para las salidas: cuanto mayor sea el nivel de rentabilidad sectorial, menores

[5] Los gastos en publicidad -medidos como el porcentaje de los costes totales que se deben a los gastos en publicidad, propaganda e investigaciones de mercado-, no parecen afectar a la intensidad de las entradas en las manufacturas españolas, por lo que al no resultar esta variable significativa, ni ser necesaria para la convergencia de la estimación, no se incluyó finalmente en el modelo, pese a que pudiera estar justificada su inclusión desde el punto de vista teórico. Las causas de esta falta de significatividad pueden encontrarse en el escaso porcentaje de los costes que corresponde a los gastos en publicidad en la mayor parte de los sectores estudiados.

serán probabilidades de que las empresas que están en él se vean obligadas a abandonarlo, con lo que sus tasas brutas de salida tenderán a ser menores.

El *tamaño mínimo eficiente* se introdujo en el modelo como una barrera a la entrada. En la medida en que los mercados financieros no son perfectos, la entrada en un sector en el que los requerimientos de capital son elevados puede resultar más difícil que en otro donde sean menores.

Las elevadas inversiones derivadas de la existencia de *tamaños mínimos eficientes* de gran dimensión pueden suponer una importante barrera a la salida, pero solamente en los casos en los que, debido a la naturaleza del bien, los costes incurridos resulten total o parcialmente irrecuperables. En el caso de las inversiones dirigidas a la diferenciación de producto las posibilidades de recuperación de la inversión, ya sea mediante la venta de los activos o su reutilización en otras actividades, resulta más difícil debido a la íntima asociación que en la mayor parte de los casos existe entre la marca y el producto, lo que las hace perder su valor para otras empresas u otros ámbitos[6].

Por último, los flujos internacionales de capitales suponen entradas, o salidas, de recursos financieros que afectan a la movilidad empresarial. Así mismo, la elevación del coste de los capitales ajenos es un elemento que dificulta la supervivencia de las empresas al reducir su rentabilidad financiera[7].

[6] Esto no es, sin embargo, siempre así; diversas empresas con elevadas inversiones en diferenciación de producto han sido capaces de aprovechar en otros ámbitos de características, en principio, muy diferentes a las del sector de origen.

[7] Para un detallado desarrollo de los efectos de los aspectos financieros sobre la movilidad empresarial véase el capítulo 1.

3.2.2. Principales resultados

Debido a la existencia de endogeneidad en la especificación de las ecuaciones de entradas y de salidas se estimaron simultáneamente mediante mínimos cuadrados generalizados trietápicos con variables instrumentales[8] no ponderadas.

En la ecuación de entradas (cuadro 3.1), la tasa bruta de entradas aparece como fuertemente determinada por la tasa bruta de salidas: cuanto mayor es ésta, mayor es la tasa de entradas. Este resultado está en línea con los obtenidos en el capítulo segundo, que mostraban un elevado grado de correlación entre ambas variables, tanto desde un punto de vista temporal como sectorial.

Cuadro 3.1
Ecuación de entradas

3SLS // Variable dependiente: TBEX
Observaciones: 1144

Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	.1289747E-02	.33760379	.004	.9970	
TBSX	.8797950508	.8797950508	24.891	.0000	
MPCX	.7861293E-01	.39178242E-01	2.007	.0448	
TMEX	-.6120309E-06	.18629164E-04	-.033	.9738	
EIDEX	.2101241E-05	.63497547E-06	3.309	.0009	
XX	.4160681E-01	.29724923E-01	1.400	.1616	
R cuadrado*	.998725	Media de la var. dependiente	-.8930983E-01	Criterio Akaike	7.604
R cuadrado ajustado*	.99872	Desviación típica de la var. dep.	302.9068774	Criterio Log Amemiya	4.766
Log. de la probabilidad	-4343.6890	Estadístico Durbin-Watson	2.1548	Estadístico F (Probabilidad)	.000000

*El coeficiente R^2 solo esta acotado entre 0 y 1 en las estimaciones por MCO.

El *margen precio-coste,* a diferencia de lo que ocurre en otros trabajos, aparece con el signo esperado y un nivel elevado de significatividad[9].

[8] Las variables instrumentales utilizadas fueron: tasa de variación del tipo de cambio efectivo real, concentración sectorial, tasa de variación del producto interior bruto industrial, tasa de variación de la demanda nacional y tasa de variación del índice de precios de consumo.

[9] Cable y Schwalbach (1991) obtuvieron niveles de significatividad del margen precio–coste sensiblemente inferiores es sus estimaciones para Noruega y Bélgica.

Esta falta de coincidencia en la evidencia internacional puede tener dos explicaciones no necesariamente excluyentes. La primera se basaría en que en determinados mercados los entrantes no considerarían el margen sectorial medio actual como un buen estimador de su rentabilidad esperada, ya sea por la existencia de una alta variabilidad de la rentabilidad entre las empresas del sector, que haría que la media no fuera representativa, como porque las empresas entrantes consideran más las oportunidades a escala empresarial que a escala sectorial o, incluso, que consideraran como condicionante la rentabilidad media a largo plazo en lugar de únicamente la rentabilidad actual.

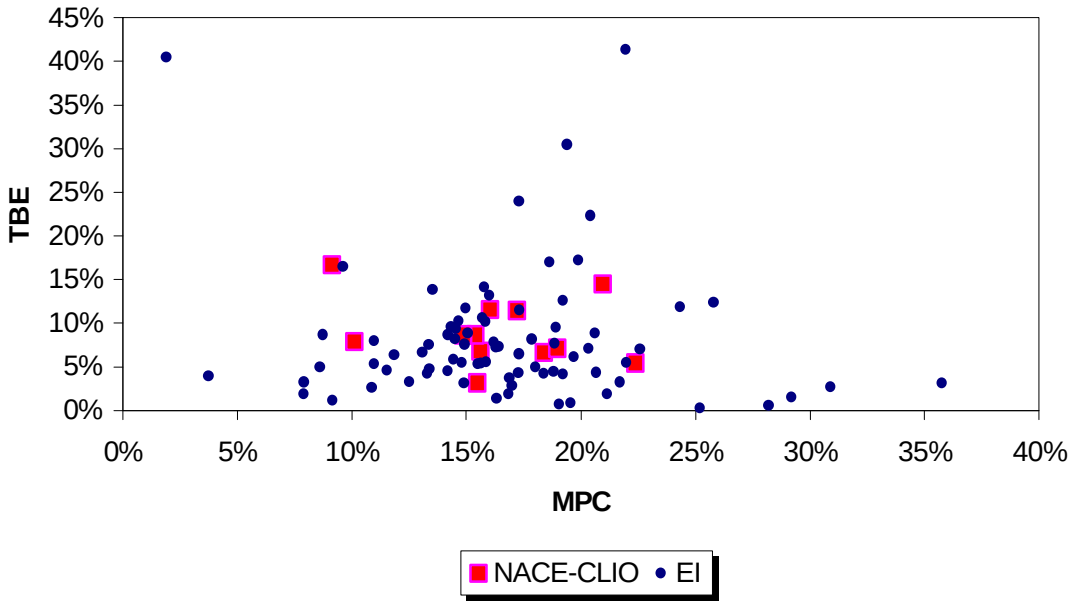
La integración de la teoría del ciclo vital del producto (Hax y Majluf, 1984) con la teoría del diseño dominante de Utterback y Abernathy (1975) permiten encontrar otra posible explicación centrada en la evolución que presentan los mercados en sus márgenes dependiendo del momento en que se encuentren de su ciclo de vida. Durante las fases iniciales, los márgenes son estrechos debido a que los costes de producción son elevados y las ventas reducidas, pese a ello, es cuando las tasas de entrada muestran valores más elevados. Por el contrario, en la fase de madurez es cuando los márgenes son más amplios, y, sin embargo, las entradas se reducen considerablemente.

En el gráfico 3.1 se muestra la relación, o más bien la falta de relación, entre el margen precio–coste y la tasa bruta de entradas que presentan las manufacturas españolas por medias sectoriales.

Aunque desde el punto de vista sectorial no parece haber una clara relación entre entradas y márgenes, desde el punto de vista temporal la relación es muy estrecha. Como puede verse en el gráfico 3.2, los años en que los márgenes medios fueron más altos corresponden con periodos en que las entradas fueron también más importantes.

Gráfico 3.1

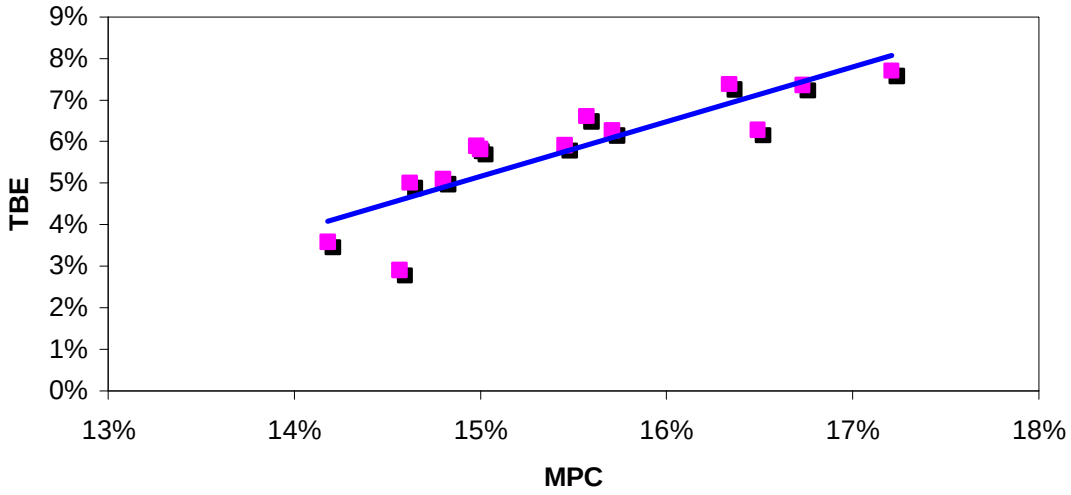
Margen precio - coste y tasa bruta de entradas
Medias sectoriales



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico 3. 2

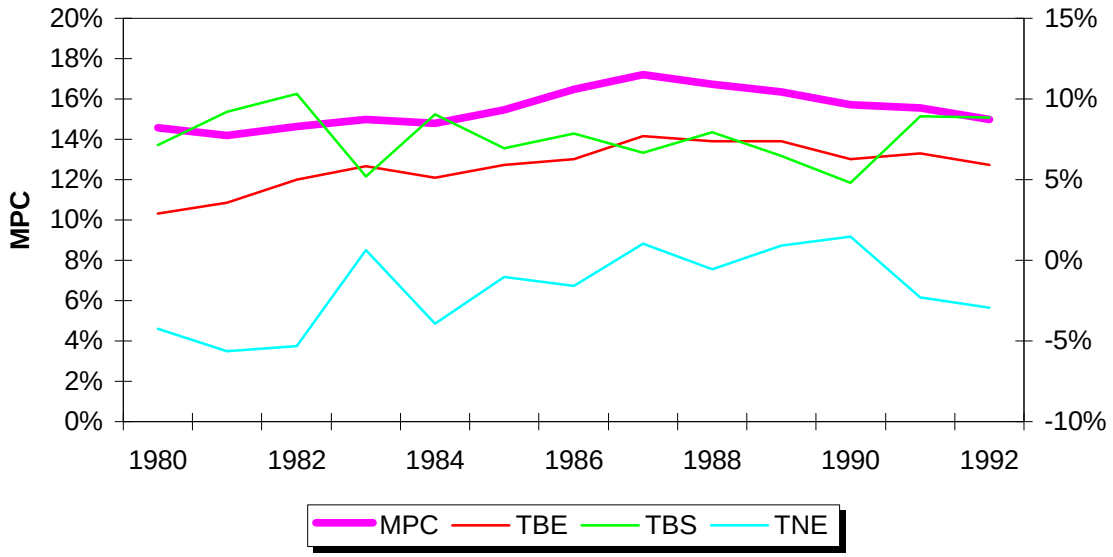
Margen precio - coste y tasa bruta de entradas
Medias anuales



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico 3. 3

Margen precio coste y movilidad empresarial



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

En general, parece que los entrantes españoles no consideran que la rentabilidad media del sector sea un buen estimador del margen que esperan obtener; sin embargo, la coyuntura económica general sí que parece ser un factor que determina el momento en que se produce la entrada.

El *tamaño mínimo eficiente* no parece que sea una barrera a la entrada importante; aunque su signo es el esperado su significatividad es prácticamente nula[10]. Como se vio en el capítulo precedente, los sectores con tamaños empresariales mayores, básicamente los de demanda y contenido tecnológico medio y alto, tienden a mostrar unas tasas brutas de entrada más elevadas que aquellos que muestran menores economías de escala. Este resultado se debe en gran medida a que la variable dependiente utilizada está expresada en términos relativos, lo que

[10] Este resultado es compatible con los obtenidos por Mata y Portugal (1994) para las empresas portuguesas, quienes no encuentran que las economías de escala afecten a las posibilidades de supervivencia de las nuevas empresas.

elimina en gran medida el efecto de barrera a la entrada[11]. El tamaño mínimo eficiente, junto con la demanda, determina el número de empresas que caben en el mercado y, por tanto, el volumen de entradas, pero no la tasa bruta de entradas.

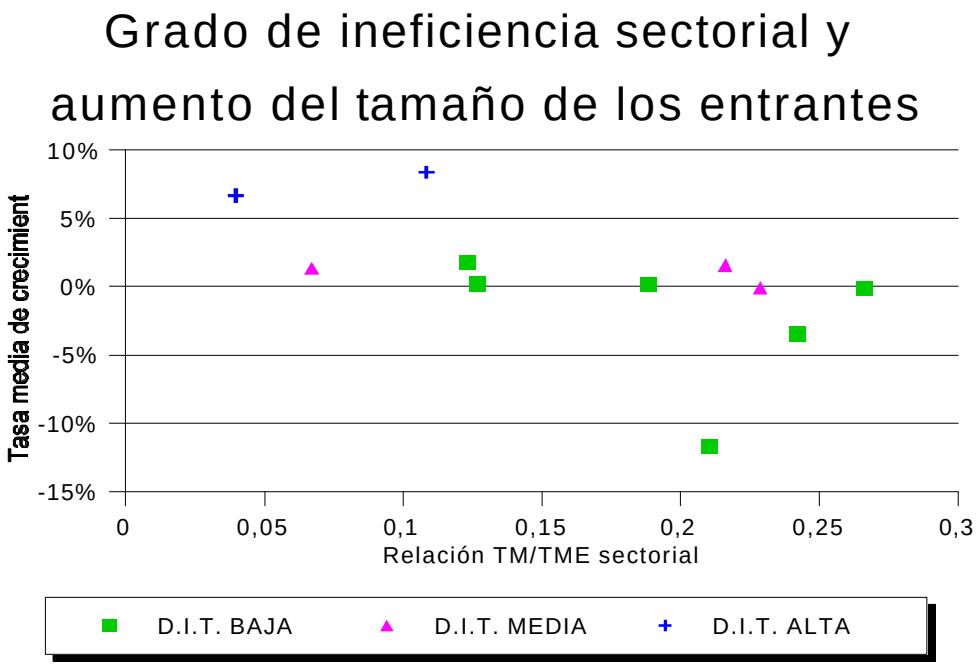
El escaso efecto del tamaño mínimo eficiente como barrera a la entrada puede deberse también a que, debido a la reducida dimensión media de los establecimientos manufactureros españoles, conseguir un tamaño suficiente no supone de hecho una limitación para los potenciales entrantes[12].

Las entradas pueden constituir un importante mecanismo de reducción de las ineficiencias derivadas de la escasa dimensión media de la empresa industrial española, ya que éstas son relativamente mayores en los sectores en los que las economías de escala son más importantes y, por lo tanto, más acuciantes las necesidades de reestructuración. Esta idea se sustenta también en la evidencia, ya apuntada en el epígrafe dedicado a la caracterización de los entrantes, de que las tasas de crecimiento del tamaño medio de los entrantes son más altas en los sectores en los que existe una mayor diferencia relativa entre la dimensión media de los establecimientos del sector y el tamaño mínimo eficiente.

[11] Se realizaron diversas regresiones mediante panel utilzando como variable explicada las entradas en términos absolutos, resultando en este caso altamente significativo el tamaño mínimo eficiente.

[12] Nótese que la medida del tamaño mínimo eficiente, la mediana de Weiss, no es de carácter tecnológico sino estadístico. Por ello, puede ocurrir que para un potencial entrante el tamaño de referencia no sea la mediana sino la moda, lo que resulta mucho más asequible.

Gráfico 3. 4



Fuente : Registro Industrial, Encuesta industrial y elaboración propia.

Como puede apreciarse en el gráfico 3.4, durante el período 1980-1992, fue en los sectores en los que el tamaño medio empresarial estaba relativamente más alejado del tamaño mínimo eficiente, donde se registraron mayores aumentos en el tamaño de los entrantes. Los sectores en los que el tamaño medio era menor al 15 por ciento del tamaño mínimo eficiente, especialmente los sectores de demanda e intensidad tecnológica alta, mostraron crecimientos en el tamaño medio de las entradas, mientras que se redujo en los sectores en los que era superior.

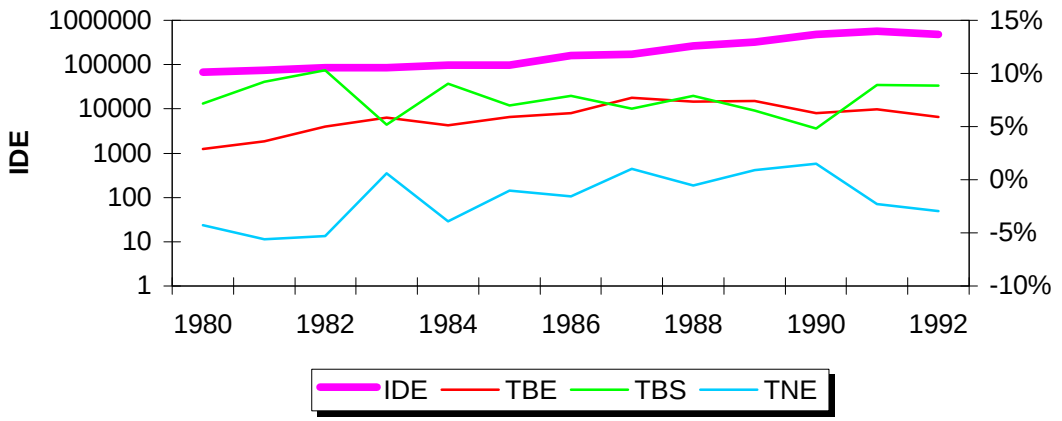
Por otra parte, el efecto de las barreras a la entrada no es igual sobre todos los tipos de entrantes. Como señalan Baldwin y Gorecki (1987), las barreras a la entrada, aunque dificultan la entrada de empresas nacionales, pueden, por el contrario, favorecer la entrada de empresas extranjeras. De esta forma, los sectores con tamaños mínimos eficientes

elevados pueden mostrar elevadas tasas de entrada al concentrarse en ellos las entradas de empresas extranjeras.

La *inversión directa extranjera* muestra una elevada, y significativa, correlación con las entradas. La entrada de capital extranjero parece facilitar la apertura de nuevos establecimientos, ya sea directamente, o favoreciendo la disponibilidad de recursos financieros. En los gráficos 3.5 y 3.6 se muestra la evolución de la inversión directa extranjera y de las principales magnitudes de movilidad empresarial. Entre 1980 y 1992 se aprecia una evolución bastante paralela de la inversión extranjera y de la tasa bruta de entradas. Aunque esta relación puede ser, en gran medida, espúrea y deberse simplemente a la evolución del ciclo económico, el hecho de que la relación se manifieste con las entradas brutas y no con las entradas netas parece confirmar la existencia de una estrecha relación entre ellas.

Gráfico 3. 5

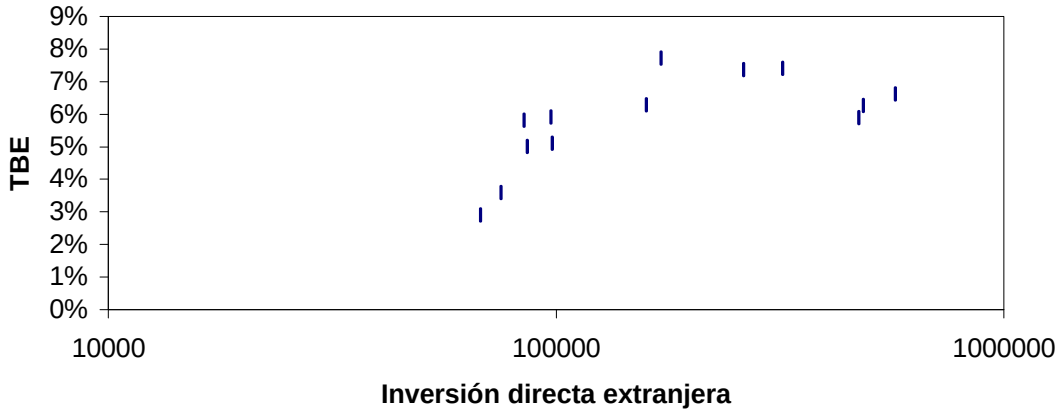
Inversión directa extranjera y movilidad empresarial



Nota: La inversión directa extranjera (neta) está expresada en millones de pesetas constantes de 1980.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial, Alonso (1993) y elaboración propia.

Gráfico 3. 6

Inversión directa extranjera y tasa bruta de entradas

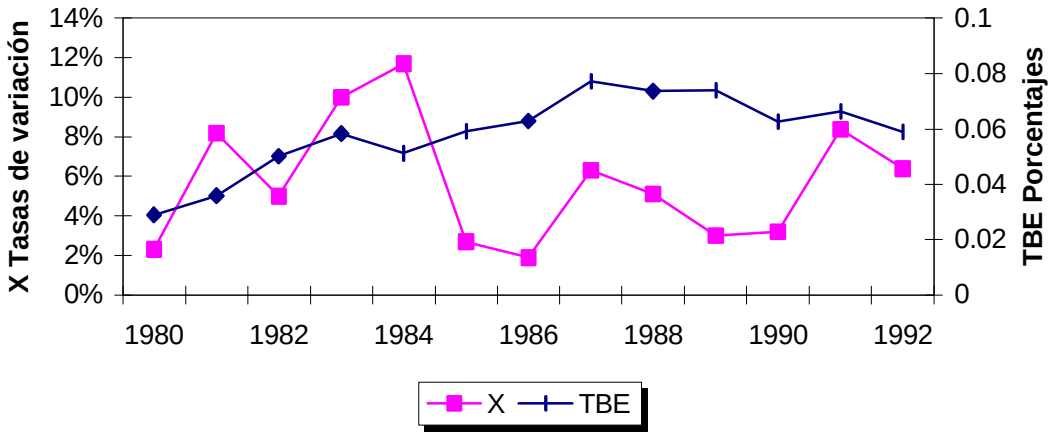


Nota: La inv. directa extranjera (neta) está expresada en millones de pesetas constantes de 1980.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial, Alonso (1993) y elaboración propia.

El crecimiento de las *exportaciones* parece favorecer las entradas de una forma importante. Pese a su falta de significatividad, su inclusión en el modelo se hace necesaria para alcanzar la convergencia en la estimación. Desde el punto de vista teórico la justificación de su inclusión es clara, el aumento de las exportaciones supone un aumento del mercado relevante y de la competitividad internacional que permite la entrada de nuevas empresas, sin que eso suponga, necesariamente, un aumento de la competencia y una caída de los márgenes.

Gráfico 3. 7

Exportaciones y tasa bruta de entradas



Nota: La inv. directa extranjera (neta) está expresada en millones de pesetas constantes de 1980.
Fuente : Registro Industria, Encuesta Industrial, Alonso (1993) y elaboración propia.

Cuadro 3.2
Ecuación de salidas

3SLS // Variable dependiente: TBSX
Observaciones: 1144

Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	-.19265E-02	.37797025	-.005	.9959	
TBEX	.8685446063	.11079030	7.840	.0000	
CKAX	.1314443031	.11080187	1.186	.2355	
SIDEX	-.77656E-05	.24195182E-05	-3.210	.0013	
R cuadrado*	.998402	Media de la var. dependiente	-.893098E-01	Criterio Akaike	7.830
R cuadrado ajustado*	.99840	Desviación típica de la var. dep.	303.1182840	Criterio Log Amemiya	4.992
Log. de la probabilidad	-4474.6956	Estadístico Durbin-Watson	2.1876	Estadístico F (Probabilidad)	.00000

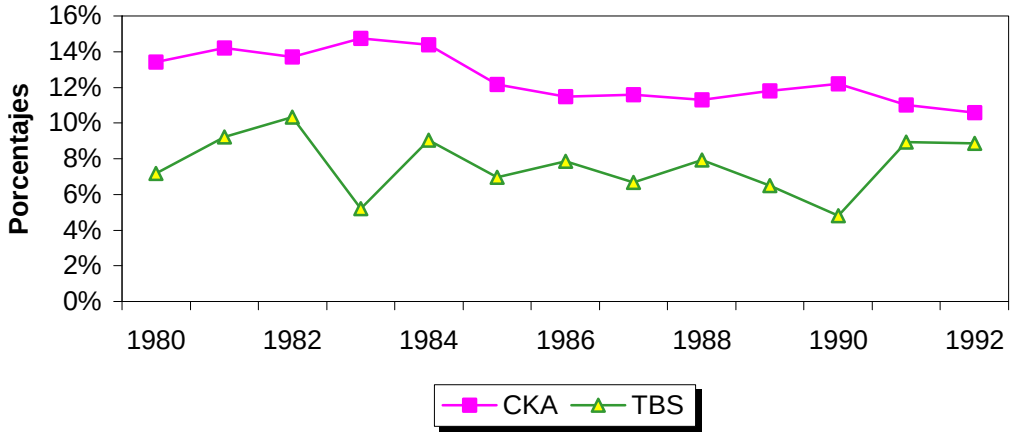
*El coeficiente R^2 solo esta acotado entre 0 y 1 en las estimaciones por MCO.

Respecto a la ecuación de salidas (cuadro 3.2), análogamente a lo que ocurría en la ecuación anterior, la tasa bruta de entradas es ahora una de las principales variables explicativas de la tasa bruta de salida.

El coste del capital ajeno, aunque poco significativo, interviene en el modelo de la forma predicha por la teoría, favoreciendo la salida de empresas. La elevación de los costes financieros, con independencia de otros factores, supone una reducción de los márgenes y una pérdida de competitividad, especialmente en una situación de creciente apertura exterior.

Gráfico 3. 8

Coste del capital ajeno y tasa bruta de entradas



Fuente : Registro Industrial (MINER), Encuesta Industrial (INE), Central de Balances del Banco de España y elaboración propia.

La *inversión directa en el extranjero* tiene, en esta ocasión, un comportamiento distinto al esperado inicialmente. Aunque muy significativa, su signo es negativo lo que induce a pensar que más que indicar una salida de capitales hacia el exterior se comporta como una *proxy* del nivel de dinamismo empresarial de las empresas manufactureras españolas. La salida de flujos de inversión directa hacia el exterior no parece, así, suponer una restricción a la creación de nuevos establecimientos nacionales.

3.3. Los efectos de la movilidad empresarial sobre los mercados

3.3.1. Las entradas y la concentración

Si comparamos la evolución de la concentración industrial medida por el índice de Herfindahl y de la movilidad empresarial durante el período 1980-1992 (gráfico 3.9), puede observarse un comportamiento muy diferente, que pone de manifiesto la compleja relación existente entre ambas variables.

Así, la concentración industrial en España durante el período 1980-1992 mostró dos periodos bien diferenciados; hasta 1984 se produjo un aumento continuado de la concentración para, a partir de este año, reducirse de forma sustancial[13]. Las entradas, por su parte, aumentan hasta finales de la década de los ochenta, y, a partir de este momento, disminuyen[14], siguiendo muy de cerca las fluctuaciones del ciclo económico.

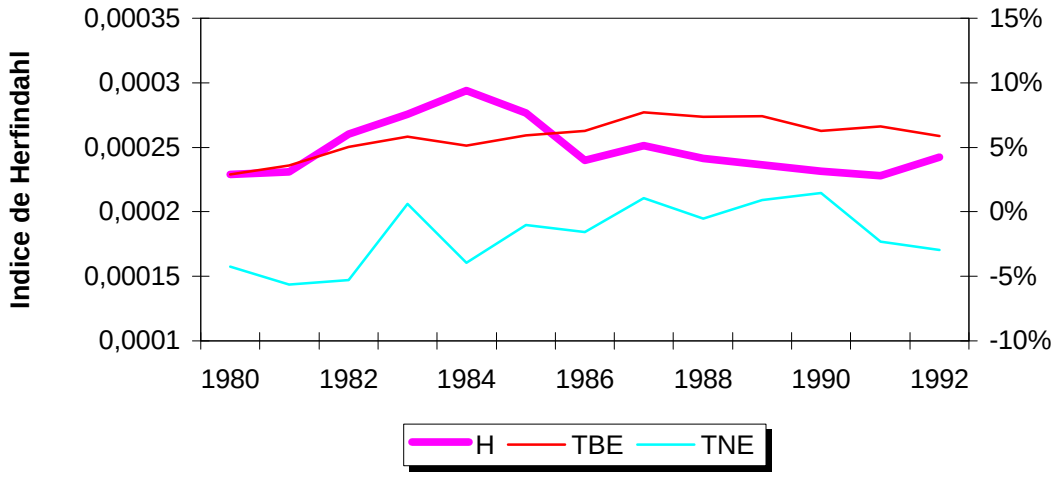
Los cambios en la concentración pueden deberse exclusivamente a dos tipos de causas: los cambios en el número de empresas que opera en el mercado y las variaciones en el grado de desigualdad de sus cuotas de mercado. Pues bien, la incidencia de la movilidad empresarial sobre ambos factores es fundamental. Las entradas netas son, por definición, la variación en el número de empresas, por lo que el efecto sobre el primero de los factores resulta evidente. El efecto de la movilidad sobre el segundo, con ser menos directo, no es por ello menos importante.

[13]El último año del periodo analizado muestra un sustancial repunte en los niveles de concentración, sin embargo, al no disponerse de datos ulteriores no se puede determinar si se trata del comienzo de un nuevo periodo de aumento de la concentración como el acaecido entre 1980 y 1984 o de una elevación meramente coyuntural como la de 1987.

[14] Un detallado análisis descriptivo de la evolución de la movilidad empresarial durante este periodo puede verse en el capítulo 2.

Gráfico 3. 9

Concentración y movilidad empresarial



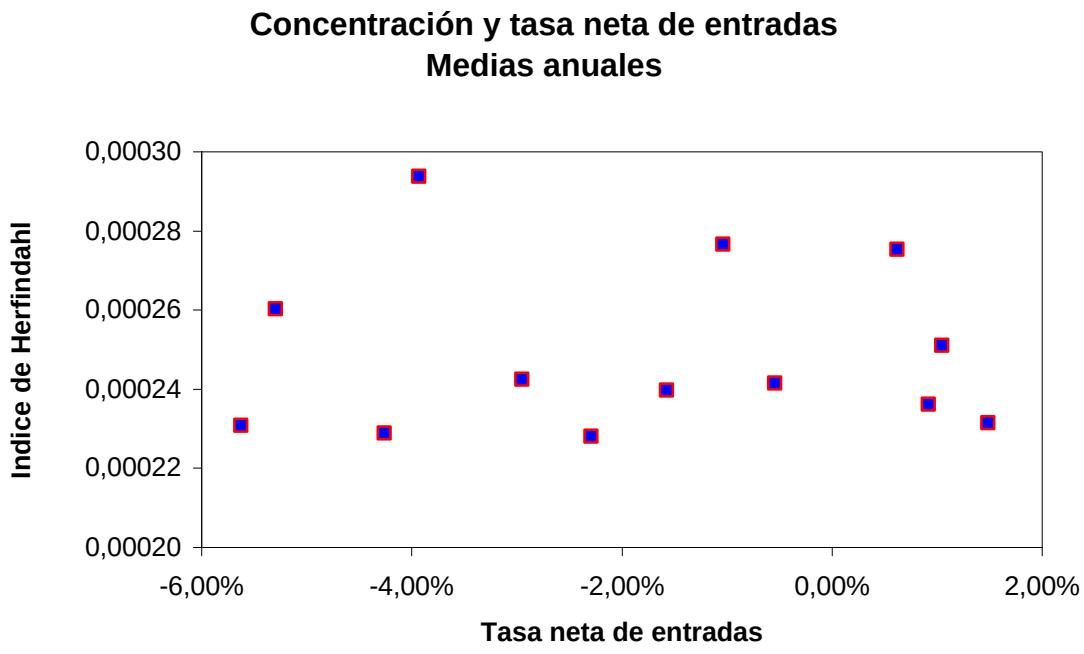
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Las entradas y salidas brutas de empresas, aunque no suponen necesariamente cambios en el número total de empresas del sector -pues tienden en gran medida a compensarse entre sí-, pueden alterar de forma sustancial la estructura de cuotas del mercado, dependiendo del tamaño relativo tanto de las empresas que entran como de las que son expulsadas.

Como ya se vio en el capítulo primero, las entradas netas, aunque suponen un aumento en el número de empresas que operan en el mercado, no implican necesariamente una reducción en el nivel de concentración. Si el tamaño de las empresas entrantes es muy grande respecto a la media del sector, el nivel de concentración puede elevarse aunque el número de empresas aumente, al alterarse de forma sustancial la distribución de cuotas. Análogamente, la concentración puede disminuir con la reducción del número de empresas si las salidas se producen entre las empresas con mayores cuotas. Esta ambigua relación entre movilidad y concentración parece evidenciarse en el caso del sector industrial español.

Según se observa en el gráfico 3.10, el grado de correlación entre concentración y tasa bruta de entradas es prácticamente nulo. Los periodos en los que la concentración es alta no coinciden sistemáticamente con periodos en los que el número de empresas se reduce, ni es menor en los escasos ejercicios en que aumenta. Este hecho parece poner de manifiesto que la mayor parte de los cambios en la concentración se deben más a los cambios en la estructura de cuotas que a las variaciones en el número de empresas[15].

Gráfico 3. 10



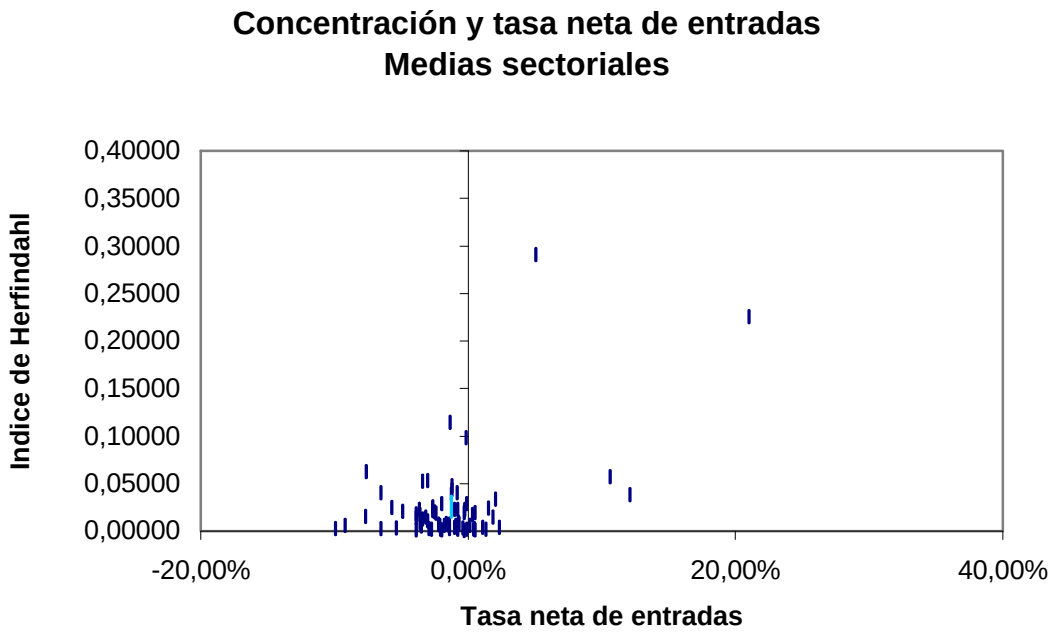
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Desde el punto de vista sectorial (gráfico 3.11) se aprecia cierta tendencia a que sean los sectores con mayores niveles de concentración los que muestran tasas netas de entrada más elevadas, mientras que los que

[15] Este resultado está en parte afectado por las características del índice de concentración utilizado pues para sectores con un número muy elevado de empresas, como es el caso, tiende a ponderar más las variaciones en la distribución de cuotas que en el número de empresas.

tienen niveles de concentración bajos muestran tasas de entrada neta negativas. Esto supondría que las entradas netas, descontando el posible efecto de los cambios en la desigualdad de cuotas, tienden a equilibrar los niveles sectoriales de concentración.

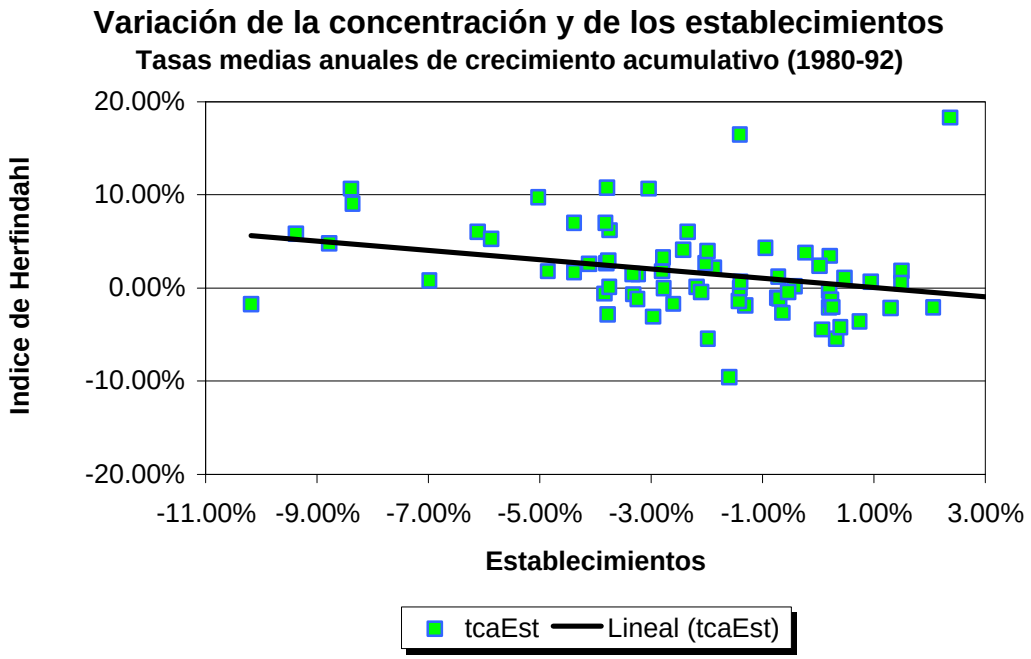
Gráfico 3. 11



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

En el gráfico 3.12 se muestra la relación durante el periodo 1980 - 1992 entre la variación media anual de la concentración y la variación del número de establecimientos. Los resultados indican que son los sectores con mayores reducciones en su número de establecimientos los que manifiestan una mayor elevación de la concentración, mientras que aquellos otros que han aumentado su número han elevado su concentración.

Gráfico 3. 12



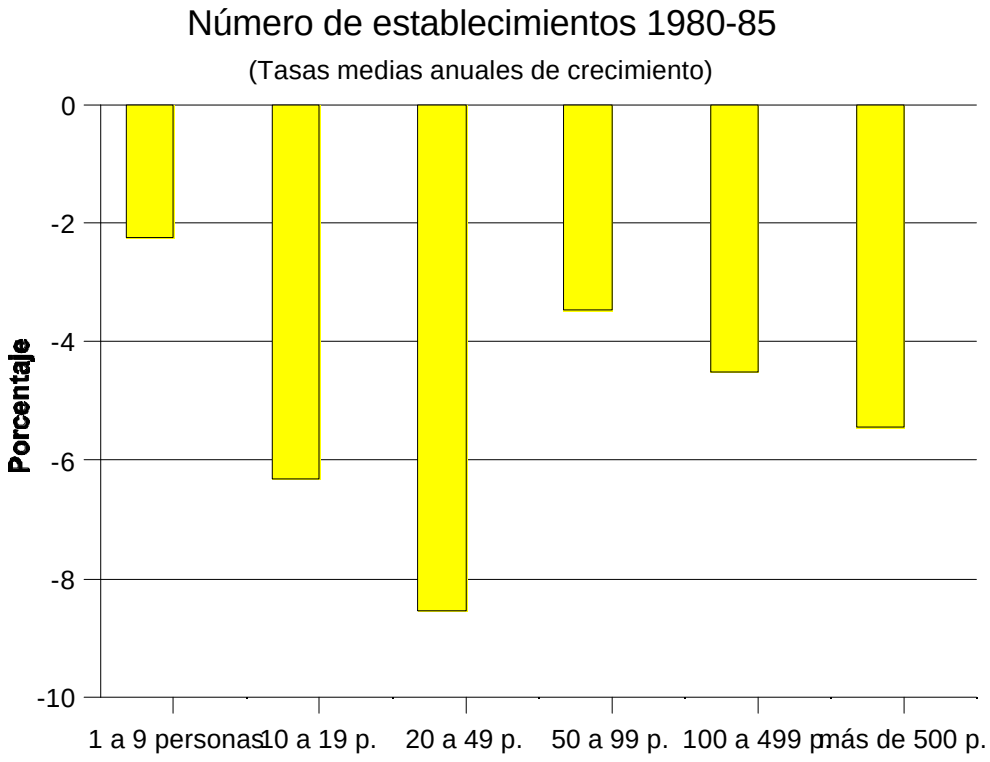
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Desde el punto de vista de la evolución de la desigualdad de cuotas se aprecian dos periodos marcadamente distintos que se corresponden con las dos fases del ciclo económico:

Durante el primer periodo que transcurre entre 1980–1985 se produce una reducción en el número de establecimientos en todos los grupos de tamaños, aunque especialmente en los correspondientes a los establecimientos de dimensión media y grande.

El periodo 1986–1992, de carácter expansivo, muestra un aumento en el número de establecimientos de dimensión media, mientras los más pequeños, y, especialmente los más grandes, sufren una reducción significativa en su número.

Gráfico 3. 13

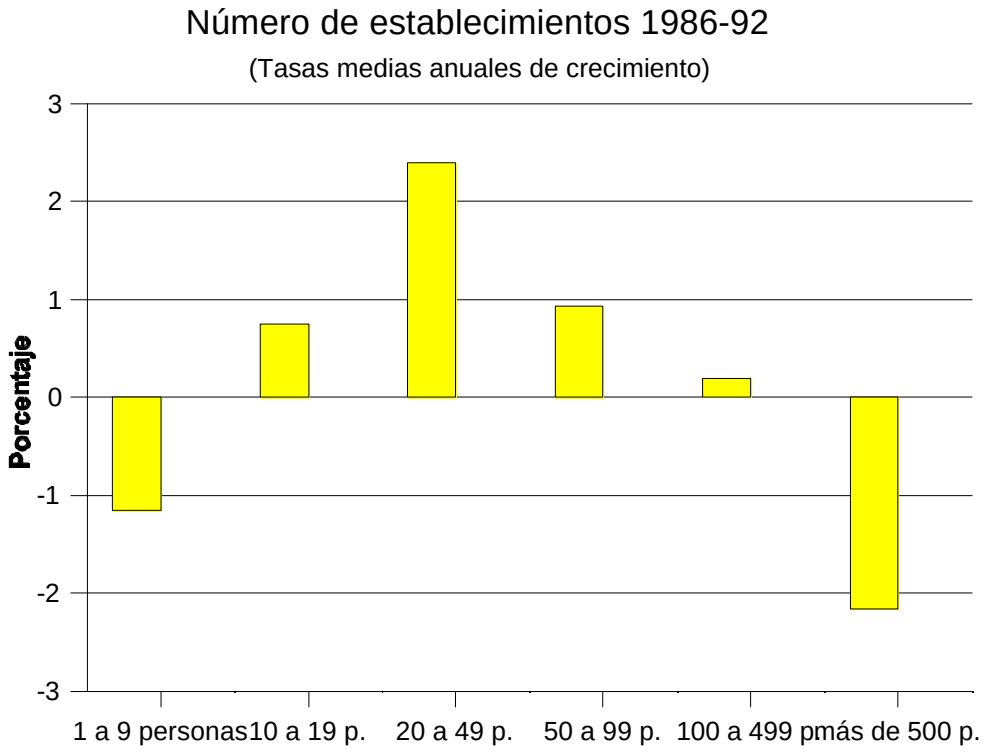


Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

En general, puede decirse que la reducción del número de empresas que se ha producido en la industria española ha favorecido el aumento de la concentración durante la mayor parte del periodo. La sustancial caída de la concentración que se observa en el periodo 1985-1992 debe atribuirse, por tanto, más a la igualación de los tamaños que a la reducción del número de empresas.

Para contrastar estas hipótesis se realizó una estimación mediante datos de panel de la relación entre la concentración –expresada en logaritmos– y la movilidad empresarial. Como se señaló anteriormente, se trata únicamente de un análisis de la correlación entre las variables, no pretendiendo por tanto establecer ningún tipo de causalidad entre éstas.

Gráfico 3. 14



Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

Como variables explicativas se introdujeron el número de entradas, *LE*; y de salidas, *LNS*; el número de establecimientos, *LEST*; el tamaño mínimo eficiente, *LTME*; y el tamaño relativo de los entrantes, *LETMR*; todas ellas expresadas en logaritmos. Cuanto mayor sea el tamaño mínimo eficiente, menor será el número máximo de empresas viables que caben en el mercado para un nivel dado de demanda, por lo que tenderá a tener un signo negativo. Asimismo, para un nivel determinado de desigualdad en las cuotas, cuanto mayor sea el número de establecimientos menor será la concentración.

El efecto de las entradas y de las salidas es menos claro. A la luz de los resultados anteriores, las entradas tienden a producirse en los sectores más concentrados, aunque reducen la concentración mediante la elevación del número de establecimientos. Las salidas, por su parte, no

parecen depender de la concentración, aunque tienden a elevarla, pues suponen una disminución del número total de establecimientos. A estos efectos habría que añadir los derivados de que las entradas y las salidas no se distribuyen homogéneamente por tamaños, sino que suelen ser de pequeña dimensión, lo que puede afecta a la desigualdad de cuotas.

Por último, se incluyó el tamaño relativo de los entrantes respecto al tamaño medio para contrastar si los entrantes tienden a mostrar una mayor dimensión relativa más concentrados, lo que favorecería la reducción de la concentración desde el punto de vista de la desigualdad de cuotas.

Cuadro 3.3
Concentración y movilidad empresarial

PANEL INTRAGRUPOS (Efectos fijos)// Variable dependiente: LH
Observaciones: 737

Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
LE	.116995	.052699	2.22007	*	[.025]
LNS	.050029	.025271	1.97971	*	[.045]
LEST	-.428921	.153608	-2.79230	**	[.005]
LTME	.750719	.062148	12.0795	**	[.000]
LETMR	-.067064	.047481	-1.41244	[.154]	
R cuadrado	.409496	Media de la var. dependiente	108461E-16	Estadístico F (71, 661)	15.432
R cuadrado ajustado	.342495	Desviación típica de la var. dep.	.672624	Test de Hausman CHISQ(5)	15.432

Los resultados obtenidos (cuadro 3.3) mostraron, como era previsible, que la concentración aumenta de forma significativa con el tamaño mínimo eficiente[16] y disminuye con el número de empresas.

Respecto a la movilidad empresarial, parece que tiende a producirse en los sectores concentrados, lo que refuerza la hipótesis planteada en el apartado anterior, en el sentido de que es más efecto que causa de la concentración. Las nuevas empresas tienden a tener un tamaño relativamente mayor en los sectores poco concentrados. Esto hace que el efecto potencial que las entradas podrían tener en la reducción de la

[16] Este resultado debería ser contrastado mediante la utilización de otra medida del tamaño mínimo eficiente ya que la mediana de Weiss constituye en cierto modo una medida de concentración.

concentración[17] de los sectores más concentrados sea menor de lo que hubiera sido en otro caso.

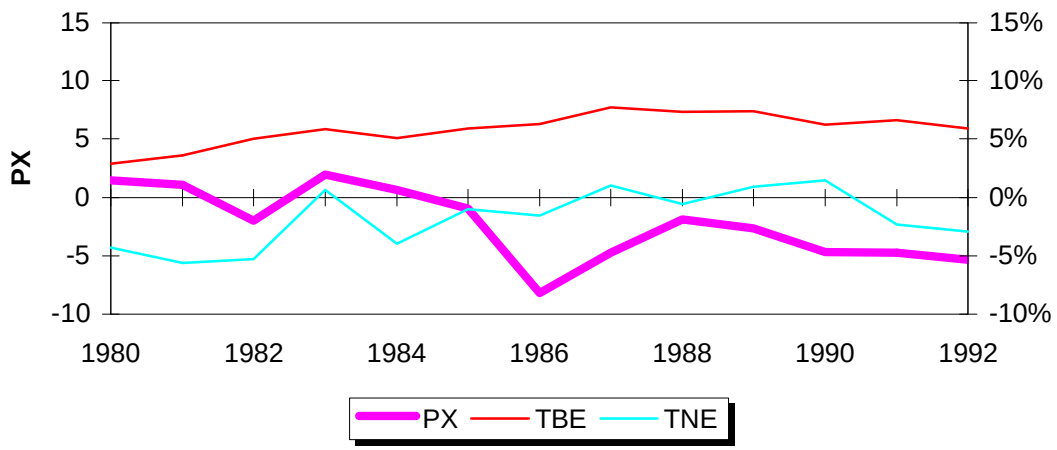
3.3.2. Movilidad empresarial y competencia sectorial: precios y márgenes

Como ya señalaba Ricardo, el precio del mercado no lo determinan los costes de las empresas líderes, sino los de las empresas marginales. Si se considera que las empresas que entran en el mercado expulsan a las menos eficientes, la movilidad empresarial deberá favorecer la caída de los precios.

Comparando, en el caso español, la evolución de los precios industriales relativos -medidos como la diferencia entre los precios industriales y los precios al consumo- con la tasa neta de entrada, no se halla una relación clara entre ambas variables desde un punto de vista temporal, al estar marcada la evolución de los precios industriales por el aumento de la competencia que supuso la entrada en la Unión Europea (gráfico 3.15).

Gráfico 3. 15

Precios industriales* y movilidad empresarial



* Diferencia entre las tasas de crecimiento porcentual de los precios industriales (IPRI) y de la inflación (IPC).
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

[17] Medida a través de un índice como el de Herfindahl que valora más las cuotas altas que las bajas.

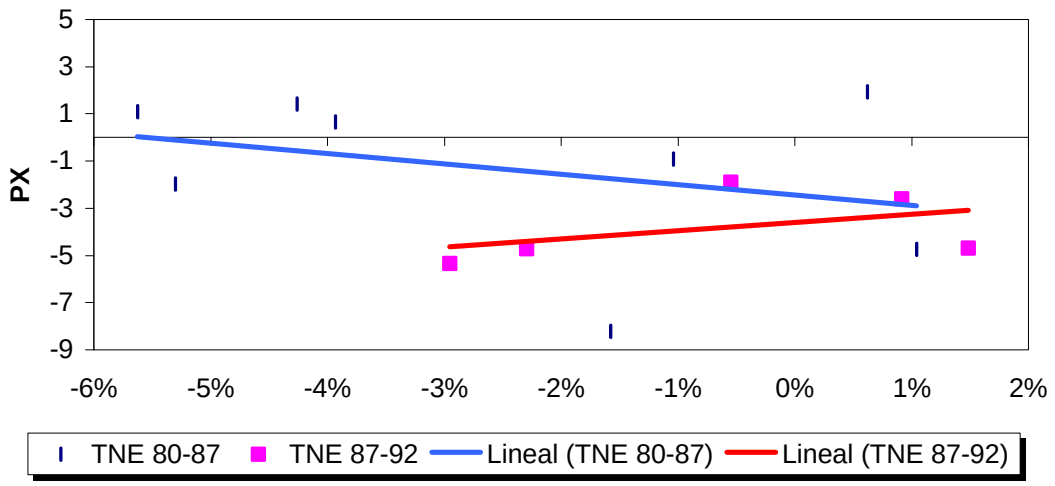
En condiciones de competencia, durante los periodos de crisis las salidas netas son una válvula que reduce el impacto de la recesión sobre el conjunto de las empresas manteniendo los precios; en los periodos de expansión, en cambio, las entradas limitan las subidas de los precios mediante el aumento de la capacidad.

Hasta 1987, la evolución de los precios siguió básicamente la evolución de la tasa neta de entradas, para, a partir de esa fecha, mostrar una relación inversa. Parece que hasta esa fecha los precios determinaban las entradas netas, para luego, y debido al aumento de la competencia, comenzar a estar determinados por éstas. Así, durante el primer periodo la evolución de los precios influían sobre la evolución de los márgenes, mientras que en el segundo, con un nivel de competencia mayor, sólo determinaban las empresas que podían subsistir en el mercado.

Esta diferente relación entre precios y movilidad empresarial puede apreciarse en el gráfico 3.16. Mientras en el periodo 1980–1987 la relación entre precios y entradas netas mostraba una relación negativa -elevadas salidas se corresponden con precios altos-, en el periodo 1987-1992 es más bien positiva.

Gráfico 3. 16

Precios industriales* y movilidad empresarial

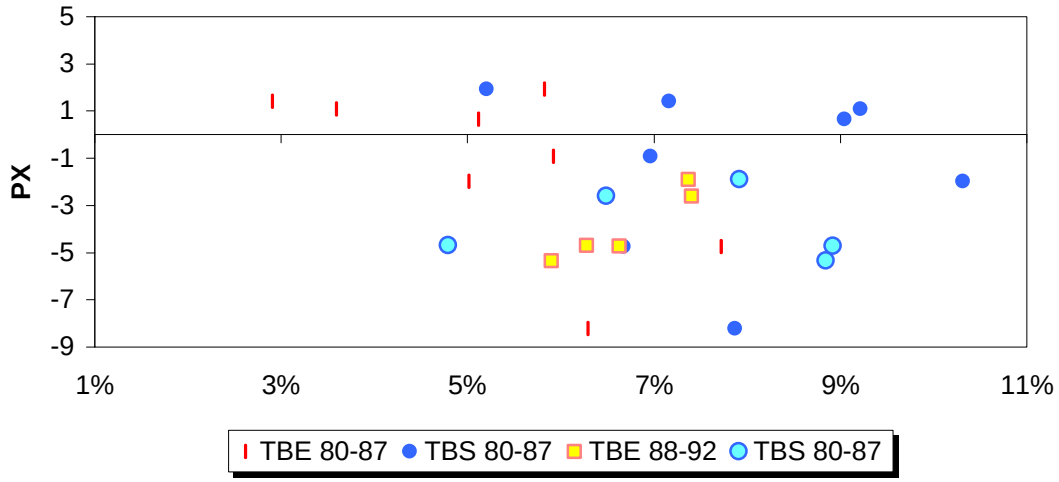


* Diferencia entre las tasas de crecimiento porcentual de los precios industriales (IPRI) y de la inflación (IPC).
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Si se desagregan las tasas netas de entrada en sus tasas brutas de entradas y salidas (gráfico 3.17), puede confirmarse este cambio de tendencia: en el primer periodo, la relación entre precios y entradas brutas es negativa; en el segundo, es claramente positiva. Desde el punto de vista de las salidas, las diferencias entre los periodos son mucho menores, siendo la relación ligeramente negativa en ambos casos.

Gráfico 3. 17

Precios industriales* y movilidad empresarial



* Diferencia entre las tasas de crecimiento porcentual de los precios industriales (IPRI) y de la inflación (IPC).
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

3.4. Recapitulación

En el capítulo se contrastó la influencia sobre la movilidad empresarial española de algunas de las variables explicativas más utilizadas en la durante el período 1980-1992. Para ello se utilizó una especificación de las ecuaciones de entradas y salidas conceptualmente similar a la propuesta por Shapitro y Kemani (1987), aunque introduciendo explícitamente la relación entre entradas y salidas.

En la ecuación de entradas se consideró como variables explicativas de la tasa bruta de entradas la tasas bruta de salida, el margen precio coste, el tamaño mínimo eficiente, las inversiones directas extranjeras y las exportaciones. En la de salidas, la tasa bruta de salidas se hizo depender de la tasa bruta de entradas, del coste del capital ajeno y de la inversión directa en el extranjero.

Debido a la existencia de endogeneidad en la especificación de las ecuaciones de entradas y de salidas se estimaron simultáneamente mediante mínimos cuadrados generalizados trietápicos con variables instrumentales no ponderadas.

Los resultados obtenidos fueron plenamente coincidentes con la literatura sobre este tema, poniendo de manifiesto la estrecha relación existente entre las entradas y las salidas, así como la significativa influencia de los aspectos financieros como determinantes de la movilidad empresarial.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Dpto. de Estadística, Estructura Económica y O.E.I.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Plaza de la Victoria, nº 2
28802 Alcalá de Henares Madrid

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Capítulo 4: Características de los entrantes y estructura de los mercados

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Características de los entrantes y estructura de los mercados

En toda empresa científica lo primero es la visión. (Schumpeter,1954[1])

4.1. Introducción

El objetivo de este capítulo es el de abordar un aspecto de la movilidad empresarial que, pese a su importancia, no ha recibido la suficiente atención por parte de la Economía Industrial, como es el análisis de la incidencia de las características de los entrantes sobre la estructura de los mercados. Este escaso tratamiento del tema se pone de manifiesto en que la mayor parte de los modelos teóricos consideran que los entrantes tienen las mismas características que las empresas ya establecidas en el mercado, pese a la sólida evidencia empírica en el sentido de que las nuevas empresas suelen ser significativamente distintas, especialmente desde el punto de vista de su tamaño y de su eficiencia productiva.

En los pocos casos en que se consideran diferencias entre las empresas entrantes y establecidas, éstas son fijas y no poblacionales, es decir, consideran que las nuevas empresas son siempre distintas a las entrantes al suponer que los dos grupos de empresas, establecidas y entrantes, están formados por grupos homogéneos.

Esta aproximación supone una seria limitación a la validez de estos modelos en la mayor parte de los mercados, ya que son incapaces de recoger un aspecto de tan crucial relevancia como es el proceso de selección de entrantes. Aunque, en promedio los nuevos establecimientos

[1] Extraído de la edición española de 1995, pág. 626.

suelen ser de menor dimensión que las empresas establecidas[2], y, por lo tanto, menos eficientes en presencia de economías de escala, esto no supone que las empresas establecidas gocen indefinidamente de una posición de privilegio en el mercado, ya que en un momento dado se puede producir la entrada de una empresa eficiente que altere su posición competitiva.

Los modelos convencionales de movilidad empresarial, aun en el caso de que formalmente sean dinámicos, consideran los mercados de una forma estática, centrándose exclusivamente en el corto plazo. Las tasas de entrada no están determinadas, en última instancia, por la rentabilidad observada y las barreras a la entrada, sino que éstas derivan en gran parte de la fase de desarrollo en que se encuentra el mercado. Este hecho, ampliamente aceptado en el ámbito de la Economía de la Empresa (Utterback, 1994; Havter, 1997), no ha sido considerado en profundidad por la Economía Industrial; probablemente por las dificultades que entraña el análisis matemático de mercados evolutivos.

Para estudiar cómo afectan las características de los entrantes a la estructura de los mercados se hace necesario contar, en primer lugar, con un modelo suficientemente realista que permita recoger tanto la evolución del mercado a largo plazo como los principales hechos estilizados que aparecen en la literatura sobre el tema, en particular dos de ellos:

- El efecto de las entradas netas sobre la competencia es positivo, aunque decreciente con el grado de madurez del mercado. Las nuevas empresas tienen mayores posibilidades de sobrevivir e incrementar la competencia en las primeras fases del desarrollo de los diferentes sectores, cuando todavía las economías de escala no son decisivas (por lo que resulta más sencillo entrar con un tamaño mínimo eficiente), y la diferenciación de producto por parte de las empresas establecidas no se ha convertido en una barrera infranqueable a la entrada.

[2] Audretsch (1995). Para España, véase el capítulo 2.

- Además, las entradas de nuevas empresas elevan la eficiencia industrial, al presionar sobre las empresas establecidas reduciendo sus márgenes e incentivándolas a realizar innovaciones y mejorar su productividad. Este efecto de las entradas sobre la eficiencia puede ser justificado en tanto que las empresas establecidas responden al descenso en sus márgenes con una mejora de su eficiencia, con el objeto de recuperarlos mediante la reducción de costes, la expulsión de los entrantes merced a nuevas bajadas de precios o indicando a los potenciales competidores que su entrada no les será rentable.

Sobre estas premisas, el presente capítulo se estructura en tres partes: en la primera, se desarrolla el modelo teórico; en la segunda, se expone la metodología utilizada en su análisis, a través de la simulación por ordenador de modelos multiagentes; por último, en la tercera, se muestran los principales resultados obtenidos.

4.2. Un modelo evolutivo de movilidad empresarial

Siguiendo el consejo de Schumpeter, la primera cuestión que debe abordarse en un trabajo analítico de cualquier tipo es la de aislar los aspectos que el investigador considera como fundamentales para, a partir de ellos, desarrollar su propia visión del fenómeno mediante la observación atenta de los hechos.

Pues bien, el estudio de las características de la movilidad empresarial realizado en los capítulos precedentes ha llevado a considerar que un modelo que pretenda representar dicho proceso con un grado aceptable de realismo debería tener en cuenta otros aspectos además de los habitualmente tratados en la literatura, ya sean las barreras a la entrada o la rentabilidad. Y es que, la movilidad empresarial es un fenómeno esencialmente dinámico: las entradas de nuevos competidores no influyen en los mercados en el momento en que efectivamente se produce la entrada, sino, precisamente a partir de ese momento. Por otra parte, el modelo debe ser capaz de generar las distintas fases por las que pasan los

mercados, así como permitir que las empresas se adapten a estos cambios mediante el crecimiento empresarial.

Como señalan Acs y Audretsch (1989a) los entrantes pueden compensar parcialmente las desventajas derivadas de su menor eficiencia desarrollando su actividad en segmentos de mercado en los que la rentabilidad media del sector puede no ser representativa de los márgenes que esperan obtener. Esto hace deseable que el modelo a desarrollar sea capaz de considerar mercados parcialmente diferenciados.

Asímismo, el modelo debe ser lo suficientemente robusto para permitir el análisis del comportamiento general de los mercados, evitando, en la medida de lo posible, los comportamientos anómalos o específicos de empresas individuales. Una posible forma de hacerlo es modelizando mercados que estén constituidos por un elevado número de empresas. Sin embargo, es deseable que el modelo no pierda por ello generalidad y sea capaz de recoger también mercados formados por un número reducido de empresas. Es así mismo importante que el modelo pueda demostrar la diferencia entre los resultados que se desprenden del proceso de movilidad empresarial, en general, de los aspectos que dependen fundamentalmente de las características del mercado específico objeto de análisis. Que se obtengan resultados específicos para determinados mercados no es, en modo alguno, algo negativo; el problema reside en que con demasiada frecuencia a partir de ellos se generaliza indiscriminadamente.

La entrada de empresas de características no habituales, las fluctuaciones inesperadas de la demanda, la salida imprevista de empresas líderes son aspectos que pese a su atipicidad no dejan de ser parte consustancial del funcionamiento habitual de los mercados. Esto hace que la inclusión en el modelo de aspectos aleatorios sea en nuestra opinión de especial relevancia.

Por último, el modelo debe considerar una tecnología con economías de escala, ya que el objetivo final del análisis es determinar cómo las diferencias en las características de los entrantes afectan al mercado.

La mayor parte de los modelos teóricos desarrollados en la literatura sobre movilidad empresarial no recoge estos aspectos, bien porque abordan solamente aspectos específicos del problema, bien porque parten de unos supuestos de partida excesivamente restrictivos (economías constantes de escala, homogeneidad de agentes, falta de aleatoriedad) con el objeto de hacer factible la solución matemática del modelo.

Se ha intentado no caer en este último condicionamiento reforzando el realismo del modelo y dejando de lado, durante la fase de elaboración, los posibles efectos que la elección de las variables o la especificación de las ecuaciones podrían tener sobre su desarrollo matemático.

4.2.1. Diseño del modelo

El modelo aquí desarrollado es un modelo estructural de entradas y salidas de carácter dinámico, en el que las entradas afectan a la rentabilidad del mercado y a las posibilidades de supervivencia de las empresas, así como al atractivo que muestra el mercado para los potenciales entrantes. Aunque el modelo es de aprendizaje pasivo, es decir, las empresas no conocen *a priori* cuáles son sus posibilidades de éxito antes de entrar en el mercado y competir, podría convertirse fácilmente en un modelo de aprendizaje activo o en uno de perturbaciones externas[3].

En el modelo hay dos tipos de empresas: por una parte, las empresas establecidas originalmente en el mercado y, por otra, las que se han ido incorporando al mercado. Esta división de las empresas en dos grupos se ha hecho con un objetivo puramente instrumental, ya que de esta forma puede recogerse en el modelo tanto la evolución de un único mercado como la situación bastante común en la realidad -pero escasamente tratada en la literatura- en la que coexisten en el mercado un grupo de

[3] En este caso bastaría con incluir las perturbaciones exógenas en los vectores de coeficientes correspondientes a las variables exógenas que se consideran como fijas.

empresas sólidamente establecidas con la entrada y salida de empresas de características distintas, generalmente de menor eficiencia y dimensión.

La demanda del mercado

La percepción por parte del consumidor de una sustituibilidad incompleta entre las producciones realizadas por los entrantes y por las empresas establecidas sugiere incluirlas en las funciones de demanda con coeficientes específicos[4]. Esta diferenciación de producto puede justificarse por las distintas características de las empresas o, simplemente, porque, para el consumidor, el producto de las empresas establecidas le merece más confianza, al ser más conocido que el de las entrantes. Esta formulación de la demanda permite incluir en el análisis cierta segmentación en el mercado, en línea con lo apuntado en este sentido por Acs y Audretsch (1989ª).

Así, el precio al que venden las empresas establecidas estará afectado negativamente por sus cantidades producidas, así como por la producción realizada por nuevas empresas. De esta forma, la ecuación de demanda para las empresas establecidas puede especificarse de la siguiente forma:

[4.1] $$P_{nt} = a_1 - a_2 \; Q_{nt} - a_3 \, Q_{et}$$

donde P_{nt} es el precio al que venden sus productos las empresas establecidas en el momento t, Q_n su nivel agregado de producción, Q_e la producción de los entrantes. Los subíndices n y e se refieren respectivamente a las poblaciones de empresas establecidas y entrantes. El subíndice t expresa el periodo al que se refiere la variable.

La función de demanda de las entrantes se específica de forma análoga:

[4.2] $$P_{et} = b_1 - b_2 \, Q_{nt} - b_3 \, Q_{et}$$

[4] De esta forma, se incluye en el modelo un cierto grado de diferenciación de producto. Una forma alternativa de plantearlo sería $P = a_1 - a_2 \, (Q_i + Q_e)$ si consideráramos las dos producciones como perfectamente sustitutivas .

Distribución de tamaños: capacidad

La capacidad de las empresas establecidas en el momento t_0 se hace distribuir según una lognormal. Esta hipótesis sobre la distribución de la producción se apoya en una amplísima evidencia que indica una marcada asimetría en la distribución de cuotas de las empresas[5].

Las capacidades de las entradas que se producen en un periodo determinado siguen también distribuciones lognormales análogas a la de las empresas establecidas, aunque generalmente con características diferentes. Al ser habitualmente menores en número que las empresas establecidas su distribución estará por debajo de la de éstas, y dado que su tamaño suele ser menor, su moda estará más a la izquierda (tipo I del gráfico 4.1). En el caso de que las entrantes tuvieran el mismo tamaño medio que las establecidas su distribución tendría la misma moda que éstas (tipo II del gráfico 4.1).

Entradas

El volumen de entradas de nuevas empresas se hace depender, de forma semejante a como se hace en los modelos estándar de movilidad empresarial, de dos tipos de variables. Por una parte, las que suponen un mayor nivel de atracción por parte del sector; por otra, las que suponen una barrera a la entrada.

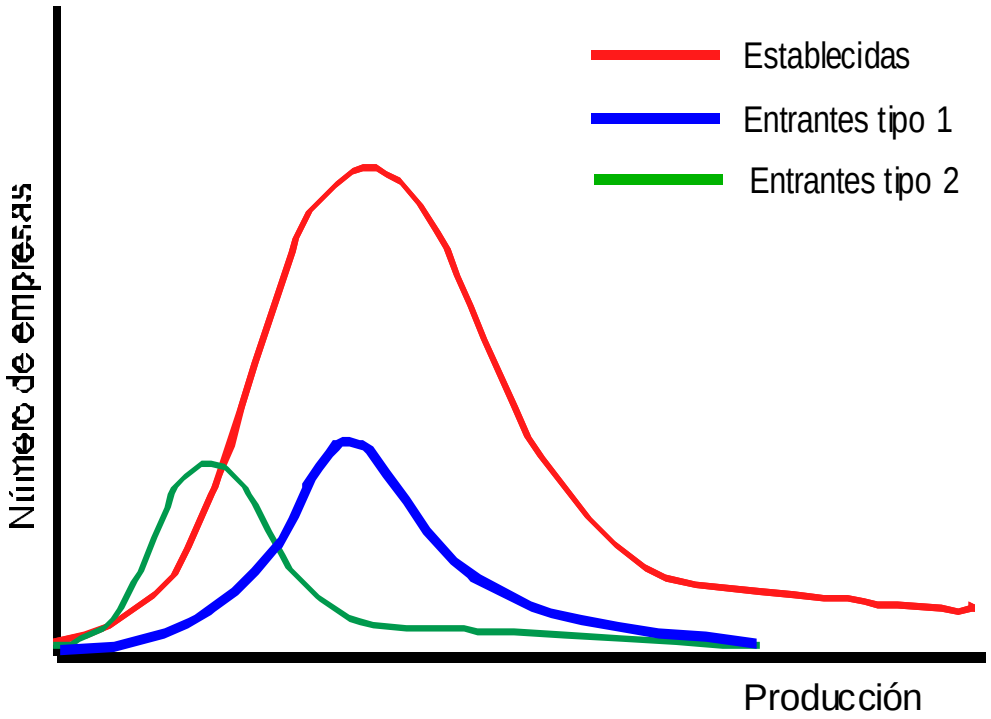
La formulación de la ecuación de entradas sigue, así, el esquema habitual: las entradas que se producen en el periodo *t*, $E_{it,}$ dependen de los beneficios esperados, $E\pi_{it}$, de las barreras a la entrada existentes en ese periodo, B_{it} y de las salidas producidas en el periodo anterior, S_{it-1}.

[4.3] $$E_{it} = f_1(Ep_{it}, B_{it}, S_{it-1})$$

[5] Las explicaciones que se han dado a este hecho desde las teorías del crecimiento empresarial han sido fundamentalmente de orden estocástico y, en menor medida, tecnológicas.

Gráfico 4. 1

Distribución de la producción de las empresas



Los beneficios esperados se definen como el margen precio–coste marginal medio observado en el periodo anterior en el mercado específico donde se van a producir las entradas. Aunque esta hipótesis sobre las expectativas que tienen los entrantes sobre los beneficios esperados podría considerarse como excesivamente simplista, puede justificarse en cierta medida suponiendo que la decisión de entrada se toma en el periodo anterior, tardando en producirse la entrada efectiva un periodo. El supuesto de que el mercado relevante a la hora de considerar la rentabilidad esperada sea el segmento de mercado en el que se producirá la entrada constituye una aportación novedosa que permite recoger situaciones ampliamente observadas en la práctica, en las que, pese a que los márgenes observados en el conjunto del mercado son bajos, se producen altos niveles de entrada.

El margen de cada uno de los grupos de empresas se calcula como la diferencia entre su precio de venta y la media de los costes marginales de las empresas que forman el grupo al que pertenece[6]:

[4.4] $$IL_{nt} = \frac{P_{nt} - \left(\sum CMg_{nt} / N_t \right)}{P_{nt}}$$

[4.5] $$IL_{et} = \frac{P_{et} - \left(\sum CMg_{et} / E_t \right)}{P_{et}}$$

Siendo N_t y E_t el número de empresas que conforman cada uno de los grupos y CMg_t los costes marginales de cada una de las empresas.

Las barreras a la entrada incluidas en el modelo son dos: el tamaño medio mostrado por las empresas entrantes en el periodo anterior, TM_{et-1}, como *proxy* de las economías de escala existentes, y un vector exógeno de otras barreras a la entrada, OBE_t, que, por defecto, toma el valor cero (y que incluiría las barreras a la entrada de cualquier índole distinta a las economías de escala). Este vector permite la inclusión en el modelo de cambios institucionales o perturbaciones externas que afecten a las entradas, ya sea favoreciéndolas o impidiéndolas.

Las salidas se incluyeron en la ecuación de entradas fundamentalmente por dos razones[7]: en primer lugar, una amplia evidencia de carácter nacional e internacional señala la existencia de un elevado grado de correlación entre ambas variables[8]; en segundo lugar, hay sólidos argumentos teóricos basados tanto en aspectos de oferta como de demanda, que fundamentan la relación.

---

[6] Se trata, pues, de una aproximación al Indice de Lerner medio.

[7] Aunque en el capítulo anterior ya se trató con cierto detalle la justificación de la inclusión de las salidas en la ecuación de entradas, se incorporan aquí algunas consideraciones específicas al modelo considerado.

[8] Por ejemplo, Shapiro y Khemani (1987); Lane y Schary (1991); Fariñas, *et al.* (1992); y Lorenzo (1992)

Desde el punto de vista de la oferta, la salida de empresas favorece las entradas mediante la liberación de recursos y factores productivos. Como señalan Storey y Jones (1987), la salida de empresa puede favorecer la creación de mercados de segunda mano con activos físicos a precios reducidos que incentivarían la creación de nuevas empresas.

Las explicaciones desde el punto de vista de la demanda son de dos tipos: por una parte, las salidas dejan un hueco en el mercado que puede ser aprovechado por los entrantes, y, por otra, las empresas establecidas pueden actuar de una forma menos hostil cuando se trata de sustitución de empresas, al no significar necesariamente la entrada de una nueva empresa una reducción de su cuota de mercado.

Asimismo se incluyó como variable favorecedora de las entradas el "espacio libre", es decir, el número de empresas de tamaño óptimo que todavía podrían entrar en el mercado sin suponer una supresión completa de los márgenes. Esta variable pretende recoger las mayores facilidades a la entrada de nuevas empresas cuando el número de empresas que operan en el mercado es reducido, como suele ser habitual en las primeras fases de su desarrollo[9].

El espacio libre, j, se define como el número mínimo de empresas que podrían entrar en el mercado con un margen positivo dado el número de empresas ya existente en el mercado[10]. Para ello se calcula en número de entrantes de tamaño óptimo[11] que caben en el mercado, h:

[4.6] $$\frac{P_{tet} - CMg_{opet}}{CMg_{opet}} = \frac{b_1 - b_2 Q_{nt} - b_3 h Q_{opet} - CMg_{opet}}{CMg_{opet}} = 0$$

[4.7] $$h_t = \frac{b_1 - b_2 Q_{nt} - CMg_{opet}}{b_3 Q_{opet}}$$

[9] La inclusión de alguna variable que recoja este aspecto no es nueva; Shapiro y Khemani (1987), por ejemplo, incluyen como variable determinante de las entradas la tasa de crecimiento del sector dividido entre el tamaño mínimo eficiente.

[10] La especificación exacta puede verse en el anexo.

[11] Los subíndices *ope* expresan entrante de tamaño óptimo.

y se le resta el número de entrantes ya existente, E_t, si es mayor. En el caso de que el número de entrantes supervivientes sea mayor o igual que h entonces j toma el valor cero

[4.8]
$$\begin{cases} si \quad h_t \leq E \Rightarrow j_t = 0 \\ si \quad h_t > E \Rightarrow j_t = h_t - E_t \end{cases}$$

La existencia de sectores con un número de empresas muy diferentes obliga a especificar la ecuación de entradas en términos relativos en lugar de absolutos, es decir, mediante tasas brutas de entrada.

[4.9]
$$TBE_{et} = d_1 + d_2 IL_{et-1} + d_3 TBS_{t-1} + d_4 TM_{et-1} + d_5 OBE_{t-1} + \mathrm{d}6\ j$$

Siendo $TBE_{et,}$ la tasa bruta de entradas nacionales en el momento t; $IL_{et-1,}$ el margen medio de las entrantes nacionales en el periodo anterior; $TBS_{t-1,}$ la tasa bruta de salidas; $TME_{t-1,}$ el tamaño mínimo eficiente, OBE_t, el vector exógeno de otras barreras a la entrada y j el espacio libre. Los subíndices t y $t-1$ indican el periodo al que se refiere la variable.

Puesto que la tasa bruta de entradas se define como el cociente entre las entradas y el número total de empresas en el periodo anterior, NT_{t-1}, el volumen total de entradas puede expresarse como:

[4.10]
$$E_{nt} = TBE_{nt} * NT_{t-1}$$

Como el número de entradas debe ser un número natural, si el número total de empresas y la tasa bruta de entradas toman valores pequeños podría ocurrir que no se produjeran entradas, especialmente cuando los periodos de referencia fueran cortos. Este punto puede ilustrarse con un ejemplo. En un mercado formado por veinte empresas se producen anualmente dos entradas, si el periodo de referencia es anual no hay ningún problema pues el número de entradas esperado es un número natural; pero, si fuera bimensual, el valor esperado para cada periodo sería cero, si se redondea hacia abajo (el criterio asumido), o doce, si se hiciera hacia arriba, aunque la media para el conjunto del año sea dos con lo que se produciría una inconsistencia.

Para paliar este problema en los casos en los que el volumen total de entradas obtenido de la ecuación 4.1.4 fuera inferior a 1 se consideró el valor obtenido de una función binomial de parámetros $(1,E_{nt})$.

Crecimiento empresarial

Las empresas no permanecen inalterables en los mercados sino que varían su dimensión, unas veces de forma voluntaria para adaptarse a las características del mercado, y otras forzadas por las circunstancias. Para integrar en el modelo este aspecto dinámico se establece la dimensión en el periodo *t* como una función de la dimensión en el momento *t-1*. Se ha pretendido que esta función sea lo suficientemente flexible como para poder recoger los dos grandes grupos de teorías del crecimiento empresarial: la estocástica y la determinista[12].

La forma funcional escogida es:

[4.11] $$q_{it} = a\left(q_{it-1}\left(1+\frac{N(0,1)}{t}\right)\right)+(1-a)\left(q_{it-1}\left(1+l\,\frac{q_{opt}-q_{it-1}}{q_{it-1}}\right)\right)$$

donde a y l son coeficientes que están acotados entre cero y uno, $N(0,1)$ es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con media cero y desviación típica uno, τ un coeficiente de ajuste[13] y q_{opt} es el tamaño óptimo (es decir, la producción óptima[14]).

Se trata pues de una media ponderada de ambos tipos de factores, en la que el coeficiente a determina la importancia relativa de cada uno de ellos. Si a es igual a uno el crecimiento es puramente estocástico, mientras que si es igual a cero es completamente determinista.

[12] Véase el epígrafe referido al crecimiento empresarial del capítulo 1.

[13] Un τ igual a diez supone que en el 95 por ciento de las empresas la variación anual de tamaño es inferior al 2 por ciento.

[14] Se considera como tamaño óptimo en el contexto del modelo el nivel de producción de la empresa de menores costes medios.

En la parte determinista el coeficiente l indica la velocidad a la que las empresas ajustan su nivel de producción reduciendo su desfase respecto al óptimo. El valor uno indicaría que las empresas adquieren en un solo periodo el tamaño óptimo; por el contrario, el valor cero indicaría que las empresas no varían su producción para llegar al óptimo[15].

Se considera que las tecnologías disponibles son únicas e iguales para todas las empresas de cada uno de los grupos, por lo que existe para cada una de ellas una única función de costes que determina el nivel de costes medios de cada empresa en función de su nivel de producción. Se trata de una simplificación quizá excesiva, pero que se ha adoptado con el objeto de no obscurecer el objeto central del análisis. En todo caso, podría centrarse el análisis a los sectores en los que las diferencias en las funciones de costes de las empresas fueran pequeñas.

Las funciones de costes utilizadas se corresponden con la tecnología Cobb-Douglas. Se eligió esta especificación por su considerable flexibilidad y su amplia utilización en la literatura.

Para las empresas establecidas la función de costes puede expresarse como:

[15] No obstante, no parece realista considerar que todas las empresas tienden a acercarse al óptimo a la misma velocidad. La existencia de restricciones, fundamentalmente de orden financiero, pueden hacer que empresas que necesitan crecer rápidamente no puedan hacerlo. Para incluir este aspecto, la velocidad de ajuste hacia el óptimo de cada empresa puede dividirse en dos partes, una de carácter tecnológico, constante e igual para todas las empresas que compiten en el sector, $l_{0;}$ y otra variable, que depende de la capacidad de autofinanciación de cada una de las empresas.

$$l_{it} = l_0 + l_1 \, IL_{t-1}$$

De esta forma, las posibilidades de crecimiento empresarial se ven influidas por los márgenes de rentabilidad obtenidos en el periodo precedente.

[4.12]
$$c_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}) = A_n^{\frac{-1}{a_n+b_n}} \left[\left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{\frac{b_n}{a_n+b_n}} + \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{\frac{-a_n}{a_n+b_n}} \right] w_{nt}^{\frac{a_n}{a_n+b_n}} r_{nt}^{\frac{b_n}{a_n+b_n}} q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

donde *w* y *r* son el precio de los factores trabajo y capital respectivamente.

Las funciones de costes marginales y medios son, por tanto:

[4.13]
$$cmg_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}) = \frac{\partial c_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it})}{\partial q_{it}}$$

[4.14]
$$cme_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}) = \frac{c_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it})}{q_{it}}$$

Para el caso de las empresas entrantes las funciones de coste se definen de forma análoga:

[4.15]
$$c_{et}(w_{et}, r_{et}, q_{jt}) = A_e^{\frac{-1}{a_e+b_e}} \left[\left(\frac{a_e}{b_e}\right)^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} + \left(\frac{a_e}{b_e}\right)^{\frac{-a_e}{a_e+b_e}} \right] w_{et}^{\frac{a_e}{a_e+b_e}} r_{et}^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

[4.16]
$$cmg_{et}(w_{et}, r_{et}, q_{jt}) = \frac{\partial c_{et}(w_{et}, r_{et}, q_{jt})}{\partial q_{jt}}$$

[4.17]
$$cme_{et}(w_{et}, r_{et}, q_{jt}) = \frac{c_{et}(w_{et}, r_{et}, q_{jt})}{q_{jt}}$$

La inclusión de costes diferenciados entre empresas dota al modelo de un mayor grado de realismo permitiendo, al menos en parte, eliminar los problemas señalados por Tybout (1992) derivados de la consideración de empresas homogéneas.

Las funciones de demanda condicionada de los factores capital y trabajo para las empresas ya establecidas se definen como:

[4.18] $$k_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = A_n^{-\frac{1}{a_n+b_n}} \left[\frac{a_n r_n}{b_n w_n}\right]^{\frac{b_n}{a_n+b_n}} q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

[4.19] $$l_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = A_n^{-\frac{1}{a_n+b_n}} \left[\frac{a_n r_n}{b_n w_n}\right]^{-\frac{a_n}{a_n+b_n}} q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

Y para el caso de las entrantes:

[4.20] $$k_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = A_e^{-\frac{1}{a_e+b_e}} \left[\frac{a_e r_e}{b_e w_e}\right]^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

[4.21] $$l_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = A_e^{-\frac{1}{a_e+b_e}} \left[\frac{a_e r_e}{b_e w}\right]^{-\frac{a_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

De esta forma, el modelo permite la introducción de diferencias en los costes de los factores de las empresas establecidas y de las entrantes. Este aspecto parece tener especial relevancia desde el punto de vista de la competitividad relativa de entrantes y establecidos como ha sido puesto de manifiesto en los capítulos 1 y 2.

Producción

Las empresas, al no disponer de información sobre la conducta real de sus competidoras, consideran que se comportan de la misma forma que el mercado en su conjunto; sin embargo, cada una de ellas establece individualmente el nivel de producción que maximiza su beneficio siempre y cuando sea menor o igual a su capacidad, en cuyo caso producen ésta[16]. Es decir, la producción máxima de las empresas está limitada por su capacidad, que solo es variable a largo plazo.

[16] En el caso de la tecnología Cobb-Douglas con rendimientos crecientes de escala la máxima producción coincide con el mínimo coste medio.

Para ello, la oferta global del mercado es estimada racionalmente por las empresas periodo a periodo en el momento de decidir su nivel de producción para, de esta forma, adecuarla lo más posible a su objetivo de maximización de beneficios. Se supone que las empresas, para determinar su producción para el siguiente periodo, observan los niveles de precios y de producción actuales y estiman la producción de sus competidores en función de su experiencia, bajo la hipótesis de que éstos mantendrán sus pautas de comportamiento más recientes.

La oferta que el mercado espera de las empresas establecidas es[17]:

[4.22] $$E(Q_{nt}) = \overline{Q}_{nt} + h_1\left(p_{n,t-1} - \overline{p}_{nt}\right) + h_2\left(Q_{n,t-1} - \overline{Q}_{nt}\right)$$

donde las variables marcadas con barra indican medias móviles de los últimos *k* periodos.

Para determinar la oferta esperada en el periodo *t*, el mercado estima los coeficientes de respuesta a las variaciones de los precios y las cantidades, h_1 *y* h_2, partiendo de la experiencia obtenida en los últimos *k* periodos, y supone que se mantendrán estables durante el periodo *t*.

Análogamente, la producción esperada para las empresas entrantes es:

[4.23] $$E(Q_{et}) = \overline{Q}_{et} + h_3\left(p_{e,t-1} - \overline{p}_{et}\right) + h_4\left(Q_{e,t-1} - \overline{Q}_{et}\right)$$

Las decisiones de producción de las empresas establecidas y de las entrantes, aunque similares, no son iguales al enfrentarse a curvas de demanda diferentes.

Para el caso de una empresa ya establecida, los ingresos dependen de la producción de sus competidoras ya establecidas, Q^*_{nit}, la producción total de las entrantes, Q_{et}, y de su propia producción, q_{it}; mientras que sus costes, dependen únicamente de su nivel de producción.

[17] Se trata de una función agregada de producción basada en Lucas (1973) y Sargent (1976).

Para calcular el nivel de producción estimada por cada empresa para sus competidores se ha considerado que todas las empresas suponen que sus competidores mantendrán el mismo modelo de producción que hasta la fecha. Este supuesto implica un mayor grado de racionalidad por parte de los agentes que el modelo de Cournot, al considerar que los competidores adaptan su producción futura a la situación actual del mercado para así maximizar sus beneficios[18].

La producción estimada por la empresa establecida *i* para sus competidoras también establecidas, $Q^*_{ni,}$ es igual a la producción que el mercado espera para todo el grupo menos la que se espera para ella:

[4.24] $$E(Q^*_{nit}) = E(Q_{nit}) - E(q_{nit})$$

La producción que el mercado espera para cada una de las empresas establecidas es similar a la del mercado en su conjunto:

[4.25] $$E(q_{nit}) = \bar{q}_{nit} + h_{i1}\left(p_{n,t-1} - \bar{p}_{nt}\right) + h_{i2}\left(q_{ni,t-1} - \bar{q}_{nit}\right)$$

calculándose periodo a periodo de la misma forma que se hace para el caso de las producciones totales.

De esta forma, la función de beneficios a maximizar queda como:

[4.26] $$\Pi_{nit} = p_{nt}\left(Q^*_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)q_{nit} - c_n\left(q_{nit}\right)$$

La condición de primer orden puede expresarse entonces como:

[4.27] $$\frac{\partial \Pi_{nit}}{\partial q_{nit}} = p_{nt}\left(Q^*_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right) + q_{nit}\frac{\partial p_{nt}\left(Q^*_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\partial q_{nit}} - \frac{\partial c_n\left(q_{nit}\right)}{\partial q_{nit}} = 0$$

[18] La falta de racionalidad en el comportamiento de las empresas se debe, aquí, no a que mantengan su producción, sino a que no cambian su modelo de comportamiento si éste se muestra poco efectivo.

[4.28] $$p_{nt}\left(Q^{*}_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right) + q_{nit}\frac{\partial p_{nt}\left(Q^{*}_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\partial q_{nit}} = \frac{\partial c_{n}\left(q_{nit}\right)}{\partial q_{nit}}$$

[4.29] $$IMg_{nit} = CMg_{nit}$$

con lo que el nivel óptimo de producción será[19]:

[4.30] $$q_{nit} == \frac{\frac{\partial c_{n}\left(q_{nit}\right)}{\partial q_{nit}} - p_{nt}\left(Q^{*}_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\frac{\partial p_{nt}\left(Q^{*}_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\partial q_{nit}}}$$

Análogamente, para el caso de las entrantes:

[4.31] $$\Pi_{ejt} = p_{et}\left(Q^{*}_{ejt}, Q_{nt}, q_{ejt,}\right)q_{ejt} - c_{et}\left(q_{ejt}\right)$$

[4.32] $$IMg_{ejt} = CMg_{ejt}$$

[4.33] $$q_{eit} == \frac{\frac{\partial c_{et}\left(q_{ejt}\right)}{\partial q_{ejt}} - p_{et}\left(Q^{*}_{ejt}, Q_{nt}, q_{ejt,}\right)}{\frac{\partial p_{et}\left(Q^{*}_{ejt}, Q_{nt}, q_{ejt,}\right)}{\partial q_{ejt}}}$$

Salidas

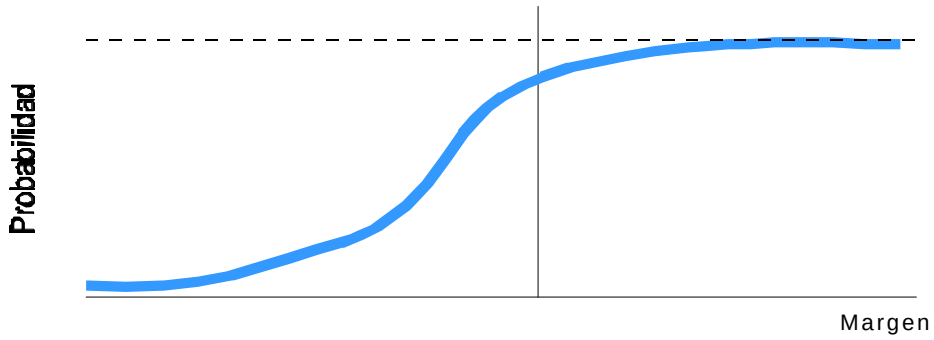
Aunque la rentabilidad no asegura necesariamente la supervivencia de una empresa, las probabilidades de ser expulsada del mercado dependen en gran medida de su margen: cuanto menor sea éste, menores serán sus

[19] La resolución simbólica de la condición de primer orden no es en modo alguno trivial. Para intentar solucionarlo se recurrió a la utilización del programa de calculo simbólico Mathematica™ 2.2; sin embargo, el programa fue incapaz de encontrar una solución al problema excepto en el caso de rendimientos constantes de escala (véase el anexo). La resolución numérica por aproximaciones sucesivas es, por el contrario, extremadamente sencilla. Esta última metodología ha sido la utilizada en la implementación informática del modelo.

posibilidades de supervivencia. Esta relación no es lineal, ya que a partir de determinados niveles de rentabilidad no se produce elevaciones significativas en las posibilidades de supervivencia; sin embargo, las reducciones de los márgenes por debajo de un nivel crítico, por pequeñas que sean, suponen un aumento significativo de las probabilidades de ser expulsado del mercado (gráfico 4.2).

Gráfico 4. 2

Margen empresarial y probabilidades de supervivencia



Para recoger en el modelo esta relación no lineal se define la probabilidad de supervivencia de las empresas como una distribución de Bernoulli de parámetro *p*,

[4.34] $$\theta = B(p)$$

en el que *p* es una función logística que depende del margen (índice de Lerner):

[4.35] $$p = \frac{1}{1 + e^{-\frac{IL_i - a}{b}}}$$

Esta especificación de la función de salidas recoge un hecho ampliamente observado en la realidad: la salida de una empresa suele producirse o bien porque los resultados de un ejercicio concreto sean tan negativos que le impidan continuar su actividad empresarial, o bien porque se acumulen varios años de resultados poco favorables.

La existencia de empresas de dimensiones distintas y, por tanto, con costes medios distintos, supone que, para un determinado nivel de precios, puedan existir simultáneamente empresas con elevadas probabilidades de supervivencia y empresas con prácticamente ninguna. Y, al depender del precio, las salidas se ven afectadas indirectamente por todas las variables que afectan a éste: demanda, niveles de producción, importaciones y entradas.

4.3. Metodología utilizada: simulación de modelos multiagente

Una vez desarrollado el modelo de movilidad empresarial se observó que era inabordable mediante la metodología matemática convencional, por lo que se recurrió a la utilización de técnicas de simulación por ordenador. Este tipo de metodología, relativamente novedosa en el ámbito de la Economía[20], está recibiendo una creciente atención debido al rápido desarrollo de las herramientas informáticas y al interés que presenta su aplicación sobre las ideas de complejidad, evolución y caos en las ciencias sociales.

4.3.1. Algunas consideraciones metodológicas generales sobre la simulación en economía

La simulación es un tipo específico de modelización por el que se trata de representar la realidad de una forma simplificada. Al igual que ocurre con los modelos matemático-estadísticos, los modelos de simulación cuentan con una serie de *inputs* o datos de partida que el investigador incluye en el modelo y una serie de *outputs* o resultados que se desprenden de él (Gilbert y Troitzsch, 1999).

Las técnicas de simulación en el desarrollo de modelos pueden aplicarse de dos formas diferentes: en la primera se utilizarían en la tarea

[20] Aunque hay ejemplos aislados anteriores, las primeras aplicaciones de las técnicas de simulación en ciencias sociales se remontan a los primeros años sesenta, sin embargo no es hasta mediados de la década de los noventa cuando su uso ha comenzado a generalizarse.

relativamente mecánica de simular modelos matemáticos pre-existentes, mientras que en la segunda se aplicarían en la tarea mucho más compleja de la descripción de procesos sociales. Los economistas han considerado casi siempre la simulación en el primer sentido por lo que suelen encontrarla poco sugerente.

Como señala Chattoe (1995) en Economía los modelos se suelen construir utilizando el método deductivo; es decir, deduciendo las implicaciones lógicas o matemáticas de una serie de axiomas que permitan realizar una serie de predicciones que puedan ser contrastadas con la realidad. Si las predicciones del modelo no son compatibles con la evidencia disponible, entonces se modifica mediante la alteración o generalización de los axiomas.

En la práctica, la forma más habitual de aplicar este método consiste en solucionar un sistema de ecuaciones diferenciales. Empezando con un conjunto de condiciones iniciales y un sistema de de ecuaciones, la deducción, en la forma de manipulación de las ecuaciones, produce uno o más soluciones que se considera que representan la conducta social. Siguiendo este sistema de modelización, es posible usar la simulación por ordenador para un propósito puramente instrumental ya que la opción entre el cálculo directo y el cálculo por ordenador no es relevante desde el punto de vista de la obtención de la respuesta correcta. Hay, sin embargo, ventajas prácticas en el uso instrumental de ordenadores en la realización de los modelos, ya que la deducción automatizada será ciertamente más rápida y, posiblemente, más fiable, que la llevada a cabo por otros medios.

Contrariamente a lo que hace la perspectiva instrumental de la simulación, la perspectiva descriptiva no debe verse simplemente como una herramienta de deducción en modelos matemáticos, sino como una técnica por derecho propio, capaz de representar una clase más amplia de condiciones iniciales y de reglas deductivas de aquellas de las que la matemática hace normalmente uso.

En la simulación descriptiva, la decisión de utilizar un sistema de ecuaciones o un programa de ordenador para representar un proceso social no es solamente una cuestión de velocidad o conveniencia, por cuanto no todo lo que puede expresarse de una manera puede expresarse

también de la otra. Así, hay situaciones en las que la representación matemática de la dinámica de la acción social se encuentra seriamente limitada dado nuestro nivel actual de conocimiento, por lo que se hace necesario la utilización de métodos de simulación.

Es necesario destacar que las simulaciones no son poco rigurosas o acientíficas. De hecho, la simulación puede aumentar considerablemente el rigor útil de los modelos. Una diferencia importante entre la simulación y la representación matemática es que las dificultades con modelos de la simulación resultan a menudo de orden práctico, involucrando la necesidad de más datos o de computadoras más rápidas, mientras que en los modelos matemáticos revelan a menudo tensiones inherentes o inconsistencias a nivel teórico que son más difíciles de resolver (Chattoe, 1995).

Las aproximaciones puramente matemáticas, como la teoría de juegos, son muy sensibles a las hipótesis de partida y sólo permiten abordar problemas relativamente sencillos desde el punto de vista conceptual en los que el número de agentes es reducido, sus características son similares y el número de periodos es o bien infinito o bien muy reducido, siendo en todo caso poco realistas, lo que les hace más válidos para determinar la racionalidad de posibles resultados que para predecir la realidad[21].

La potencia actual de los ordenadores personales permite resolver complejas simulaciones a velocidades que hasta hace muy poco tiempo sólo eran posibles en grandes ordenadores, lo que ha permitido que este tipo de técnicas sea más fácilmente accesible al conjunto de la comunidad científica y no sea ya de uso exclusivo de los grandes centros de cálculo. Por otra parte, el desarrollo de técnicas estadísticas basadas en el remuestreo, como el *Bootstrap* o el *Jackknife* (Efron, 1982; Efron y Tibshirani, 1993), permite el análisis de modelos teóricos complejos

[21] La aplicabilidad de la teoría de juegos se reduce aun en mayor medida si se considera la hipótesis de racionalidad incompleta e inestable de los jugadores. Las técnicas de simulación presentan por el contrario grandes posibilidades en este campo mediante la introducción de aspectos de inteligencia artificial.

partiendo de los datos generados por múltiples simulaciones[22]. Esta metodología permite obtener una estimación de la distribución de probabilidad de la variable objeto de estudio y no solamente de su media. Esta posibilidad resulta especialmente interesante en el campo de la Economía Industrial, donde la multiplicidad de agentes y la variabilidad del entorno hacen que sea tan relevante conocer cuál es la predicción del modelo como determinar bajo qué circunstancias y con qué probabilidad dicha predicción puede considerarse como aceptable.

Los métodos de simulación, aunque muestran importantes virtudes frente a otras aproximaciones alternativas, no han tenido un desarrollo importante en el ámbito de la ciencias sociales, debido probablemente al escepticismo de una gran parte de los investigadores, no formados expresamente en técnicas informáticas, para los que el código del programa informático resulta en gran medida opaco (Valente, 1998).

Las causas de este escepticismo se hallan, por una parte, en que el código fuente de los modelos de simulación entraña muchos detalles que, si bien no están directamente relacionados con el modelo, son necesarios para su implementación. Aunque en la mayor parte de los casos estos aspectos puramente técnicos son poco más que soluciones estandarizadas a problemas habituales, en algunas ocasiones son respuestas *ad hoc* a problemas específicos, por lo que deben ser analizadas detenidamente ya que pueden afectar de forma determinante al funcionamiento interno de la simulación. Esto obliga a que los investigadores interesados en el modelo, pero poco familiarizados con el lenguaje informático, tengan que dedicar un importante esfuerzo a un campo de limitado interés para ellos desde el punto de vista de su ámbito principal de investigación.

Por otra parte, los modelos de simulación, por simples que sean, son demasiado extensos para ser desarrollados con detalle en un artículo científico, por lo que los autores tienden a centrarse en la discusión de los contenidos y resultados dedicando una escasa atención a la

[22] Como señala Löthgren (1997) la idea básica que subyace en las técnicas de remuestreo consiste en aproximar la distribución muestral del estimador objeto de estudio a partir de la distribución empírica de las estimaciones obtenidas mediante repetidas simulaciones realizadas por el método de Monte Carlo.

implementación del modelo. La forma más sencilla de solucionar este problema es permitir al lector interesado analizar las características del modelo ofreciendo junto al artículo el código del programa, para que de esta forma pueda por si mismo replicar las simulaciones y valorar el modelo. Esta solución requiere que el programa este bien documentado para que el usuario no experto pueda modificar los parámetros de una forma sencilla y fiable[23].

4.3.2. Los modelos multiagente

Como se señaló en el apartado anterior, los modelos matemáticos tienen serias dificultades para afrontar problemas en los que el número de agentes es elevado[24]; sin embargo, los modelos de simulación multiagente permiten abordarlos de una forma sencilla y directa.

Los modelos multiagentes se definen por estar constituidos por agentes que interactuan entre sí y con el entorno de una forma independiente. Estos agentes consisten en pequeños programas autocontenidos que son capaces de controlar sus propias acciones basándose en su percepción, completa o parcial, del entorno en que se mueven (Huhns y Singht, 1998). En la mayoría de los casos, los agentes buscan la consecución de algún tipo de objetivo, la supervivencia en el medio, la obtención de beneficios o el crecimiento, conceptos todos ellos aplicados más frecuentemente a las personas que a programas informáticos (Gilbert y Troitzsch, 1999).

Aunque las características que pueden tener los agentes son muy amplias, Wooldridge y Jennings (1995) señalaron algunas que suelen mostrarse en la mayor parte de los casos:

[23] En el modelo desarrollado se pretendió dar respuesta a estos problemas mediante la inclusión en el anexo del código del programa. En él se explica paso a paso mediante notas qué es lo que en cada momento está realizando el programa, así como los nombre de las variables y coeficientes que pueden ser alterados por el usuario para modificar el modelo.

[24] Esto hace que con demasiada frecuencia recurran a suposiciones, escasamente contrastadas en la realidad, de que o bien todos los agentes se comportan de la misma manera o un condicionante de orden superior hace que los agentes se comporten como si siguieran un modelo simple.

- *Autonomía:* Los agentes actúan de forma independiente no estando controladas desde el exterior ni sus acciones ni su estado interno.

- *Habilidad social:* Los agentes interactuan entre sí mediante algún tipo de lenguaje.

- *Reactividad*: Los agentes son capaces de percibir su entorno y responder a los estímulos recibidos.

- *Proactividad*: Los agentes no son sólo capaces de reaccionar frente al entorno sino que son capaces de llevar a cabo acciones por iniciativa propia para así alcanzar un objetivo.

Estas características coinciden en gran medida con las que podría esperarse del comportamiento de las empresas en los mercados.

Las empresas gozan de autonomía en sus decisiones, no estando controladas por sus competidores; tienen habilidad social, ya que son capaces de interactuar en el mercado dando y recibiendo información: son asímismo reactivas, pues observan el mercado en el que compiten y son capaces de responder a los estímulos que reciben; y por ultimo, son proactivas pues pueden poner en práctica estrategias que les permitan alcanzar sus objetivos finales.

Gilbert y Troitzsch (1999) han propuesto una serie de etapas que han de seguirse en el desarrollo de cualquier modelo de simulación, incluidos los multiagente, si se desea que sean metodológicamente correctos.

En primer lugar, ha de partirse de la identificación de un problema o de un fenómeno que se desea estudiar; es decir, se ha de establecer un objetivo. En nuestro caso, el objetivo consistirá en determinar el efecto que las características de las empresas entrantes tienen sobre la estructura del mercado.

Una vez establecido, se hace necesario definirlo mediante la construcción de un modelo que interrelacione las distintas variables intervinientes. Generalmente, es necesario contar en esta etapa de algún tipo de

observaciones que permita dotar al modelo de los parámetros iniciales necesarios.

A partir de este punto, se desarrolla el programa informático de simulación, se ejecuta y se almacenan los resultados obtenidos para su posterior análisis.

Junto a estas etapas principales, existen otras no menos importantes pero que a menudo no reciben la atención que merecen y que son, en gran medida, la causa de la escasa confianza que muchos economistas tienen en la simulación.

Estas etapas son las de verificación, validación y análisis de sensibilidad. En la fase de verificación ha de comprobarse el funcionamiento informático del modelo. Debe por lo tanto eliminarse en esta fase todos los posibles errores de programación, *bugs*, que hayan podido quedar ocultos en el código. Esta búsqueda de errores se ve dificultada gravemente por el hecho de que en la mayor parte de los modelos sociales las simulaciones dependen de números pseudoaleatorios que simulan los efectos de los efectos aleatorios y de las variables inobservables (Gilbert, 1996), por lo que al diferir en cada simulación los resultados obtenidos resulta complicado comprobar su validez.

En la fase de validación, se comprueba que la simulación se comporta de acuerdo con el modelo de partida y es una imagen fiel del mismo. Para ello, es necesario que el modelo sea compatible con las especificaciones establecidas en la etapa de desarrollo del modelo y con la evidencia disponible.

Por último, es necesario realizar un análisis de sensibilidad para apreciar el grado de robustez de la simulación frente a pequeños cambios en los parámetros y las condiciones iniciales.

4.3.3. Diseño del modelo

El diseño económico del modelo y su justificación teórica se mostraron con detalle en el epígrafe anterior. A continuación se presenta el sistema de ecuaciones que lo conforma:

[4.36] $$P_{nt} = a_1 - a_2\ Q_{nt} - a_3\ Q_{et}$$

[4.37] $$P_{et} = b_1 - b_2\ Q_{nt} - b_3\ Q_{et}$$

[4.38] $$IL_{nt} = \frac{P_{nt} - \left(\sum CMg_{nt} \big/ N_t \right)}{P_{nt}}$$

[4.39] $$IL_{et} = \frac{P_{et} - \left(\sum CMg_{et} \big/ E_t \right)}{P_{et}}$$

[4.40] $$\frac{P_{tet} - CMg_{opet}}{CMg_{opet}} = \frac{b_1 - b_2 Q_{nt} - b_3 h Q_{opet} - CMg_{opet}}{CMg_{opet}} = 0$$

[4.41] $$h_t = \frac{b_1 - b_2 Q_{nt} - CMg_{opet}}{b_3 Q_{opet}}$$

[4.42] $$\begin{cases} si \quad h_t \le E \Rightarrow j_t = 0 \\ si \quad h_t > E \Rightarrow j_t = h_t - E_t \end{cases}$$

[4.43] $$TBE_{et} = d_1 + d_2 IL_{et-1} + d_3 TBS_{t-1} + d_4 TM_{et-1} + d_5 OBE_{t-1} + d6\ \varphi$$

[4.44] $$E_{nt} = TBE_{nt} * NT_{t-1}$$

[4.45] $$q_{it} = a\left(q_{it-1}\left(1 + \frac{N(0,1)}{t} \right) \right) + (1-a)\left(q_{it-1}\left(1 + l\ \frac{q_{opt} - q_{it-1}}{q_{it-1}} \right) \right)$$

[4.45] $$c_{nt}(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}) = A_n^{\frac{-1}{a_n+b_n}} \left[\left(\frac{a_n}{b_n} \right)^{\frac{b_n}{a_n+b_n}} + \left(\frac{a_n}{b_n} \right)^{\frac{-a_n}{a_n+b_n}} \right] w_{nt}^{\frac{a_n}{a_n+b_n}}\ r_{nt}^{\frac{b_n}{a_n+b_n}}\ q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

[4.47] $$cmg_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = \frac{\partial c_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right)}{\partial q_{it}}$$

[4.48] $$cme_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = \frac{c_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right)}{q_{it}}$$

[4.49] $$c_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = A_e^{\frac{-1}{a_e+b_e}}\left[\left(\frac{a_e}{b_e}\right)^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} + \left(\frac{a_e}{b_e}\right)^{\frac{-a_e}{a_e+b_e}}\right] w_{et}^{\frac{a_e}{a_e+b_e}} r_{et}^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

[4.50] $$cmg_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = \frac{\partial c_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right)}{\partial q_{jt}}$$

[4.59] $$cme_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = \frac{c_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right)}{q_{jt}}$$

[4.51] $$k_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = A_n^{-\frac{1}{a_n+b_n}}\left[\frac{a_n r_n}{b_n w_n}\right]^{\frac{b_n}{a_n+b_n}} q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

[4.52] $$l_{nt}\left(w_{nt}, r_{nt}, q_{it}\right) = A_n^{-\frac{1}{a_n+b_n}}\left[\frac{a_n r_n}{b_n w_n}\right]^{-\frac{a_n}{a_n+b_n}} q_{it}^{\frac{1}{a_n+b_n}}$$

[4.53] $$k_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = A_e^{-\frac{1}{a_e+b_e}}\left[\frac{a_e r_e}{b_e w_e}\right]^{\frac{b_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

[4.54] $$l_{et}\left(w_{et}, r_{et}, q_{jt}\right) = A_e^{-\frac{1}{a_e+b_e}}\left[\frac{a_e r_e}{b_e w}\right]^{-\frac{a_e}{a_e+b_e}} q_{jt}^{\frac{1}{a_e+b_e}}$$

[4.55] $$E(Q_{nt}) = \overline{Q}_{nt} + h_1\left(p_{n,t-1} - \overline{p}_{nt}\right) + h_2\left(Q_{n,t-1} - \overline{Q}_{nt}\right)$$

[4.56] $$E(Q_{et}) = \overline{Q}_{et} + h_3\left(p_{e,t-1} - \overline{p}_{et}\right) + h_4\left(Q_{e,t-1} - \overline{Q}_{et}\right)$$

[4.57] $$E(Q^*_{nit}) = E(Q_{nit}) - E(q_{nit})$$

[4.58] $$E(q_{nit}) = \bar{q}_{nit} + h_{i1}\left(p_{n,t-1} - \bar{p}_{nt}\right) + h_{i2}\left(q_{ni,t-1} - \bar{q}_{nit}\right)$$

[4.59] $$q_{nit} == \frac{\dfrac{\partial c_n\left(q_{nit}\right)}{\partial q_{nit}} - p_{nt}\left(Q^*_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\dfrac{\partial p_{nt}\left(Q^*_{nit}, Q_{et}, q_{nit,}\right)}{\partial q_{nit}}}$$

[4.60] $$q_{eit} == \frac{\dfrac{\partial c_{et}\left(q_{ejt}\right)}{\partial q_{ejt}} - p_{et}\left(Q^*_{ejt}, Q_{nt}, q_{ejt,}\right)}{\dfrac{\partial p_{et}\left(Q^*_{ejt}, Q_{nt}, q_{ejt,}\right)}{\partial q_{ejt}}}$$

[4.61] $$\theta = B(p)$$

[4.62] $$p = \frac{1}{1 + e^{-\frac{IL_i - a}{b}}}$$

4.3.4. Implementación informática del modelo

El modelo se desarrolló en MATLAB™ por su potencia y facilidad de uso; adicionalmente, al tratarse de un lenguaje específico para las matemáticas, las similitudes entre la modelización económica y la informática eran mayores que si se hubiera utilizado un lenguaje de propósito general como el visualBasic, el C++ o el Pascal. El programa está estructurado en módulos que representan aspectos parciales del problema, como la determinación del precio de equilibrio del mercado, la entrada de nuevas empresas o la determinación de las estrategias empresariales, que pueden ser modificados libremente sin afectar al resto de los módulos, lo que posibilita el análisis bajo la cláusula *ceteris paribus* de los efectos sobre el modelo de los cambios en los valores de las variables exógenas o de las hipótesis de partida.

Para ello, el programa parte de la generación de varias matrices que recogerán los datos de todas las empresas que potencialmente puedan llegar a existir en el mercado. Tanto el número máximo de empresas como el número de periodos de la simulación es variable y está limitado únicamente por la memoria del ordenador.

Tras la introducción de las variables exógenas, del número inicial de empresas y de los coeficientes que definen las características del mercado (función de demanda, función de producción, tipo de crecimiento empresarial, función de salidas y función de entradas) comienza la simulación[25].

Como puede verse en el gráfico 4.3, las características del mercado en el periodo *t* determinan tanto las salidas como las entradas de nuevas empresas que se producirán en el periodo $t+1$.

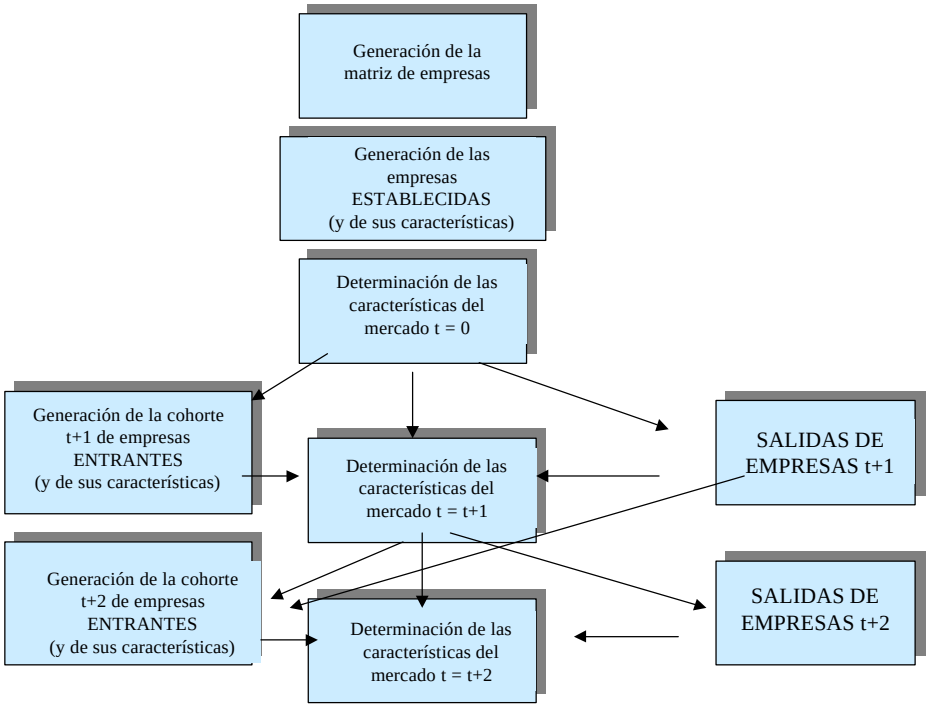
Para una mayor claridad y potencia analítica se consideró como establecidas solamente a las empresas que ya estaban en el mercado en el periodo inicial; de esta forma, se considerará a las empresas que sucesivamente vayan entrando en el mercado como entrantes de diferentes cohortes.

El modelo desarrollado sólo permite considerar simultáneamente un tipo de entrantes, por lo que si se desea analizar el efecto sobre el mercado de entrantes con características diferentes debe hacerse por separado. Esto no significa que los entrantes sean iguales, sino que sus características están generadas a partir de una misma función de distribución.

Gráfico 4. 3

[25] Es importante señalar que si las necesidades de análisis lo hicieran necesario es posible introducir valores específicos para cada una de las empresas, tanto establecidas como entrantes, para así hacer más realista la simulación.

Esquema del modelo



En general, las estimaciones de los niveles de producción del mercado se realizan mediante regresiones por mínimos cuadrados ordinarios de las producciones observadas durante los últimos *k* periodos[26]. Durante los primeros *k-1* periodos, los agentes esperan que los niveles sean la media de los periodos anteriores. Los agentes tardarían así *k* periodos en aprender el funcionamiento del modelo[27].

En algunas ecuaciones se hizo necesario el tratamiento de excepciones que fueron solucionadas de la forma que se consideró más racional. Así, para el caso de que el precio pudiera ser igual a cero, se adoptó el criterio de que el índice de Lerner tomara el valor cero aunque matemáticamente esté indeterminado. Respecto a la variable *Espacio*, se tomó la decisión de

[26] Los periodos son de amplitud arbitraria.

[27] Esta hipótesis se incluye con el objeto de que las regresiones sean suficientemente significativas. Económicamente se puede justificar mediante la idea de que durante las primeras fases de vida de un mercado los agentes no tienen una idea clara del funcionamiento del mercado, ya que las condiciones son en gran medida desconocidas e inestables.

restringirla a valores positivos, debido a que su especificación era excesivamente restrictiva como para considerarla como una barrera a la entrada cuando el número de empresas operando en el mercado es superior al número de empresas de tamaño óptimo[28].

Los vectores en los que se recoge el precio de los factores productivos permiten la variación en el tiempo, lo que posibilita el estudio del efecto de impactos en el precio de los factores. Asimismo, se puede diferenciar el precio de los factores entre entrantes y establecidos[29].

El modelo incluye siete módulos[30] que pueden ser modificados prácticamente con plena libertad:

- Demanda del mercado
- Distribución de tamaños: capacidad
- Importaciones[31]
- Entradas
- Crecimiento empresarial
- Producción y costes
- Salidas

[28] La elección de la función de producción Cobb–Douglas trajo consigo un problema de mal funcionamiento en el módulo de elección del tamaño óptimo, ya que cuando existen economías constantes de escala el programa escoge como valor óptimo el de la empresa de menor coste medio, que puede coincidir con el de una empresa que no produce. Para soslayar este punto basta con que la suma de los coeficientes de la función Cobb – Douglas no sea exactamente uno, aunque puede estar arbitrariamente próxima.

[29] No se incluye por el momento la posibilidad, sin duda interesante, de que las empresas respondan al cambio en el precio relativo de los factores productivo mediante la alteración de su relación capital–trabajo.

[30] Tres nuevos módulos –'fusión y adquisición de empresas', 'estructura financiera' e 'innovación y desarrollo'– están siendo desarrollados actualmente en el seno del Laboratorio de Finanzas Computacionales de la Universidad de Alcalá en colaboración con los profesores I. Olmeda y C. Muñoz.

[31] Aunque está implementado en el modelo, las importaciones no se han considerado en el análisis para una mayor claridad.

Una vez finalizada la simulación, el programa almacena los datos de producción, dimensión, factores utilizados, productividad del trabajo, márgenes y costes para todas las empresas que han intervenido en el mercado, así como los datos referidos al mercado en su conjunto, margen medio, índice de Herfindahl, costes marginales medios...; todo ello para cada uno de los periodos. Esta gran cantidad de datos a escala individual permite el análisis posterior de cuestiones específicas, tales como las posibilidades de supervivencia o el crecimiento empresarial.

El programa realiza $t+15$ gráficos que ilustran la evolución de las principales magnitudes del mercado (concentración, costes, dimensión media, precios...) a medida que transcurre la simulación.

Por último, debe señalarse que aunque el programa es muy versátil, siendo capaz de recoger 2.880 tipos diferentes de mercados o modelos básicos en su configuración actual (cuadro 4.1), se encuentra en sus versiones iniciales y, por tanto, es susceptible de mejoras; sin embargo, su diseño modular permite su modificación de una forma sencilla, adaptándolo a las necesidades específicas de cada momento.

4.3.5. Verificación y calibración

Para verificar el funcionamiento del modelo evitando las dificultades que podrían derivarse de la existencia de variables aleatorias, se fijaron los números pseudoaleatorios que generan las simulaciones y se comprobó la corrección de cada una de las ecuaciones y subrutinas, tanto desde el punto de vista matemático como económico. Cuando se estuvo seguro de la fiabilidad del modelo usando siempre los mismos números aleatorios, se comprobó su funcionamiento con valores semilla aleatorios.

La calibración del modelo puede realizarse mediante dos vías alternativas, aunque no necesariamente excluyentes, dependiendo del objeto del análisis. La primera consiste en la utilización de estimaciones para los coeficientes y las variables exógenas procedentes de estudios empíricos sobre mercados reales. La segunda vía consiste en la introducción de valores alternativos, teóricamente aceptables, con el objeto de valorar el efecto de los cambios en los parámetros sobre el comportamiento general del modelo, utilizando métodos estadísticos de remuestreo.

Aunque posible, la aportación al modelo de datos reales de mercados específicos va más allá de los objetivos de este trabajo[32]. Por otra parte, la elección de un mercado de entre todos los posibles podría oscurecer el análisis del problema, al no servir para la obtención de resultados generales. Por ello, la calibración del modelo se ha realizado utilizando valores teóricamente aceptables obtenidos de la literatura sobre el tema, pero que no pretenden ser una imagen fiel de ningún mercado específico.

Las funciones de costes y de producción son del tipo Cobb-Douglas estándar; aunque los valores tomados para las variables exógenas, como la productividad total de los factores o los costes de los factores productivos, son arbitrarios, no afectan a las conclusiones que se puedan desprender del modelo, ya que pueden considerarse únicamente como cambios de escala.

[32] Esta posibilidad puede ser especialmente interesante para el análisis de los efectos de los fusiones o adquisiciones de empresas sobre la estructura de los mercados.

Las funciones de demanda utilizadas son lineales y se suponen que permanecen estables durante la simulación[33].

Los coeficientes determinantes de las tasas brutas de entrada se corresponden en líneas generales con los estimados para el caso de España en el capítulo 3. Fue necesario realizar una adaptación de los coeficientes debido a que las variables utilizadas en el modelo no son exactamente las mismas, mientras que en éste se trata de variables reales en la estimación eran simplemente *proxys* condicionadas por la información estadística disponible. En todo caso, es menos importante que los valores específicos que se introduzcan en el modelo se correspondan con una estimación particular de un sector o sectores en un periodo determinado, que el comportamiento general de la evolución de las tasa bruta de entrada sea compatible con la evidencia disponible: alta en las primeras fases de desarrollo del mercado, y que se vaya reduciendo a medida que éste madura.

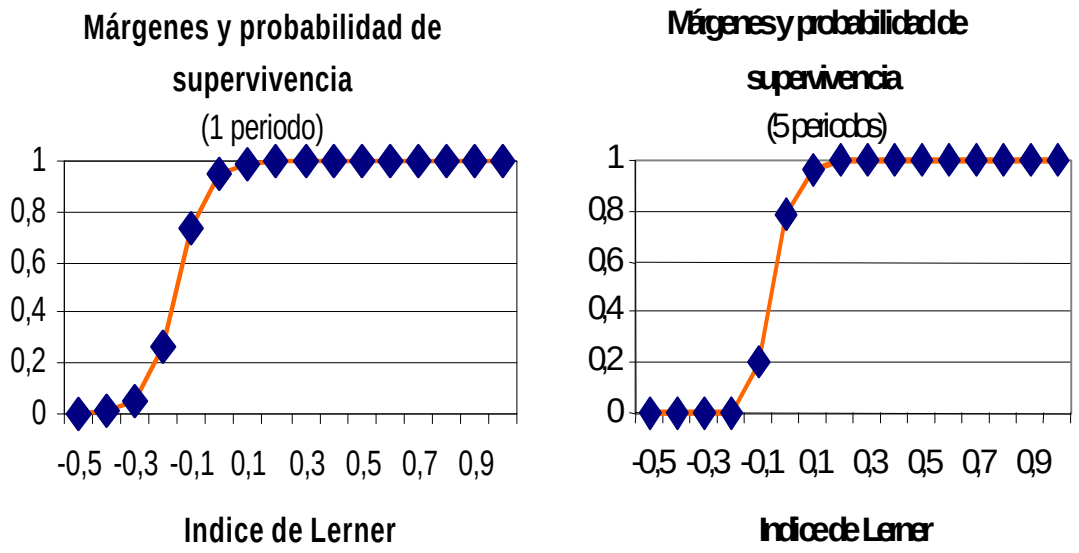
Las tasas de crecimiento empresarial incluidas en la simulación son variables, ya que dependen de un compenente aleatorio que sigue una normal de media cero, y de otro determínistico que es función del desfase entre el tamaño que tenga la empresa y el que se considera como óptimo en el mercado. Las tasas de crecimiento implementadas en el modelo no son importantes en sí mismas, ya que dependen de la longitud del periodo considerado y éste es arbitrario; lo que realmente afecta al comportamiento del modelo es la forma en que se haya especificado. En todo caso, los niveles utilizados son bajos (entre el 1 y el 2 por ciento de media por periodo), con el objeto de que la evolución del modelo sea más suave.

La probabilidad de que las empresas permanezcan en el mercado depende de sus márgenes; esto hace que tiendan a salir las empresas que tienen márgenes estrechos o negativos, especialmente si estos malos resultados se suceden en el tiempo. En el gráfico 4.4 se muestran las posibilidades de supervivencia para un periodo y las que tendría una empresa que repitiera

[33] Aunque no hubiera resultado difícil dotar a las funciones de demanda de un comportamiento dinámico que siguiera la evolución señalada por la Economía de la Empresa en el ciclo de vida del producto-mercado, no se realizó para no complicar el análisis.

sus resultados durante cinco periodos. Puede apreciarse cómo una empresa que tiene un margen negativo de 0,1 tiene unas altas probabilidades de sobrevivir un periodo (73,1 por ciento), pero si los malos resultados se repiten durante cinco periodos las probabilidades se ven reducidas drásticamente (20,9 por ciento). Al igual que ocurría al referirse a las tasas de crecimiento, lo importante en este caso es el comportamiento general de la función de supervivencia y no los valores concretos ya que éstos se ven afectados por la longitud arbitraria de los periodos.

Gráfico 4. 4



Para estudiar el efecto de las características de los entrantes sobre los mercados se desarrollaron tres tipos de modelos completamente iguales entre sí, excepto en las características de las empresas entrantes y la tecnología utilizada:

- En el modelo I se consideró un mercado en el que las empresas entrantes eran, en media, menores en dimensión y eficiencia que las ya establecidas (un 20 por ciento menores en tamaño y con una productividad total de los factores un 10 por ciento inferior). En

cuanto a la tecnología existente, se consideró que las economías de escala eran muy reducidas ($a+b=1{,}01$). Este supuesto sobre la menor dimensión y eficiencia de las empresas entrantes cuenta con una sólida evidencia tanto a nivel nacional como internacional.

- El modelo II considera que existen importantes economías de escala ($a+b=1{,}50$) y que las empresas entrantes tienen las mismas características poblacionales de las empresas ya establecidas.

- Por último, el modelo III difiere únicamente del modelo II en que en este caso las empresas entrantes son similares a las empresas establecidas.

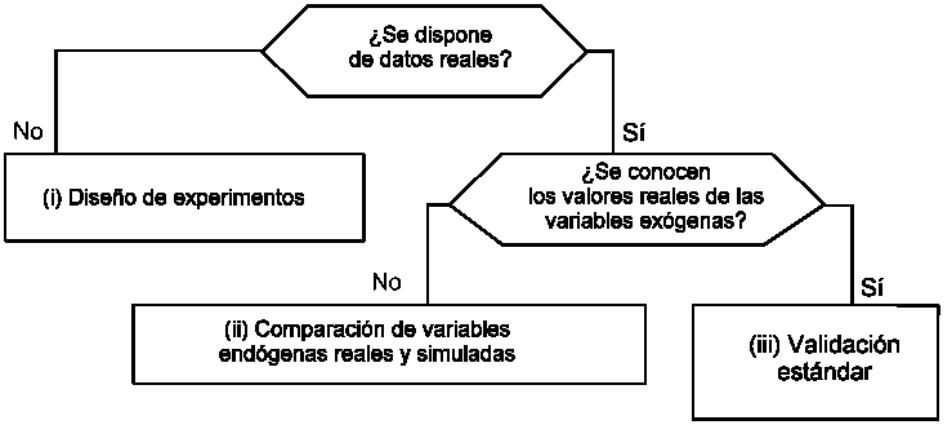
Una vez obtenidos los resultados de las cincuenta simulaciones realizadas para cada uno de los tipos se calcularon las medias y desviaciones típicas de las variables más relevantes. Aunque los resultados obtenidos habrían mostrado una mayor estabilidad del modelo cuanto mayor hubiera sido el número de simulaciones realizadas, se optó por un número relativamente reducido al considerarse que, dado el equipo informático utilizado, un mayor número de simulaciones suponía un aumento en el tiempo de proceso que no era compensado por una mejoría sustancial de la estimación. El tiempo necesario para realizar las 150 simulaciones fue de 58 horas en un Pentium II a 350 Mhz con 120 Mb de memoria RAM.

4.3.6. Validación

Una vez realizadas las simulaciones se ha validado el modelo siguiendo la metodología apuntada por Kleijnen (1998) para las situaciones en las que no se dispone de valores conocidos para las variables exógenas; es decir, comparando las predicciones del modelo con la evidencia disponible (gráfico 4.5).

Gráfico 4. 5

Validación de modelos y disponibilidad de datos: tres situaciones

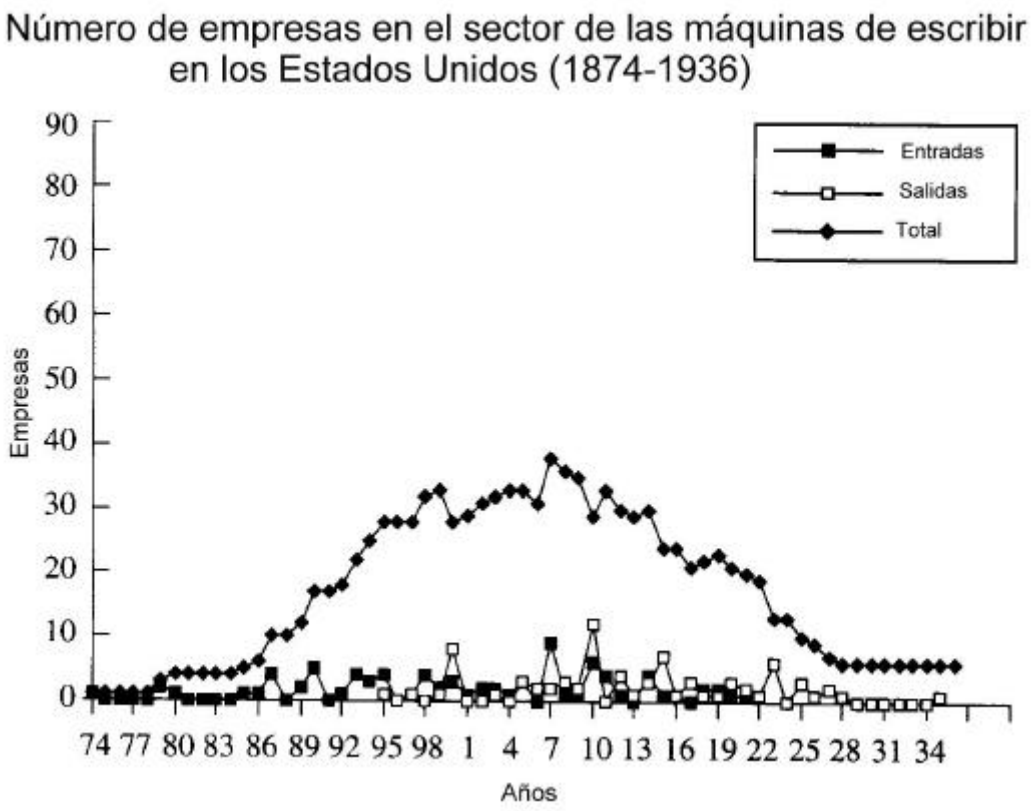


Fuente: Kleijnen (1998)

El modelo desarrollado es plenamente compatible tanto con la evidencia disponible, bastante escasa cuando se trata de la evolución de los mercados a largo plazo, como con las hipótesis básicas de la Economía Industrial. Así, en el trabajo de Utterback (1994) pueden observarse la evolución a largo plazo de distintos mercados como el de las máquinas de escribir o el de los automóviles (gráficos 4.6 y 4.7).

El número de empresas crece durante las primeras fases de desarrollo del mercado cuando los márgenes son altos; a medida que se produce la entrada de nuevas empresas los márgenes comienzan a reducirse y empieza a producirse la salida de las empresas menos competitivas o, simplemente, de las menos afortunadas.

Gráfico 4. 6



Fuente: Utterback (1994).

Esto produce una tendencia a la elevación de la eficiencia del mercado; sin embargo, bajo determinadas circunstancias, es posible que la eficiencia media pueda reducirse durante cierto tiempo. Si se considera que el mercado está formado por dos submercados parcialmente independientes, puede ocurrir que, durante las primeras etapas, la entrada de las nuevas empresas, al ser menos eficientes que las ya establecidas, reduzca la eficiencia global. Se trataría de una situación temporal, ya que, cuando el nicho de mercado donde las entrantes compiten esté lleno, comenzará a funcionar el proceso de selección natural y a elevarse la eficiencia desde ese nivel mínimo. Este resultado es importante porque permite conciliar de una forma sencilla los sólidos argumentos de la Economía Industrial acerca del positivo efecto de la movilidad empresarial sobre la eficiencia con la evidencia empírica más ambigua en este punto.

El modelo recoge asímismo la tendencia a la reducción en el número de empresas que compiten en el mercado cuando éste llega a su madurez. Las razones de este proceso son fundamentalmente tres:

- En primer lugar, el proceso de selección de empresas produce, en presencia de economías de escala, una reducción del número de empresas que caben en el mercado para un nivel determinado de demanda y de economías de escala.

- En segundo lugar, la aparición de la aparición y consolidación de una innovación como estándar puede suponer un cambio tecnológico drástico con un aumento importante de las economías de escala y la consiguiente reducción del número de empresas (gráfico 4.7).

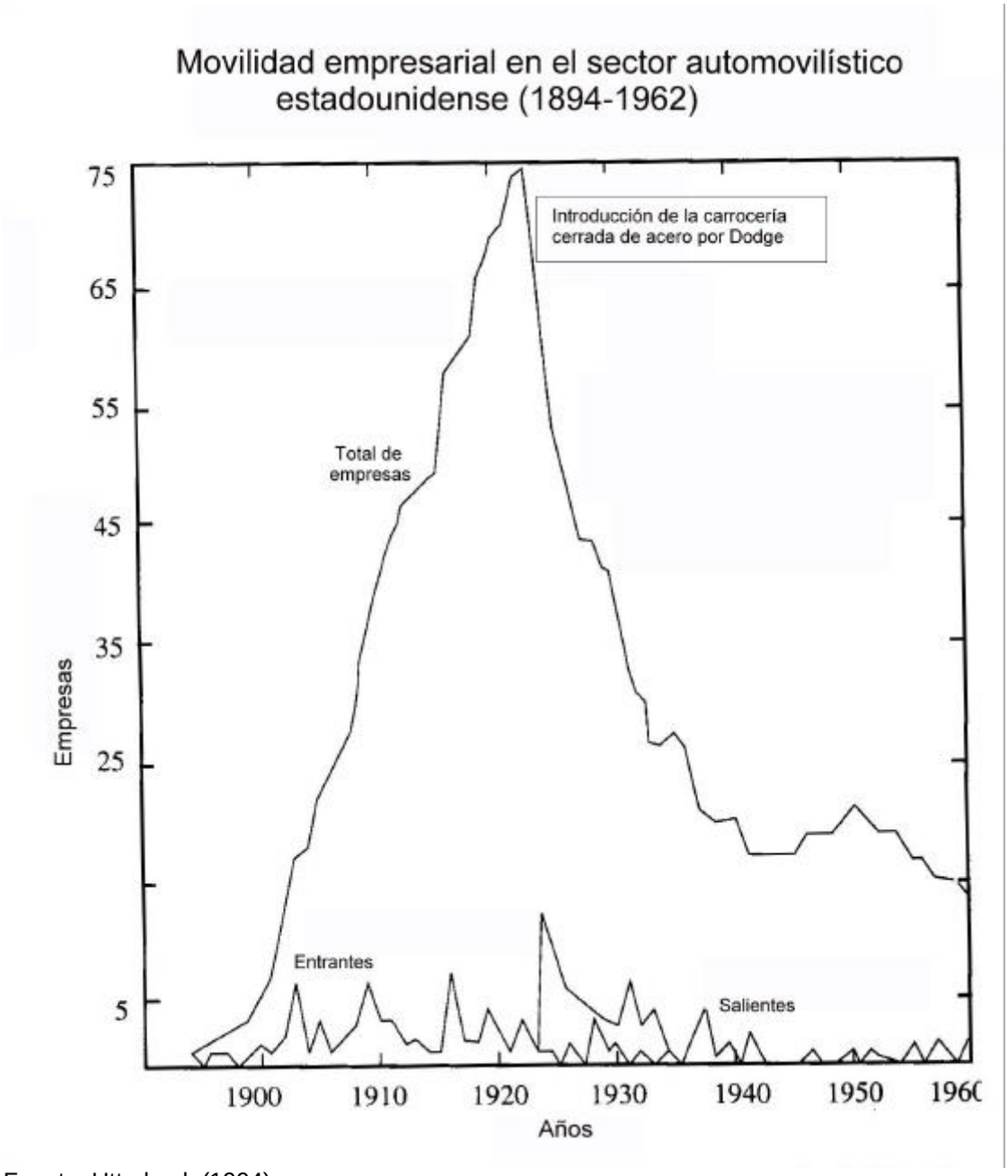
- En tercer lugar, pueden aparecer productos sustitutivos que desplacen la curva de demanda hacia la izquierda reduciendo el número de empresas que pueden sobrevivir en el mercado.

Aunque el modelo es plenamente capaz de recoger estas tres situaciones[34], por razones de simplicidad se ha considerado exclusivamente la primera.

El análisis de las simulaciones puso de manifiesto una excepción a este comportamiento que, aunque en la práctica es poco probable, tiene cierto interés y no ha sido tenido en cuenta por la teoría, al menos hasta donde llega nuestro conocimiento.

[34] Bastaría con introducir cambios en los vectores de parámetros de las funciones de producción, costes y de demanda a partir de un determinado periodo de la simulación. Los resultados que se obtienen si se realizan estas modificaciones son los esperados.

Gráfico 4. 7



Fuente: Utterback (1994).

Si el proceso de mejora de la eficiencia que supone la movilidad empresarial es suficientemente rápido puede producirse un aumento continuado del número de empresas. La reducción de los costes derivada de la mejora de eficiencia puede producir que los márgenes se mantengan o incluso aumenten pese al incremento de producción, y la consiguiente caída de los precios, que supone la incorporación de nuevas empresas.

Evidentemente, se trataría en todo caso de una situación transitoria, ya que a partir de determinado nivel los costes no podrían seguir disminuyendo y la demanda sería incapaz de absorber el crecimiento de la producción.

Desde el punto de vista de las características del crecimiento empresarial y de la salida de empresas, los resultados son plenamente válidos con la evidencia más reciente. En su detallado análisis sobre alrededor de 11.000 empresas alemanas, Harhoff, Stahl y Woywode (1998) encontraron que las probabilidades de supervivencia crecían con el tamaño empresarial y la edad, y que el crecimiento empresarial era mayor cuanto más pequeñas y jóvenes fueran las empresas. Estos mismos resultados son los que se desprenden del modelo.

La existencia de economías de escala en el modelo hace que las empresas más grandes, y con más edad, sean más eficientes que las nuevas y pequeñas, por lo que sus probabilidades de supervivencia son mayores.

Las empresas menos eficientes, es decir, las más pequeñas y jóvenes, son las que más necesitan crecer pues, al ser sus márgenes más estrechos, tienen las mayores posibilidades de ser expulsadas del mercado.

En el corto plazo, las probabilidades de supervivencia crecen de forma considerable con la edad, ya que ésta permite a las empresas contar con más tiempo para aproximar su tamaño al óptimo. Sin embargo, la importancia de la edad en la supervivencia va disminuyendo a medida que el mercado va madurando, ya que, al irse reduciendo los márgenes, la ventaja que una mayor edad pueda suponer se va haciendo cada vez menos importante. La idea que emerge de este resultado es que, cuando los márgenes son amplios, existe una clara ordenación entre las empresas desde el punto de vista de sus probabilidades de supervivencia, por cuanto las diferencias entre sus respectivos márgenes también son amplias, pero, cuando los márgenes son muy similares, contar con una pequeña ventaja respecto a sus competidores no asegura la supervivencia de la empresa.

4.3.7. Análisis de sensibilidad

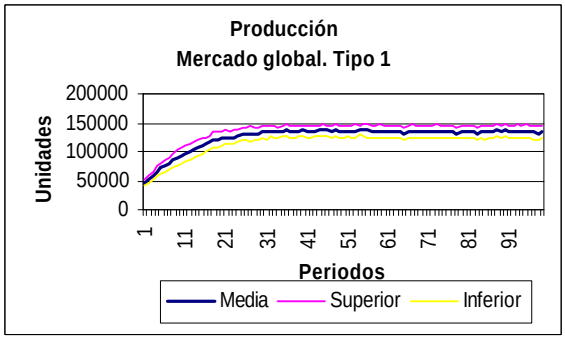
Para comprobar la robustez del modelo, y dada la amplia utilización de coeficientes arbitrarios, se simularon diversos escenarios con parámetros distintos. Los resultados mostraron que el comportamiento general del modelo era muy estable, y que los cambios en los coeficientes sólo producían variaciones en el número de periodos en la que se producía el acercamiento del precio al coste marginal, el número de empresas de equilibrio del mercado y la importancia de las sobrerrespuestas ("overshootings") del mercado. Si los coeficientes hacen muy sensible la movilidad empresarial a los cambios en la situación del mercado, puede ocurrir que se produzcan más entradas, o salidas, de las que serían necesarias para alcanzar el nuevo equilibrio, con lo que en lugar de producirse una aproximación suave se podría producir una aproximación oscilante. En todo caso, los resultados se muestran todavía más robustos si en lugar de analizarse las simulaciones individualmente se hace de un modo agregado.

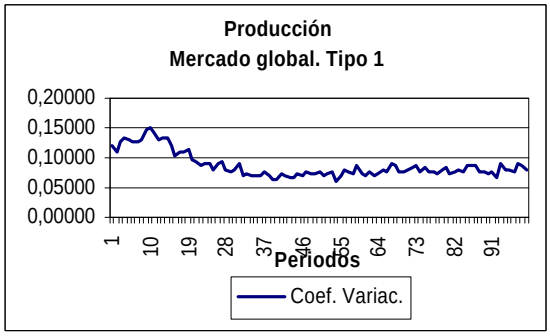
Una vez comprobada la robustez general del modelo, se estudió el grado de variabilidad que suponía la introducción de aspectos aleatorios. Para ello, se calcularon las desviaciones típicas de las variables objeto de estudio en cada uno de los modelos. Los resultados obtenidos mostraron que los efectos aleatorios no suponían niveles de indeterminación tan amplios como para invalidar los resultados medios obtenidos; antes al contrario, mostraban bandas de confianza estrechas que podían ser muy útiles tanto desde el punto de vista teórico como práctico.

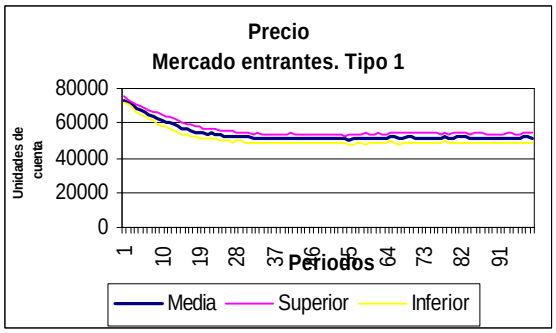
A continuación se muestran algunos de los resultados obtenidos. Los niveles superior e inferior consisten en la suma y la resta de la desviación típica al valor medio obtenido para la variable en las cincuenta simulaciones.

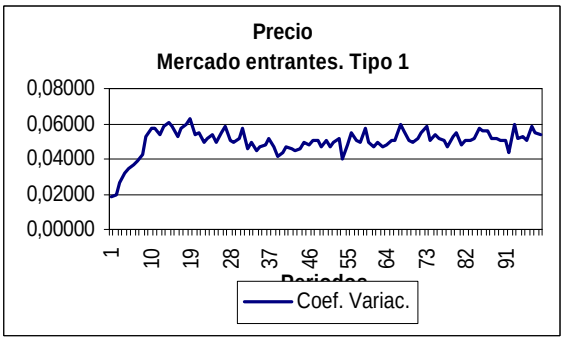
Gráfico 4. 8

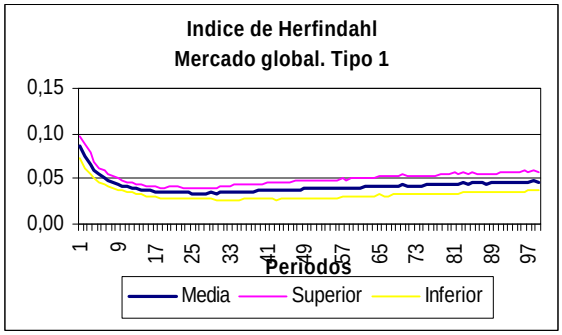
Algunos resultados del modelo

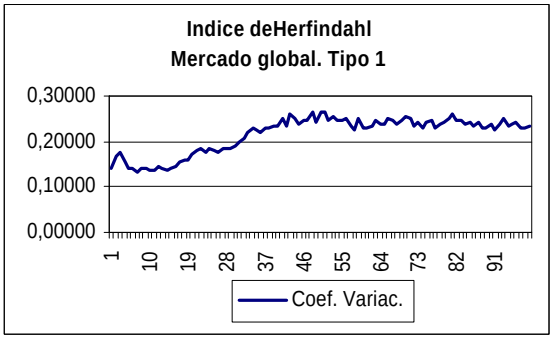












4.4. Principales resultados del modelo

El objetivo de esta parte del capítulo es mostrar los resultados generales que pueden desprenderse de un modelo desde el punto de vista de los efectos que las características de las empresas entrantes tienen sobre los mercados. Para ello, como se señaló en el epígrafe anterior, se han considerado tres tipos de mercados. En el primero, modelo tipo I, las empresas entrantes son más pequeñas y menos eficientes que las ya establecidas; desde el punto de vista tecnológico, las economías de escala son muy reducidas. En el modelo tipo II, las economías de escala son significativas y no existen diferencias entre las características de las establecidas y de las entrantes. Por último, el modelo tipo III considera que las diferencias entre empresas establecidas y entrantes y las economías de escala, al igual que en el tipo anterior, son sustanciales. Los resultados que se muestran son las medias obtenidas a partir de las cincuenta simulaciones que se realizaron para cada uno de los tipos de modelo.

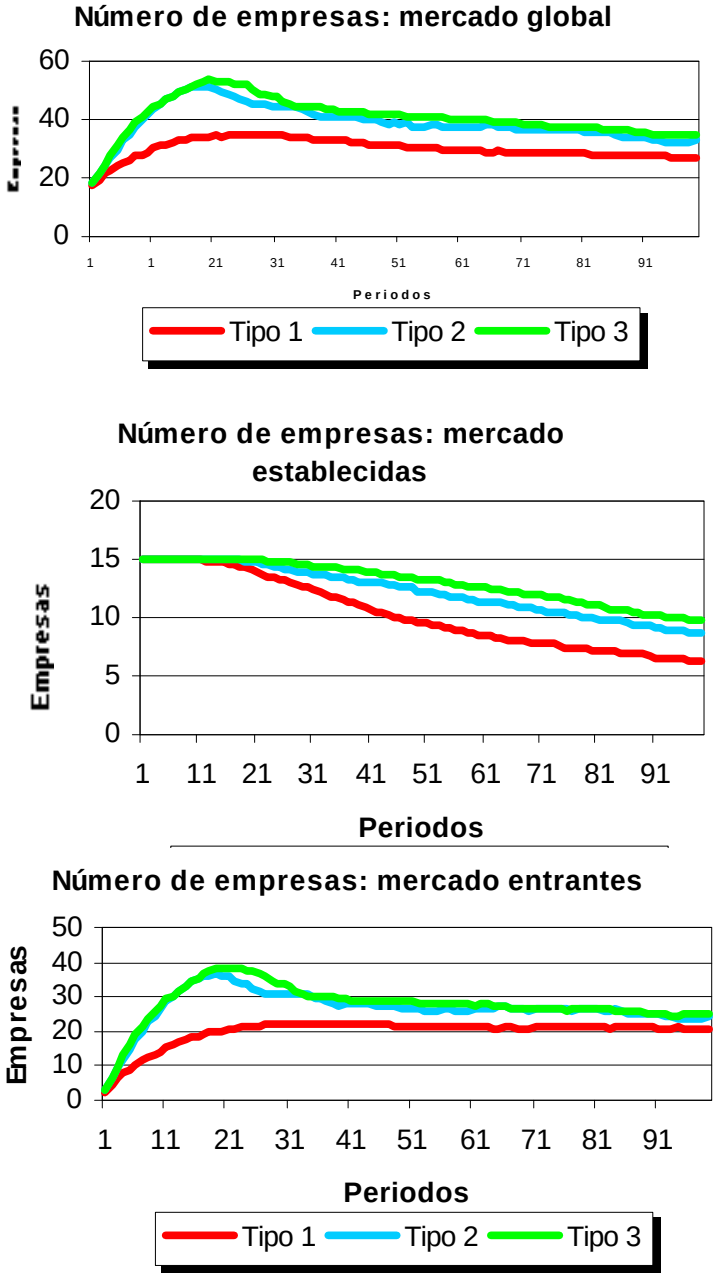
4.4.1. Número de empresas

El mayor crecimiento de la población de empresas se registra durante las primeras etapas del ciclo de vida del mercado, lo que coincide con los resultados obtenidos por Gort y Klepper (1982.

La evolución demográfica depende en gran medida de la tecnología utilizada cuando la función de demanda es estable. En el gráfico 4.9 puede apreciarse cómo el número máximo de empresas que es capaz de absorber el mercado es mayor en los modelos en los que existen economías de escala que en el modelo en que éstas apenas existen. Las razones de este comportamiento se encuentran en que las mayores economías de escala suponen una mayor eficiencia media de las empresas, lo que implica a su vez unos menores precios y un nivel de demanda

superior, con lo que el número potencial de empresas que puede sobrevivir en el mercado se eleva[35].

Gráfico 4. 9



[35] Este resultado no deriva directamente de la existencia de economías de escala, sino de la mayor eficiencia que supone que los coeficientes *a* y *b* sean mayores; al ser sus costes menores, las empresas pueden sobrevivir con un nivel de precios inferior.

Por otra parte, la presencia de economías de escala supone una reducción más rápida del número de empresas a partir del momento en que el mercado se satura debido a que los procesos de selección son más intensos[36].

De este modo, la evolución de la población total de empresas está determinada por la evolución de los dos mercados que la conforman (gráfico 4.9).

Las empresas establecidas ven reducir su número a medida que los márgenes se van estrechando en su nicho de mercado como consecuencia de la creciente competencia que suponen los nuevos entrantes, a pesar de que su producto es sólo parcialmente sustitutivo del suyo[37].

Cuanto más eficientes sean los entrantes, más fuerte es la presión competitiva que ejercen sobre las empresas establecidas, por lo que la salida de empresas será más temprana e intensa. Esto mismo ocurre entre las empresas entrantes: cuanto más grandes sean, antes y con un número menor de empresas se producirá la saturación de su nicho de mercado[38], ya que la producción se incrementará más rápidamente con la entrada de nuevas empresas y el precio tenderá a ser menor.

La presión competitiva es, así, selectiva, pues no afecta por igual a todas las empresas, sino que discrimina en función de la eficiencia empresarial, forzando a salir del mercado en mayor medida a las empresas menos eficientes. Esto hace que los niveles medios de productividad de los establecimientos supervivientes sea superior a los niveles medios de los entrantes y el de éstos superior al de los salientes, lo que tiende a elevar la

[36] Si las economías de escala son suficientemente intensas el número de empresas de equilibrio a largo plazo puede llegar a ser menor que en el caso de economías de escala pequeñas.

[37] Si fueran perfectamente sustitutivos, el comportamiento sería similar, con la única diferencia de que la presión competitiva, y la consiguiente expulsión de empresas establecidas, se produciría antes.

[38] Se llamará "saturación del mercado" al momento en que se alcanza el número máximo de empresas, que suele coincidir con el momento en que se alcanza la situación de precio igual a coste marginal.

eficiencia media del mercado. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por Liu (1993) para Chile.

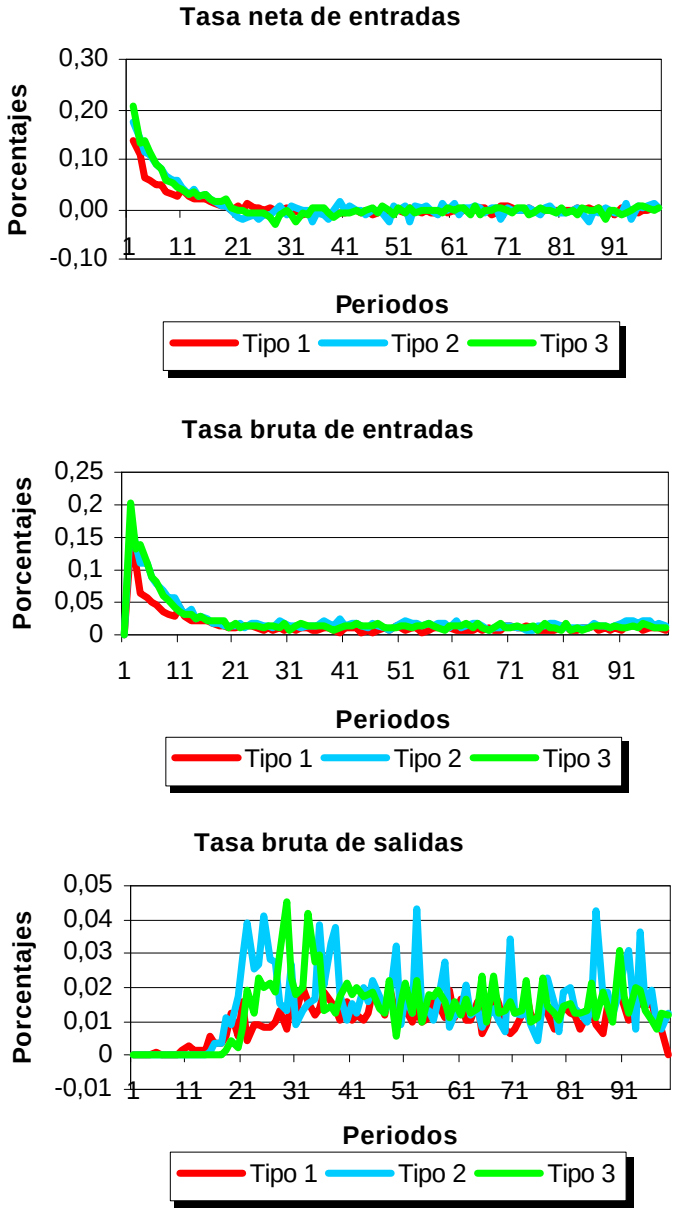
El número total de empresas es el resultado de la combinación de flujos de entrada y de salida de empresas (gráfico 4.10). Si se observa la evolución de la tasa neta de entradas, puede apreciarse cómo es positiva -aunque decreciente- durante las primeras etapas del mercado. Una vez que el mercado alcanza su madurez, se produce una rápida reducción del número de empresas, que da paso a una situación de relativo equilibrio en que el número de empresas se va reduciendo lentamente.

El análisis de los componentes de la tasa neta de entradas muestra cómo los niveles de movilidad empresarial difieren dependiendo de las características de los entrantes. Cuando las economías de escala son intensas, las diferencias aleatorias de tamaño entre los entrantes suponen diferencias de eficiencia que se traducen en distintas posibilidades de supervivencia. Así, en los modelos II y III se producen tasas brutas de entrada y de salida superiores a las que se producen en el modelo I para un mismo nivel de tasas netas de entrada.

Este resultado es compatible con el fenómeno de la *small-firm turbulence* descrito por Beesley y Hamilton (1984). En los mercados se produce un proceso continuo de entrada y salida de empresas marginales; sólo unas pocas que entran con un mayor nivel de eficiencia, o son más afortunadas por entrar en un momento en el que los márgenes son más amplios, tienen posibilidades de consolidarse y llegar a convertirse en serias competidoras de las empresas sólidamente establecidas. En este proceso, aunque los márgenes son los que fundamentalmente determinan las tasas netas de entrada, las tasas brutas de entrada estarían determinadas en gran medida por las tasas de salida y las posibilidades de negocio que suponen.

Mata y Portugal (1994), no hallaron evidencia de que las economías de escala, o la existencia de un elevado porcentaje de empresas de dimensión subóptima en el sector, afectaran negativamente a las posibilidades de supervivencia de las empresas entrantes.

Gráfico 4. 10



Los resultados obtenidos por el modelo son acordes con esta evidencia, paradójica para los autores, pues las posibilidades de supervivencia de las empresas no dependen de su eficiencia relativa con respecto a los líderes, sino con respecto a las empresas menos eficientes inmersas en el proceso de turbulencia.

Las esperanzas de supervivencia futura de las empresas, en presencia de economías de escala, dependen de su dimensión en el momento actual y de la velocidad con que elimine la desventaja comparativa que pueda

suponer su tamaño[39]. Como en el modelo la tasa de crecimiento está inversamente ligada al grado de desventaja en la dimensión, las probabilidades de supervivencia aumentan con la edad, ya que facilita el que las empresas adecuen su tamaño.

El modelo permite asimismo explicar una amplia evidencia en el sentido de que las empresas que entraron cuando el mercado estaba en sus primeras fases tienen más posibilidades de alcanzar una edad avanzada que aquellas que realizaron su entrada cuando el mercado estaba ya maduro. La explicación se encuentra en que en las primeras fases del mercado los márgenes son todavía amplios, con lo que las empresas poco eficientes pueden tener tiempo para crecer y mejorar su posición antes de que se produzca la caída de los márgenes. De esta forma, empresas inicialmente poco eficientes podrían llegar a expulsar a nuevos entrantes cuya eficiencia es mayor que la que tenían en el momento de su entrada.

4.4.2. Precios y costes

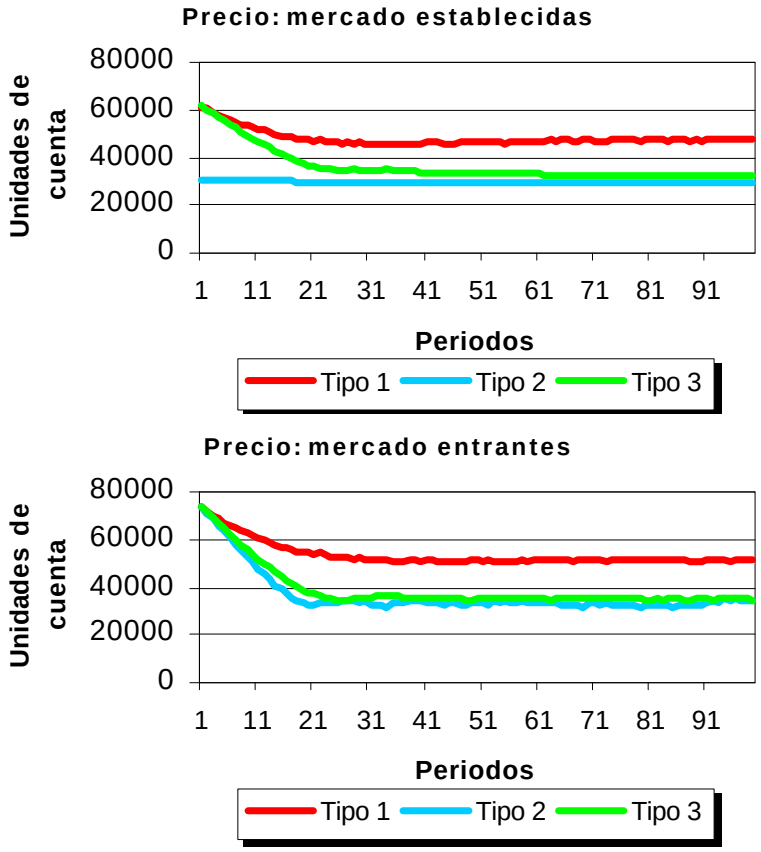
Aunque, en general, la entrada de nuevas empresas supone una tendencia a la caída de los precios, su evolución está influida por las características de los entrantes. En el gráfico 4.11 puede apreciarse cómo la evolución del precio en el mercado de los entrantes varía sustancialmente dependiendo del tipo de modelo.

En el tipo I se parte de niveles de precios relativamente altos, que decaen lentamente hasta llegar a un mínimo que coincide con el momento de saturación del mercado, para, a partir de ese momento, mostrar una leve recuperación[40].

[39] Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por por Mata y Portugal (1994) y Audretch (1995). Estos autores obtuvieron que las posibilidades de supervivencia aumentaban con el tamaño de entrada y la tasa de crecimiento del sector, mientras que disminuían con la tasa de entradas del sector.

[40] Este comportamiento se explica por la conducta de las empresas establecidas que restringen su producción para mantener sus precios.

Gráfico 4. 11



En el de tipo II, por el contrario, se parte de un nivel de precios más bajo y se sigue con una ligera reducción.

El de tipo III muestra un comportamiento mixto; en la primera fase se comporta como el modelo I, para, posteriormente, tras una rápida caída, converger con los niveles de largo plazo del modelo II.

Estos resultados indican que en las primeras fases de desarrollo del mercado el nivel de precios de las establecidas está determinado fundamentalmente por las características de los entrantes: si son grandes y eficientes, el precio será bajo y supondrán, pese a su reducido número, una competencia efectiva; si, por el contrario, son pequeñas e ineficientes, su efecto solo será significativo cuando su nivel de producción sea muy elevado gracias al aumento del número de entrantes.

En el mercado de las entrantes, el precio a largo plazo está determinado por los costes marginales; sin embargo, en las primeras etapas del

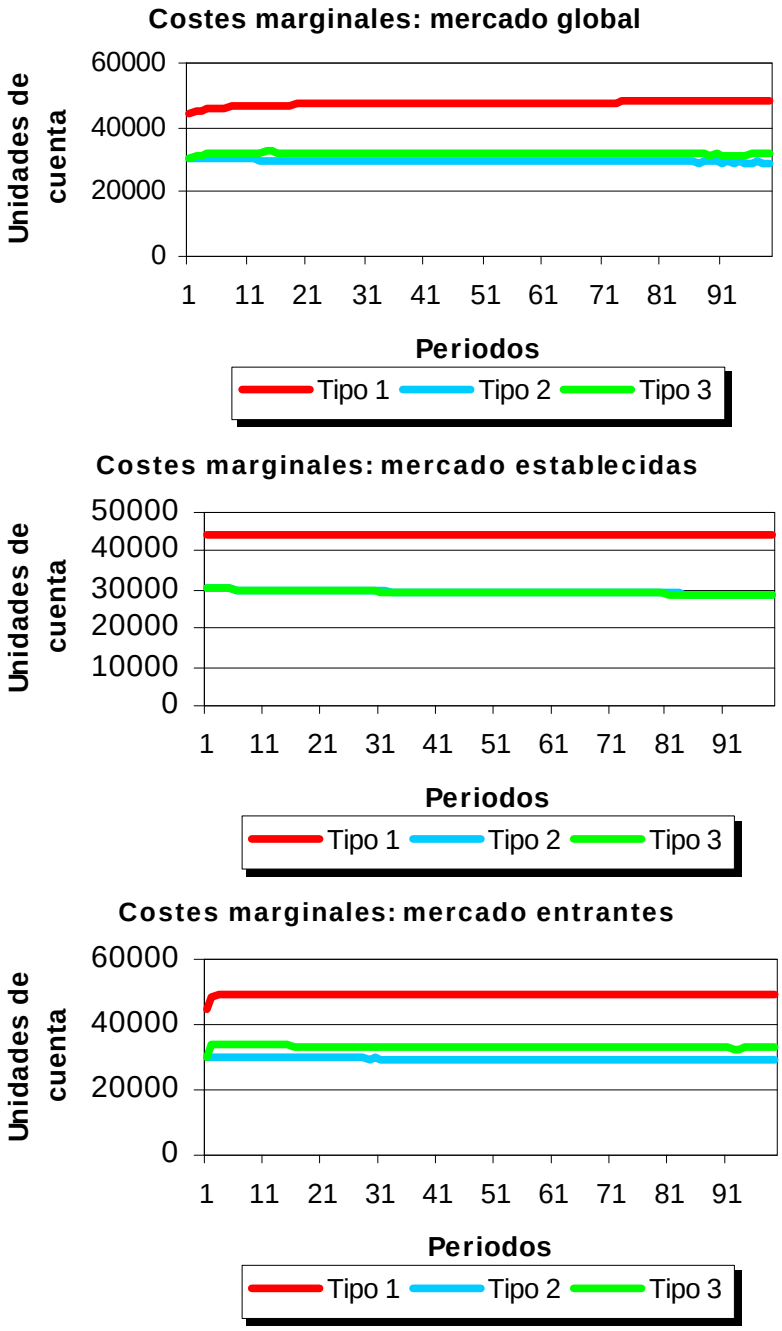
mercado, depende básicamente del número de empresas y de la velocidad con que se produzcan las entradas.

En general, puede suponerse, siguiendo a Marshall, que el nivel de precios a largo plazo está determinado por los costes de las empresas marginales, o más exactamente, por los costes marginales de las empresas que se encuentran en cada momento inmersas en el proceso de turbulencia.

La movilidad empresarial sólo supone una reducción de los costes marginales de producción y, por lo tanto, una mejora de la eficiencia en presencia de economías de escala. Así puede comprobarse en el gráfico 4.12 cómo los costes marginales únicamente decrecen en los modelos en los que dichas economías de escala son significativas.

En el caso del mercado global, se aprecia una elevación en los costes marginales en el modelo de tipo I que es fruto de un creciente peso de las empresas entrantes, con mayores costes, que no es compensado por una mejora de la eficiencia dentro de cada uno de los submercados al no haber economías de escala significativas. En el de tipo III, aunque se produce tambien ese proceso de aumento de la ponderación de las empresas menos eficientes, el resultado neto es menor porque el proceso de selección que supone la movilidad empresarial reduce los costes marginales medios dentro de cada uno de los grupos de empresas.

Gráfico 4. 12

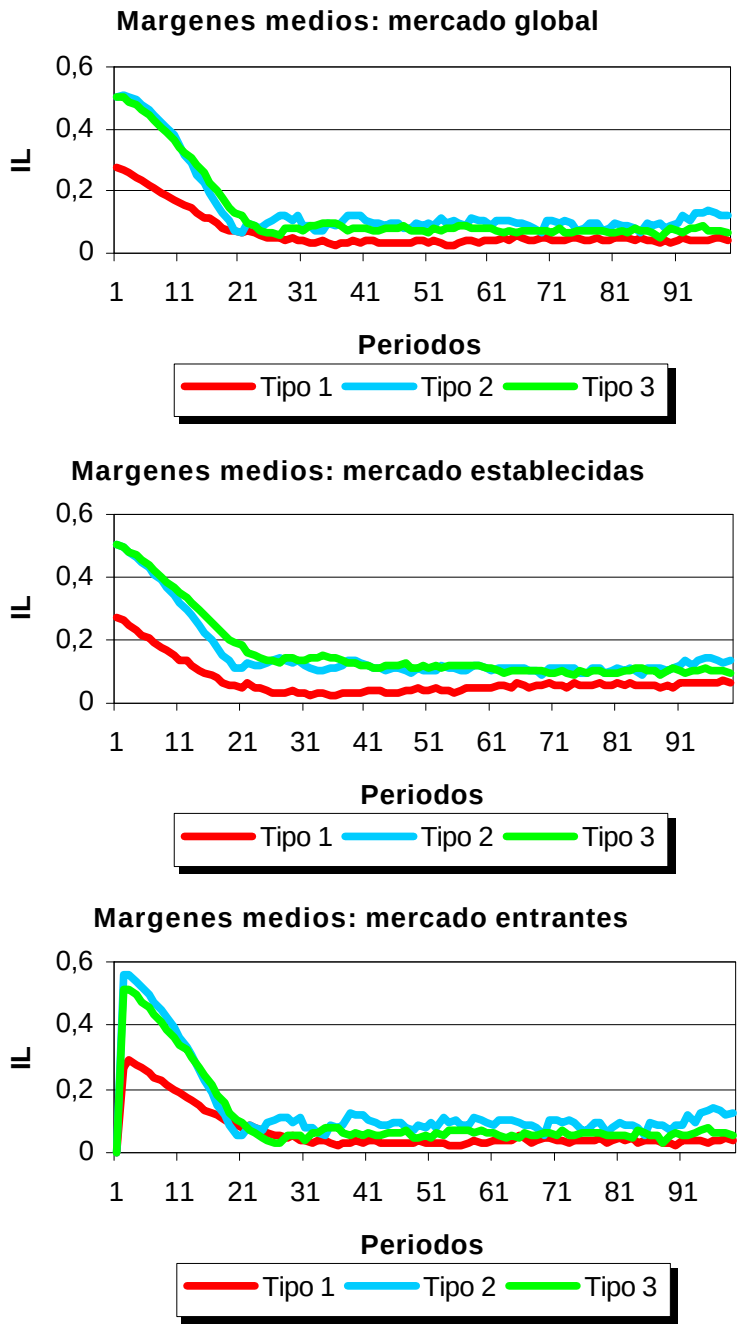


En suma, la conjunción de los precios y de los costes marginales determina la evolución de los márgenes medios en el mercado.

En el gráfico 4.13 puede apreciarse que los márgenes medios tienden a ser menores en los modelos en los que no existen economías de escala. La razón de ello se encuentra en que con economías de escala hay empresas,

las más grandes, cuyos costes marginales son inferiores a los estrictamente necesarios para sobrevivir y, por lo tanto, tienen márgenes positivos, mientras que cuando las economías de escala no son importantes todas las empresas se encuentran en el umbral de supervivencia, es decir, con márgenes prácticamente nulos, debido al efecto de la movilidad empresarial.

Gráfico 4. 13



4.4.3. Producción y concentración

La producción del mercado aumenta paulatinamente hasta que se alcanza el nivel de saturación; a partir de ese momento, sólo podrán producirse aumentos en la producción en la medida en que las mejoras de eficiencia supongan una reducción en los costes. Esto hace que los menores costes existentes en las situaciones en que existen economías de escala supongan unos mayores niveles de producción.

Por otra parte, las economías de escala también influyan en la forma en que las empresas establecidas y entrantes se distribuyen la producción en el largo plazo. Como puede verse en el gráfico 4.14, aunque el nivel de producción global a largo plazo es estable en los tres tipos de modelos, la distribución entre entrantes y establecidos es distinta. Mientras que en las simulaciones del tipo I la producción de las empresas establecidas va paulatinamente reduciéndose y viéndose sustituida por la producción de las empresas establecidas, en las del tipo II y, especialmente, en las del tipo III, la cuota de las empresas establecidas en el mercado global tiende a aumentar.

Este comportamiento se explica porque cuando las economías de escala son relevantes, la edad, y, en el caso del tipo III, el tamaño inicial, favorecen que, debido al crecimiento empresarial, el tamaño sea mayor y, por tanto, la eficiencia y las posibilidades de supervivencia. Por el contrario, cuando las economías de escala no son apreciables, estas ventajas no existen, con lo que una mayor edad sólo supone unas mayores posibilidades acumuladas de salir del mercado.

Aunque se produce un claro aumento de la dimensión media de las empresas (gráfico 4.15) esto no implica un crecimiento rápido y continuado del grado de concentración del mercado, ya que la ampliación de la demanda hace que las cuotas no varien en extremo.

Gráfico 4. 14

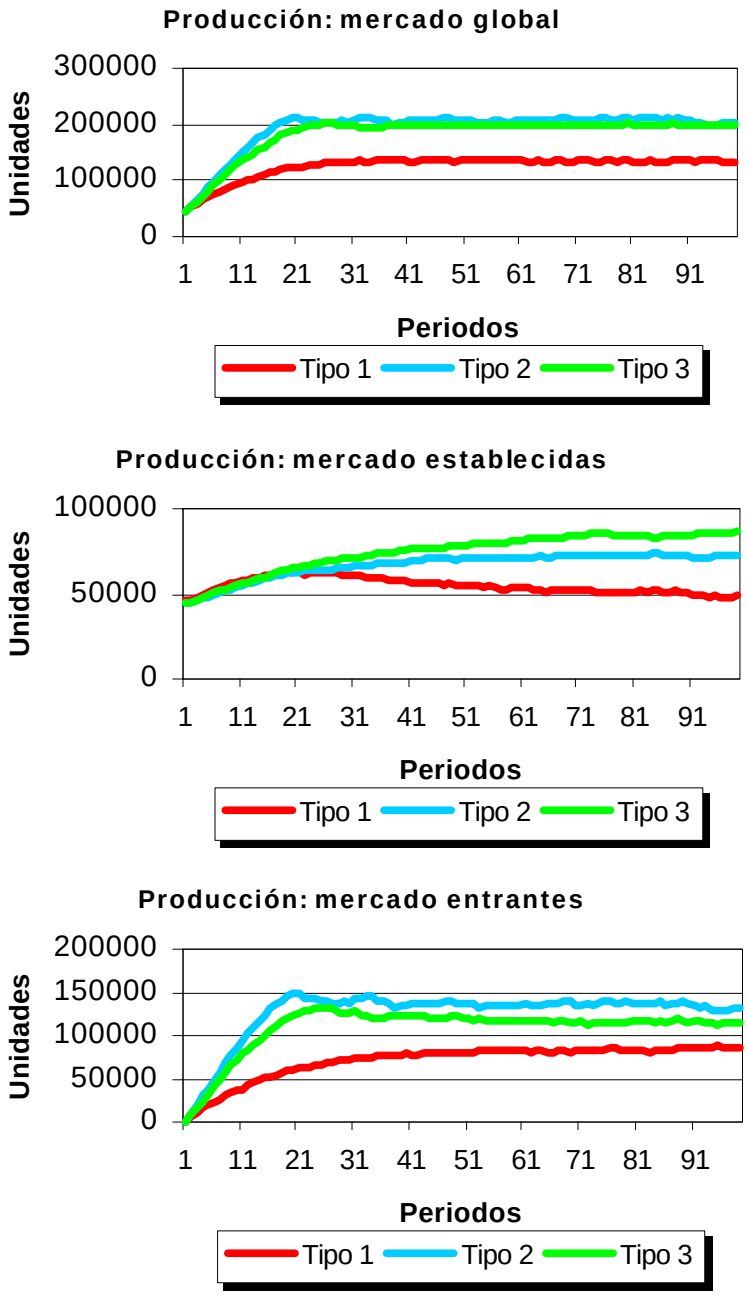
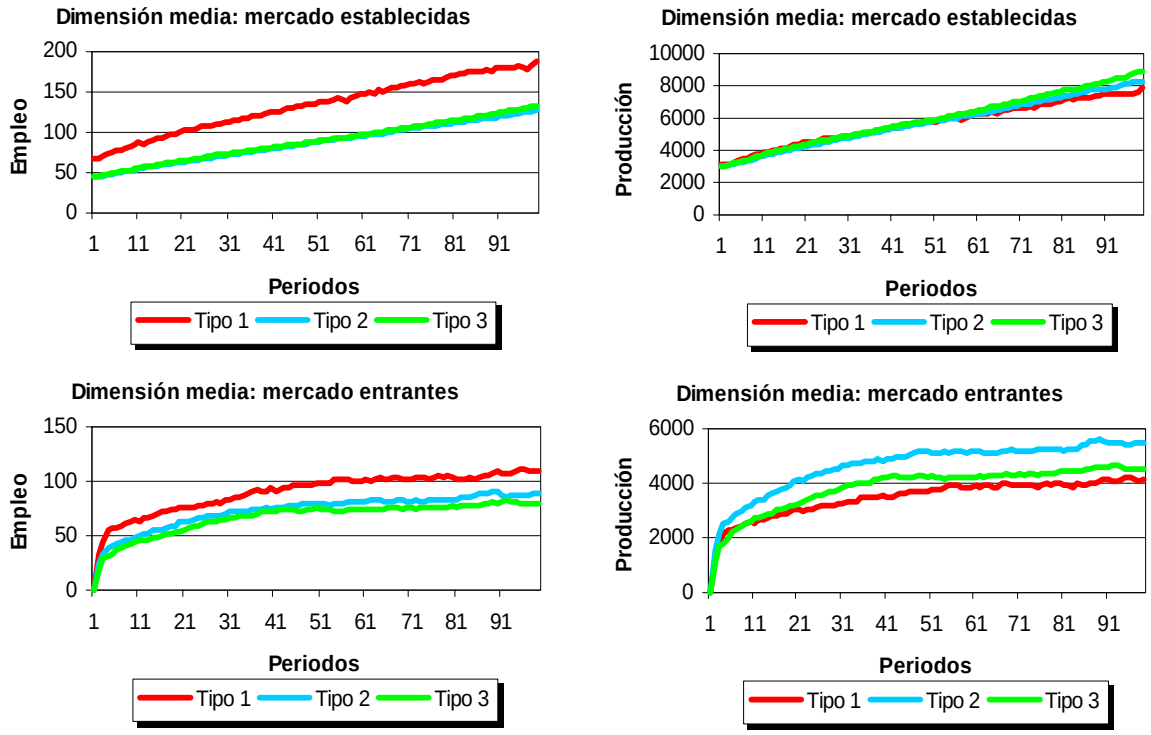

Producción: mercado global
Unidades
300000
200000
100000
0
1 11 21 31 41 51 61 71 81 91
Periodos
Tipo 1
Tipo 2
Tipo 3
Producción: mercado establecidas
Unidades
100000
50000
0
1 11 21 31 41 51 61 71 81 91
Periodos
Tipo 1
Tipo 2
Tipo 3
Producción: mercado entrantes
Unidades
200000
150000
100000
50000
0
1 11 21 31 41 51 61 71 81 91
Periodos
Tipo 1
Tipo 2
Tipo 3

Gráfico 4. 15

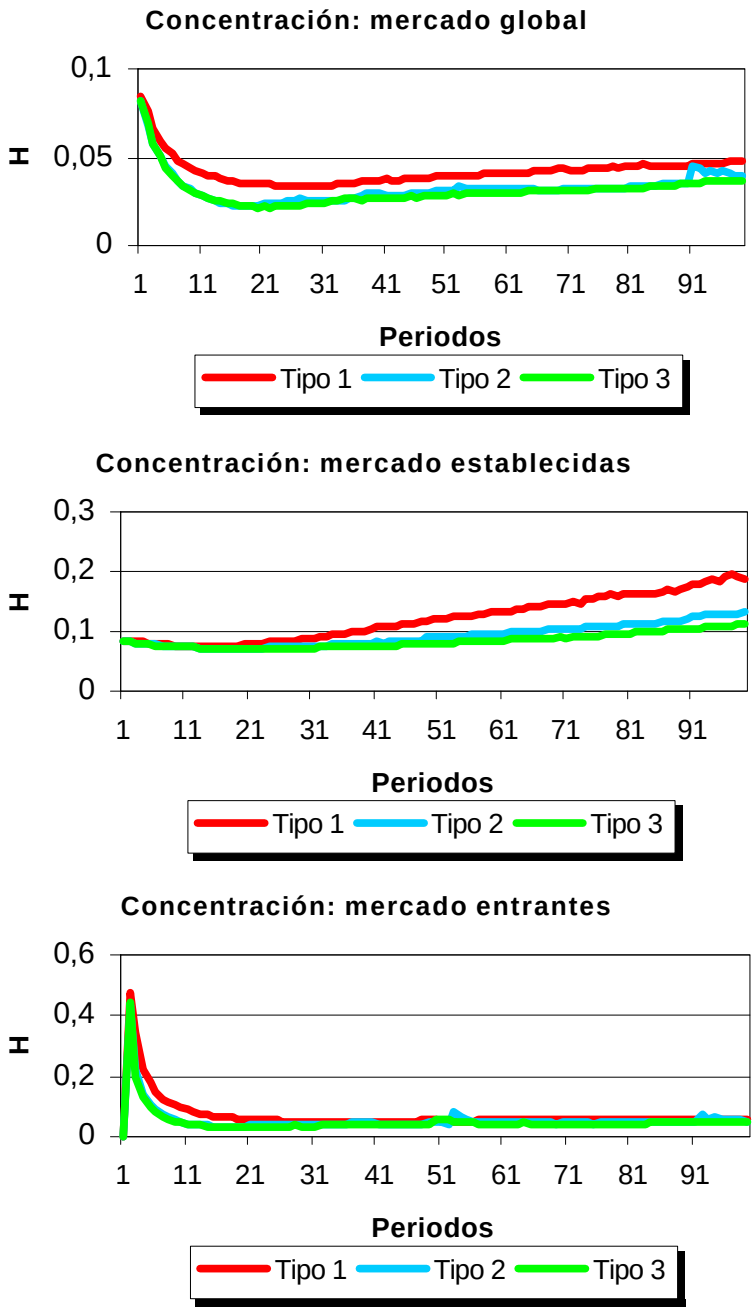


El mercado de entrantes, una vez alcanzada la saturación la concentración, se mantiene considerablemente estable.

En general, el grado de concentración tiende a ser mayor cuando las economías de escala son ligeras, ya que permiten un mayor grado de diversidad en las cuotas de mercado. La razón es sencilla: si el tamaño afecta a las posibilidades de supervivencia de las empresas, solo sobrevivirán aquellas que tengan un determinado tamaño, mientras que si el tamaño no es relevante, las diferencias de cuotas pueden ser mayores.

Este resultado tiene importantes consecuencias desde el punto de vista de la utilización de la concentración como medida general de competencia sectorial, ya que pone de manifiesto que se trata de una variable que se ve afectada sustancialmente por las características tecnológicas del mercado. Así, para dos mercados que muestran el mismo índice de Herfindahl, el grado de concentración "real" será mayor en aquel que tenga unas mayores economías de escala.

Gráfico 4. 16



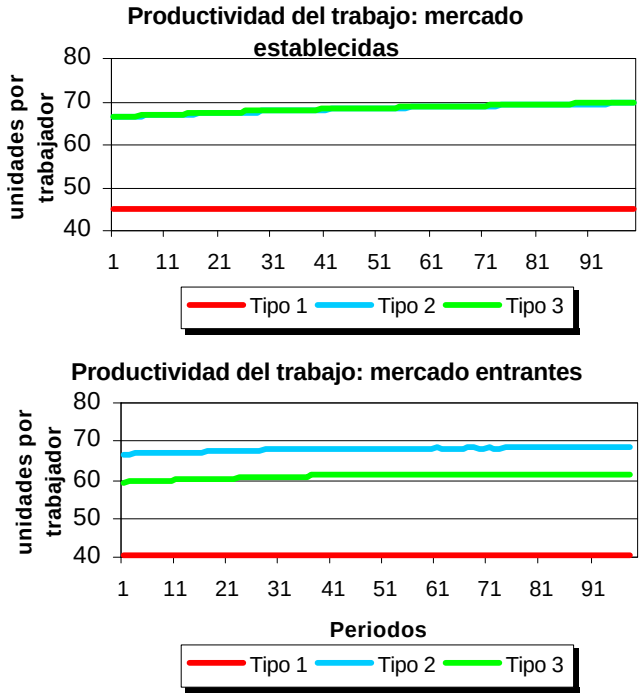
La mayor concentración que muestra el mercado global cuando las economías de escala son escasas es fruto de una evolución muy distinta de la concentración en los mercados de establecidas y de entrantes: mientras en el de establecidas las diferencias de concentración se ponen de manifiesto fundamentalmente cuando el mercado ya es maduro, en el mercado de entrantres aquellas se producen en las primeras etapas. Las

causas se encuentran en que los efectos de las diferencias tecnológicas se hacen más ostensibles cuando el número de empresas es reducido y la concentración mayor.

4.4.4. Productividad del trabajo y utilización de la capacidad productiva

La incidencia de la movilidad empresarial sobre la productividad del trabajo se realiza a través de la modificación en la estructura de la población de empresas. En general, la salida de empresas eleva la productividad al afectar especialmente a las empresas menos eficientes. El efecto de las entradas es menos claro, dependiendo de las características de las entrantes: si éstas tienen un nivel de productividad superior a la media de las ya existentes, la elevará; si, por el contrario, su productividad es menor, la reducirá.

Gráfico 4. 17

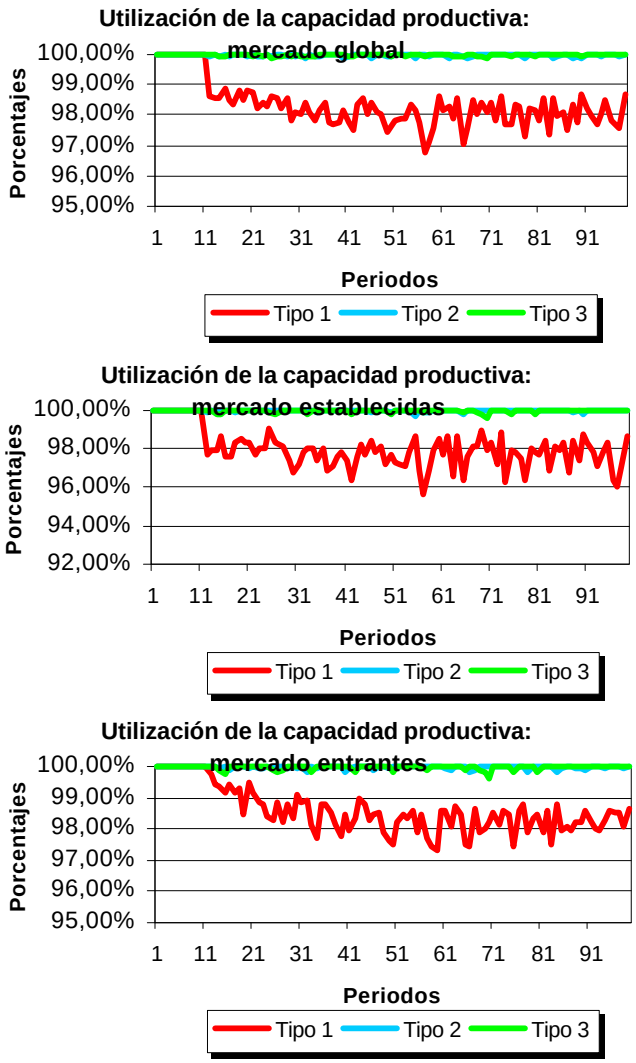


Los resultados obtenidos muestran que la movilidad empresarial tiende a elevar la productividad del trabajo, aunque en una cuantía escasa debido a que la mayor parte del fenómeno se centra en la sustitución de empresas poco eficientes por empresas generalmente de las mismas características. El efecto positivo de la movilidad empresarial sobre la productividad sólo

se produce en presencia de economías de escala; si estas no existen, los cambios en la estructura empresarial del mercado no tendrán efectos en este ámbito (gráfico 4.17).

Únicamente cuando las economías de escala son muy poco importantes las empresas producen por debajo de su capacidad[41]. Y, aunque las empresas reducen su nivel de producción para mantener sus márgenes, los resultados obtenidos son escasos ya que parte de ella es absorbida por el mayor nivel de entradas (gráfico 4.18).

Gráfico 4. 18



[41] Esto permite reducir significativamente (alrededor de un 80 por cien) el tiempo necesario para la ejecución de las simulaciones cuando las economías de escalas son relevantes mediante la supresión en el programa del módulo de producción.

Del análisis del comportamiento del modelo al nivel de las simulaciones individuales se obtienen algunos resultados interesantes que es preciso subrayar:

- Por un lado, la movilidad empresarial es capaz de generar por si misma ciclos en la producción y el empleo tanto de ciclo corto como de ciclo largo. No es necesario, por lo tanto, que se produzcan ni perturbaciones de oferta ni de demanda para que se den periodos de crisis en los mercados.

- Por otro lado, los cambios de liderazgo en el sector son más frecuentes cuando los márgenes son estrechos. En los periodos expansivos del ciclo las probabilidades de salida de las empresas son muy reducidas, especialmente de las que son más grandes y eficientes. En las fases recesivas, por el contrario, las probabilidades de supervivencia de las empresas se reducen, por lo que, si no existen diferencias muy sustanciales en los costes entre la empresa líder y las seguidoras, puede producirse el relevo. En otras palabras, en los tiempos "malos" ser la empresa más eficiente puede no ser suficiente para sobrevivir, mientras que en los "buenos tiempos" puede bastar con no ser la peor.

4.5. Recapitulación

El análisis de la incidencia de las características de los entrantes sobre la estructura de los mercados es un aspecto de la movilidad empresarial que, pese a su gran importancia, ha recibido una escasa atención por parte de la Economía Industrial, debido, en gran medida, a la complejidad matemática que entraña.

Sin embargo, la potencia actual de los ordenadores personales permite abordar el problema utilizando técnicas de simulación que hasta hace muy poco tiempo solo eran posibles en grandes y costosos centros de

cálculo. Por otra parte, el desarrollo de técnicas estadísticas basadas en el remuestreo permite el análisis de modelos teóricos complejos partiendo de los datos generados por las simulaciones.

Siguiendo esta metodología, se ha intentado dar respuesta a estas cuestiones mediante el desarrollo de un modelo estructural de entradas y salidas de carácter dinámico, en el que las entradas se ven afectadas tanto por la rentabilidad del mercado como por las posibilidades de supervivencia de las empresas.

De la aplicación del modelo se obtuvo una serie de resultados de interés:

Desde el punto de vista de la evolución de la población de empresas, se observó que no era independiente de la tecnología utilizada. La presencia de economías de escala reducía más rápidamente el número de empresas cuando se alcanzaba el nivel de saturación del mercado, al producir procesos de selección más intensos.

El número total de empresas depende de la combinación de los flujos de entrada y de salida de las empresas. Durante las primeras etapas del mercado la tasa neta de entradas es positiva -aunque decreciente-. Sin embargo, una vez que el mercado alcanza su madurez, se produce una rápida reducción del número de empresas, que da paso a una situación de relativo equilibrio.

Desde el punto de vista de los precios y los márgenes, se observa que pese a que la entrada de nuevas empresas supone una tendencia a la caída de los precios, su evolución está influida por las características de los entrantes. El nivel de precios a largo plazo está determinado por los costes de las empresas marginales, o, más exactamente, por los costes marginales de las empresas que se encuentran en cada momento inmersas en el proceso de turbulencia.

La incidencia de la movilidad empresarial sobre la productividad del trabajo se realiza mediante la modificación de la estructura de la población de empresas. La salida de empresas eleva la productividad porque, al ser selectiva y afectar en mayor medida a las menos eficientes, eleva la productividad media. Menos claro es el efecto de las entradas, ya

que depende de las características aleatorias de las empresas entrantes: si su nivel de productividad es superior a la media la elevará; si, como es habitual, su productividad es menor, tenderá a reducirla. Sin embargo, también puede tener un efecto positivo sobre la productividad sectorial, aún en el caso de que la suya esté por debajo de la media, si su entrada supone la expulsión de una empresa de inferior eficiencia.

Al nivel de las simulaciones individuales se observó que la movilidad empresarial es capaz de generar ciclos en la producción y en el empleo sin que sea necesario que se produzcan perturbaciones de oferta ni de demanda.

Así mismo, los cambios de liderazgo en el sector tienden a ser más frecuentes cuando los márgenes son estrechos. En los periodos en los que los márgenes son amplios, las probabilidades de salida de las empresas son muy reducidas, especialmente si son grandes y eficientes; sin embargo, cuando los márgenes se reducen, las probabilidades aumentan, por lo que, si no existen diferencias muy sustanciales entre los costes de las líderes y de las seguidoras, puede producirse el relevo.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Dpto. de Estadística, Estructura Económica y O.E.I.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Plaza de la Victoria, nº 2
28802 Alcalá de Henares Madrid

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Capítulo 5: Conclusiones

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Conclusiones

... entry is only one part of a much broader pictures of mobility and change in markets
(Geroski, 1994)

Las entradas y salidas de los mercados, tanto de empresas como de establecimientos, han constituido una de las formas más utilizadas por la Economía Industrial para explicar la evolución y adaptación de las actividades industriales al cambio económico. Este proceso, denominado movilidad empresarial, aunque ha sido objeto en el ámbito teórico de una gran atención, no ha tenido un desarrollo empírico equivalente hasta épocas muy recientes, debido, en gran medida, a las dificultades de su medición estadística.

El aspecto más estudiado de la movilidad empresarial ha sido su influencia sobre el nivel de competencia de los mercados. El proceso dinámico de entradas y salidas ha representado, para la microeconomía tradicional, el principal mecanismo a través del cual los mercados alcanzan el equilibrio entre márgenes y competencia. Las entradas de nuevas empresas tienden a producirse en los sectores que muestran mayores rentabilidades, o en los que existen unas mejores expectativas sobre el éxito de las innovaciones, y, por tanto, permiten la obtención de beneficios extraordinarios, con lo que al aumentar la oferta favorecen el incremento de la competencia y la reducción de los precios. Las salidas, por el contrario, reducen la capacidad productiva del sector, lo que propicia la elevación de los márgenes de las empresas que permanecen en el mercado en aquellos sectores donde las rentabilidades son excesivamente bajas.

Por otra parte, la movilidad empresarial constituye un elemento clave de la mejora de la eficiencia industrial, ya que los entrantes ejercen una presión competitiva sobre las empresas establecidas más ineficientes, forzándolas a mejorar o, en caso contrario, expulsándolas del mercado, con la consiguiente elevación de la eficiencia media del sector.

La movilidad empresarial se constituye así en una vía automática que tendería a mantener la rentabilidad de los diferentes sectores en torno al nivel competitivo, favoreciendo la mejora de la eficiencia. Desde esta perspectiva, los beneficios extraordinarios que se observan en algunos sectores estarían motivados fundamentalmente por la existencia de barreras a la entrada que reducen la intensidad del proceso de entradas y salidas de empresas.

El proceso de movilidad empresarial es muy heterogéneo, debido tanto a la diversidad de formas en las que puede producirse la entrada, como por la intervención de empresas con características muy diferentes. La evidencia disponible indica que hay formas de entrada incluso más importantes que la mera creación de nuevas empresas, no sólo desde el punto de vista de su número, sino también de sus efectos sobre la estructura del mercado.

Cada una de las formas de movilidad empresarial, pese a sus aspectos comunes, tiene efectos diferentes sobre los mercados. La escasa evidencia disponible parece mostrar que cada una de ellas cubre “nichos de mercado” específicos, no existiendo una clara competencia entre las entradas de distintos tipos.

La movilidad empresarial y sus efectos sobre la estructura industrial

La literatura sobre estas cuestiones ha tendido a infravalorar la importancia de la movilidad empresarial, al centrarse en el corto plazo. Sin embargo, los análisis a medio y largo plazo han puesto de manifiesto que las cohortes de entrantes tienden a aumentar con el paso del tiempo su participación en el mercado, tanto en términos de empleo como de valora

añadido, lo que indica que el crecimiento de los entrantes supervivientes compensa ampliamente su elevada tasa de mortalidad.

La mayor parte de los modelos de movilidad empresarial intenta describir el efecto de las entradas sobre la estructura sectorial a largo plazo mediante la interrelación que existe entre rentabilidad y entradas. Los sectores que muestran mayores rentabilidades, en general altamente concentrados, incitan la entrada de nuevas empresas hasta que desaparecen los beneficios extraordinarios. Así, los márgenes observados afectan a la intensidad de la movilidad empresarial pero, a su vez, se ven influidos por las entradas y salidas.

Aunque ambos fenómenos se producen conjuntamente, no son simultáneos, ya que tienen desfases temporales distintos. La estructura afecta a los márgenes en el corto plazo, pues determina la cantidad producida en cada periodo; los márgenes, por su parte, influyen en la estructura en el medio y largo plazo, cuando las nuevas empresas comienzan a producir y las ya establecidas han ajustado su producción a la nueva situación del mercado.

La valoración de la importancia de la movilidad empresarial como mecanismo de ajuste de los mercados hacia el nivel de competencia está afectada, en gran medida, por la consideración que se tenga sobre su velocidad, puesto que, si ésta es muy reducida, resultará ineficaz, haciéndose necesaria la intervención pública. Aunque la mayor parte de los trabajos existentes indica que la evolución de los mercados altamente concentrados hacia la competencia es muy lenta, las investigaciones más recientes han puesto de manifiesto que el proceso de ajuste cuando se producen beneficios extraordinarios es relativamente rápido.

La aportación de la movilidad empresarial al crecimiento de la productividad del trabajo está afectada por dos factores: el peso que las empresas entrantes y salientes tienen en el mercado y su productividad relativa.

En efecto, las entradas de empresas extranjeras parecen tener efectos muy positivos sobre el crecimiento de la productividad, ya que sus establecimientos muestran generalmente niveles de productividad

superiores a los de las empresas nacionales, y tienden, en mayor medida que éstas, a sustituirlos cuando su productividad relativa desciende.

Y, si bien las nuevas empresas (nacionales en este caso) son sensiblemente menos productivas que las ya establecidas, no parece que sean menos competitivas desde el punto de vista de sus costes laborales unitarios, ya que tienden a pagar salarios inferiores. Los establecimientos salientes, a su vez, muestran unos niveles salariales inferiores a los de las empresas establecidas, especialmente en el caso de las empresas cuya permanencia en el mercado ha sido corta.

Los principales estudios acerca de los efectos de la movilidad empresarial sobre la productividad total de los factores se han basado en el modelo de crecimiento de Solow, centrándose en la incidencia de los cambios en la cantidad y calidad de los factores, descuidando, en la mayor parte de los casos, los cambios en la estructura empresarial de los mercados. Estos trabajos, generalmente a escala sectorial, han utilizado supuestos excesivamente restrictivos, en especial cuando consideran que las tecnologías de producción están bien definidas y son iguales para todos los establecimientos, lo que afecta a la fiabilidad de los resultados, dada la gran heterogeneidad existente entre los establecimientos, incluso de un mismo sector.

No obstante lo anterior, los escasos trabajos realizados a nivel empresarial muestran que los establecimientos salientes sufren una continua reducción de sus niveles de eficiencia antes de abandonar el mercado, mientras que las entrantes supervivientes la aumentan continuamente desde los niveles mínimos correspondientes al momento de su ingreso en el mercado. En general, parece ser que el efecto conjunto sobre la eficiencia de las entradas y salidas es notablemente positivo, debido, fundamentalmente, a que la presión competitiva discrimina en función de la eficiencia empresarial, forzando a salir del mercado en mayor medida a las empresas menos eficientes.

La relación entre el proceso de innovación y el de entradas ha reflejado notables contradicciones desde el punto de vista teórico. Frente a la idea ampliamente difundida de que la investigación y desarrollo son una barrera a la entrada en los mercados, está otra, no menos admitida, y que

arranca del propio Schumpeter, de que la entrada de nuevas empresas es un motor insustituible del cambio técnico. Una forma muy sugerente de conciliar ambas perspectivas es la de Audretsch y Acs, basada en la teoría del ciclo de vida del producto.

Aunque la Organización Industrial ha considerado a la tecnología como uno de los elementos explicativos fundamentales de la estructura sectorial, raramente ha especificado la forma en que lo hace. Uno de los pocos modelos existentes, el de Winter, considera que la fuerza que dota de dinamismo a la estructura es el "régimen tecnológico", o sistema por el que se introducen las innovaciones en los mercados.

Por otro lado, las pequeñas empresas no suponen una abrumadora proporción en el empleo de la economía, pese a ser las principales generadoras, debido fundamentalmente a que sólo una pequeña parte de los empleos creados perduran. Por ello, el estudio del efecto sobre el empleo de la creación de nuevas empresas no pude hacerse más que desde la perspectiva del largo plazo.

El número de trabajadores de cada cohorte de empresas tiende a permanecer estable en el tiempo. Los empleos perdidos por la desaparición de empresas y la reducción de tamaño de las menos afortunadas son compensados por el crecimiento de las empresas con más suerte.

El empleo futuro que se espera que generen los entrantes aumenta con el tamaño inicial de entrada, y tiende a ser más estable cuanto mayor es su tamaño de entrada. Este resultado tiene implicaciones para las políticas de creación de empleo basadas en el apoyo a las pequeñas empresas, ya que, aunque son positivas en el corto plazo, pueden no serlo tanto en el medio plazo debido a sus escasas posibilidades de supervivencia.

Además de los efectos, hay que aludir a los determinantes de la movilidad empresarial. Ha quedado claro que diversas variables económicas, tanto de orden sectorial como macroeconómico, afectan a la intensidad de la movilidad empresarial, favoreciendo un mayor o menor número de entradas y salidas. Es el caso de los factores financieros, de las barreras de los mercados y de la situación de éstos, en particular de la fase vital que atraviesen.

La movilidad empresarial se ve afectada, por tanto, en primer lugar, por los aspectos financieros. Por una parte, la insuficiencia de los recursos canalizados por el sistema financiero puede impedir directamente la entrada de nuevas empresas, al no contar el empresario en la mayor parte de las ocasiones con los recursos financieros necesarios para crear una empresa sin endeudarse. Por otra, la falta de financiación puede producir la salida de empresas que, pese a ser potencialmente viables, requieren llevar a cabo inversiones que son incapaces de acometer exclusivamente mediante autofinanciación.

Uno de los aspectos que más dificulta la entrada de nuevas empresas desde el punto de vista financiero es que las instituciones financieras, ante la dificultad de valorar correctamente el riesgo y la rentabilidad de los nuevos proyectos empresariales no les prestan a largo plazo, y les exigen garantías difícilmente aceptables.

En segundo lugar, el grado de atracción del sector y las barreras a la entrada han sido consideradas tradicionalmente como los principales determinantes de la movilidad empresarial en el plano microeconómico. Las entradas se producen si la rentabilidad observada es lo suficientemente alta como para compensar las barreras a la entrada existentes.

La mayor parte de los estudios sobre movilidad empresarial realizados desde el ámbito de la Economía Industrial se han referido a periodos de tiempo muy limitados, de pocos años o, como mucho, de dos o tres lustros, y a sectores muy agregados. Los estudios realizados desde el ámbito de la Economía de la Empresa, por el contrario, aunque de un carácter más descriptivo en la mayoría de los casos, han analizado la evolución de mercados específicos durante amplios periodos de tiempo,

lo que les ha permitido poner de manifiesto otros importantes aspectos de la movilidad empresarial.

El tercero de los determinantes de la movilidad empresarial tiene que ver con las fases del mercado. Durante los primeros años del desarrollo de un mercado se produce un rápido aumento del número de empresas: las empresas entran y encuentran un rápido acomodo en el mercado; y, a medida que el mercado va madurando, el número de entradas se va reduciendo, a la vez que comienzan a producirse las primeras salidas, lo que produce un estancamiento de la población de empresas. Posteriormente a esta fase de estabilidad, cuya duración es muy variable, las entradas dejan prácticamente de producirse mientras que las salidas se aceleran, lo que lleva al mercado a una rápida reducción de la población de empresas en la fase de declive del sector, que lleva, finalmente, a una nueva situación de estabilidad en la que las salidas se equilibran con las escasas entradas.

En esta evolución de la población de empresas desempeñan un papel fundamental los aspectos de tecnológicos.

El rápido aumento del número de empresas que se da en las primeras fases de desarrollo del mercado se debe a la inexistencia de un diseño del producto que domine sobre el resto. Esta indefinición permite que se produzca la entrada de múltiples empresas que prueban fortuna en el mercado con sus propios diseños. Los procesos de producción característicos de esta situación son flexibles, lo que permite a las empresas adecuarse a los cambios que continuamente se van produciendo en el diseño del producto. Esta flexibilidad en la producción implica series cortas, tamaños mínimos eficientes reducidos y, por tanto, la posibilidad de que múltiples empresas cohabiten en el mercado.

Cuando en un determinado momento el mercado acepta como dominante un diseño se produce un cambio radical en la situación: empresas que habían sido viables hasta ese momento desaparecen, debido a que el diseño de su producto ya no es aceptado por el mercado. Además, la definición del modelo permite que las empresas establezcan procesos de producción más rígidos y con series más largas. El aumento de la importancia de las economías de escala hace, en fin, que se reduzca

rápidamente el número potencial de empresas que cabe en el mercado, produciéndose la expulsión de las menos adaptadas a la nueva situación.

La movilidad empresarial en la industria española

Con los datos de 1980 a 1992, la creación de nuevos establecimientos industriales en España muestra un carácter marcadamente procíclico, debido al significativo efecto sobre las expectativas de los potenciales entrantes acerca de la evolución de los mercados específicos donde pretenden entrar y de la economía en su conjunto. Por ello, el análisis de la importancia cuantitativa de las entradas no puede realizarse fuera del contexto de la situación económica en que éstas se producen:

La evolución de la movilidad de los establecimientos manufactureros españoles muestra en este período tres etapas bien diferenciadas:

- En la primera, que va desde 1980 hasta 1982, las tasas brutas de entrada y salida crecen paralelamente, lo que hace que, dado el mayor nivel de éstas, la tasa neta de entrada sea negativa. Se trata de una fase de fuerte reestructuración del tejido productivo en la que, pese a producirse un aumento muy notable en el número de entradas, se redujo el número de establecimientos industriales.

- La segunda etapa, 1983-90, se caracteriza por el cambio de tendencia de la tasa bruta de salida, fruto de la mejora de las expectativas y de los resultados empresariales, pero también del proceso de saneamiento del tejido empresarial realizado en el periodo anterior. Este cambio de tendencia de la tasa bruta de salida, junto con el crecimiento continuado de la tasa bruta de entradas, aumentó considerablemente la tasa neta de entradas, llegando a alcanzar valores positivos en los últimos años del período.

- La tercera etapa, 1991-1992, está marcada por el fuerte empeoramiento de la tasa neta de entrada debido al aumento de la

tasa bruta de salidas y a la reducción de la tasa bruta de entradas, que venía ya ralentizando su crecimiento desde el año 1987. Las causas de este cambio de tendencia se encuentran, en gran medida, en el cambio de tendencia del ciclo que ya se intuye a partir de 1989.

La mayor parte de las creaciones de nuevos establecimientos del período se produjo en los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo y, en menor medida, en los de demanda y contenido tecnológico medio; resultados muy en línea con el esquema de especialización de la industria española, basado fundamentalmente en este tipo de sectores.

En conjunto, las tasas brutas de entrada muestran una evolución mucho más estable que las de salida debido, posiblemente, a que los aspectos ligados al corto plazo inciden en menor medida sobre las entradas que sobre las salidas. Un potencial entrante puede decidir entrar en un mercado a pesar de que las condiciones económicas no sean las óptimas, si tiene expectativas positivas sobre la evolución futura del mismo; mientras que las empresas establecidas pueden verse forzadas a salir del mercado ante la aparición de problemas coyunturales, aunque sean viables en el largo plazo.

A partir de estas consideraciones, se clasificó a los sectores industriales españoles, desde la perspectiva de la movilidad empresarial, en tres grupos:

- El primero, encuadra a los sectores que muestran las mayores tasas de rotación, con altas tasas brutas de entrada y de salida, y se caracteriza por estar formado por los sectores de mayor expansión, básicamente los de demanda y contenido tecnológico alto y medio.

- El segundo tipo, lo conforman los sectores maduros, pero con bajos niveles de rotación. Se trata de sectores de demanda y contenido tecnológico bajo en los que el tejido empresarial permanece relativamente estable y no se están produciendo fuertes procesos de reestructuración productiva.

- Por último, el tercer grupo lo forman los sectores con bajas tasas de entrada brutas y tasas de salida altas, por lo que todos los sectores

aquí incluidos muestran tasas negativas de entrada neta, a diferencia de los dos tipos anteriores en los que se producían tanto tasas de entrada netas positivas como negativas. Son, en general, sectores de demanda y contenido tecnológico bajo en los que se dio durante el periodo analizado un profundo proceso de reestructuración que se tradujo en una fuerte reducción en el número de establecimientos.

Estos resultados, consistentes con la teoría desarrollada por Utterback y Abernathy en 1975 que liga la intensidad de los flujos de entrada y salida de empresas con el momento en que se encuentre el mercado de su ciclo de vida, ponen de manifiesto dos aspectos relevantes:

- En primer lugar, para los entrantes no hay sectores "fáciles" en los que la supervivencia en el mercado sea sencilla. Los sectores con altas tasas de entrada muestran también elevadas tasas de salida, no existiendo sectores en los que se produzcan fuertes niveles de entrada sin que se den paralelamente elevados flujos de salida.

- En segundo lugar, los sectores con elevadas tasas de salida no tienen que mostrar necesariamente elevadas tasas brutas de entrada. Las entradas tienden a ser relativamente escasas en los sectores tecnológicamente maduros en los que los procesos de reestructuración productiva están basados sobre todo en la reducción de costes, lo que hace que registren generalmente tasas negativas de entrada neta; por el contrario, en los sectores con altas tasas de salida en los que la introducción de innovaciones constituye la clave de la mejora de la eficiencia, las tasas de entrada brutas tienden a ser elevadas.

La comparación de los datos españoles con los obtenidos en diversos estudios para otros países de nuestro entorno pone de manifiesto que los niveles de movilidad empresarial son similares a los observados internacionalmente. Desde el punto de vista de las tasas brutas de salida, España se encuentra situada entre los países que muestran unas mayores tasas, pero, a diferencia de éstos, sus tasas brutas de entrada son relativamente modestas, por lo que resulta ser uno de los países con menores tasas de entrada netas.

Este hecho, aunque debe enmarcarse en el fuerte proceso de adaptación de la estructura productiva que supuso la integración de España en las Comunidades Europeas, denota unas mayores dificultades para la creación de empresas en España que en otros países vecinos. Parece, así, que el proceso de ajuste de la estructura productiva española se basó más en la salida de establecimientos ineficientes que en la entrada de otros nuevos. Las causas diferenciales de la baja tasa de entrada que presenta la industria española, especialmente durante el período de expansión, pueden encontrarse, al menos en parte, en el elevado coste del capital y la sobrevaluación del tipo de cambio de la peseta hasta entrados los años noventa.

Todos estos cambios en la demografía empresarial española se han traducido también, como es lógico, en las variables de empleo y de inversión.

En primer lugar, la participación de los nuevos establecimientos en el empleo industrial creció considerablemente entre 1980 y 1992, alcanzándose un máximo del 3,7 del empleo total en 1987. Este aumento del peso de los entrantes se debió, por una parte, a la reducción del tamaño medio de los establecimientos industriales durante el período; y, por otra, al aumento en el número de entrantes, debido a que el número medio de empleados de éstas, permaneció prácticamente invariable durante todo el periodo, con la notable excepción de los sectores de demanda e intensidad tecnológica alta, que registraron importantes aumentos.

Aunque los datos disponibles no permiten confirmarlo con rotundidad, parece observarse que la elevada movilidad empresarial exhibida por las manufacturas españolas durante el período, aunque no supuso un aumento de la dimensión media de los establecimientos industriales desde el punto de vista del empleo, sí permitió una mayor adecuación del sistema productivo a los condicionantes de escala. Tres parecen ser las causas de este proceso. En primer lugar, la mejora del clima económico que se produjo en España desde mediados de los ochenta permitió el aumento de tamaño de muchos de los establecimientos de pequeña y mediana dimensión que previamente la habían reducido sustancialmente durante la fase de crisis. En segundo lugar, el proceso de descentralización

productiva en las grandes empresas supuso un acercamiento del tamaño del establecimiento manufacturero español típico hacia el óptimo. En tercer lugar, la entrada en determinados sectores de establecimientos con una dimensión media creciente permitió que, a partir de 1983, disminuyeran significativamente las desventajas que sufren los entrantes frente a los ya establecidos en cuanto al aprovechamiento de las economías de escala.

Y, pese a que la aportación de las entradas al empleo industrial es mayor en las fases expansivas, tanto por su mayor número como por el aumento del tamaño medio, es en las fases de crisis cuando tienen una mayor importancia, ya que constituyen la única fuente de mantenimiento del empleo, al no producirse aumentos netos en el empleo de los ya establecidos.

Desde el punto de vista de la inversión, la participación de los nuevos establecimientos en la inversión total depende de tres factores: la tasa bruta de entradas, la inversión media por entrante y las inversiones realizadas por el resto de las empresas del sector.

En general, las inversiones realizadas por los nuevos establecimientos suponen más del 10 por ciento del total de las inversiones realizadas, aunque con notables diferencias sectoriales:

- Las entradas pertenecientes a los sectores de demanda y contenido tecnológico alto muestran una participación en la inversión total realizada en dichos sectores que oscila entre el 5 y el 20 por ciento.

- Los sectores de demanda e intensidad tecnológica media muestran amplias oscilaciones en su participación en las inversiones como consecuencia de la entrada ocasional de establecimientos de dimensión excepcionalmente grande. Si se descuenta el efecto de estas entradas atípicas la evolución es mucho más estable, mostrando cierta tendencia a la reducción en la participación, debido tanto al crecimiento en la inversión de los establecidos como a la caída en la tasa bruta de entradas que se produce a partir de 1987.

- Por último, la participación de los sectores de demanda y contenido tecnológico bajo es, en términos generales, mayor que la de los otros dos grupos sectoriales, rondando el 15 por ciento, pese a mostrar tasas brutas de entrada inferiores y a tener unas menores inversiones medias por entrante. Estos dos aspectos negativos se ven sobradamente compensados por la reducida inversión que realizan los ya establecidos.

Por otro lado, es en los sectores de demanda e intensidad tecnológica media donde los entrantes muestran una mayor participación en la inversión, habiendo llegado en 1982 a suponer dos tercios del total. Las oscilaciones en el número de empresas se sitúan en un plano intermedio; y, en cuanto a la inversión media por nuevo establecimiento, es similar a la de los establecimientos de demanda alta, con la excepción de 1986 y, especialmente, de 1982; año atípico en el que las inversiones medias de los entrantes casi triplicaron a las de los ya establecidos, debido a las fortísimas inversiones realizadas en el sector del automóvil.

Un último aspecto centra esta descripción de las empresas entrantes: se refiere a la participación de los establecimientos de menor dimensión en las entradas, que resulta ser muy elevada. Así, más del 85 por ciento de las nuevos establecimientos tienen menos de 10 trabajadores, mientras que solamente un 0,3 por ciento tienen más de 100.

Aunque el tamaño medio de los entrantes, medido desde el punto de vista del empleo, apenas varió durante el periodo objeto de estudio se observa una leve tendencia a que los nuevos establecimientos tengan una mayor dimensión relativa, debido fundamentalmente a la reducción en la dimensión media de los establecimientos industriales. Y, si bien los nuevos establecimientos muestran en todos los sectores una escasa dimensión comparada con el tamaño medio sectorial, es en los sectores de demanda media y alta donde se pone de manifiesto un menor tamaño relativo. Sin embargo, es en estos sectores donde se produce un aumento más rápido del tamaño relativo, llegando al final del periodo a superar la media para el conjunto de establecimientos.

Generalmente, los entrantes muestran un tamaño medio considerablemente menor al que presentan las empresas ya establecidas;

pero si se desciende a un mayor nivel de desagregación se observa que existen sectores en los que esta relación se invierte. Este comportamiento parece darse especialmente en algunos sectores de demanda y contenido tecnológico bajo en los que se están produciendo importantes cambios tecnológicos en el ámbito de los procesos de producción que llevan a muchos de los establecimientos en ellos situados, generalmente de reducida dimensión, a una rápida obsolescencia.

Los determinantes de la movilidad empresarial

Una vez analizadas la importancia de la movilidad empresarial en la industria española y las características de las empresas entrantes durante el período 1980-92 se abordaron los factores explicativos de las entradas y salidas durante dicho período.

Para contrastar, dentro del período 1980-1992, la influencia sobre la movilidad empresarial española de algunas de las variables explicativas más utilizadas en la literatura se utilizó una especificación de las ecuaciones de entradas y salidas conceptualmente similar a la propuesta por Shapitro y Kemani (1987), aunque con la diferencia de que introduce explícitamente la relación entre entradas y salidas, siguiendo en esto fundamentalmente a Love (1996).

En la ecuación de entradas se consideraron como variables explicativas de la tasa bruta de entradas la tasas bruta de salida, el margen precio coste, el tamaño mínimo eficiente, las inversiones directas extranjeras y las exportaciones. En la de salidas, la tasa bruta de salidas se hizo depender de la tasa bruta de entradas, del coste del capital ajeno y de la inversión directa en el extranjero.

Debido a la existencia de endogeneidad en la especificación de las ecuaciones de entradas y de salidas se estimaron simultáneamente mediante mínimos cuadrados generalizados trietápicos con variables instrumentales no ponderadas.

Los resultados obtenidos, plenamente coincidentes con la literatura sobre este tema, pusieron de manifiesto la estrecha relación existente entre las entradas y las salidas, así como la significativa influencia de los aspectos financieros como determinantes de la movilidad empresarial.

Los cambios en la concentración pueden deberse exclusivamente a dos tipos de causas: los cambios en el número de empresas que opera en el mercado y las variaciones en el grado de desigualdad de sus cuotas de mercado.

La incidencia de la movilidad empresarial sobre ambos factores es fundamental. Las entradas netas son, por definición, la variación en el número de empresas, por lo que el efecto sobre el primero de los factores resulta evidente. El efecto de la movilidad sobre el segundo, con ser menos directo, no es por ello menos importante.

Las entradas y salidas brutas de empresas, aunque no suponen necesariamente cambios en el número total de empresas del sector -pues tienden en gran medida a compensarse entre sí-, pueden alterar de forma sustancial la estructura de cuotas del mercado, dependiendo del tamaño relativo tanto de las empresas que entran como de las que son expulsadas.

Pues bien, los resultados indican que son los sectores con mayores reducciones en su número de establecimientos los que manifiestan una mayor elevación de la concentración, mientras que los que han aumentado su número han reducido su concentración.

Y, desde el punto de vista de la evolución de la desigualdad de cuotas, se aprecian dos periodos marcadamente distintos que se corresponden con las dos fases del ciclo económico:

- Durante el primer periodo, el que transcurre entre 1980 y 1985, se produce una reducción en el número de establecimientos en todos los grupos de tamaños, aunque especialmente en los correspondientes a los grupos de establecimientos de dimensión media y grande.

- El periodo 1986 – 1992, de carácter expansivo, se aprecia un aumento en el número de establecimientos de dimensión media, mientras que los más pequeños, y especialmente los más grandes, sufren una reducción significativa en su número.

En general, pues, puede decirse que la reducción del número de empresas que se ha producido en la industria española ha favorecido el aumento de la concentración durante la mayor parte del periodo. La sustancial caída de la concentración que se observa en el periodo 1985-1992 debe atribuirse por tanto más a la convergencia en los tamaños que a la reducción del número de empresas.

Esta hipótesis se contrastó, a través de una estimación mediante datos de panel de la relación entre la concentración – expresada en logaritmos – y la movilidad empresarial. Como variables explicativas se introdujeron el número de entradas y de salidas, el número de establecimientos, el tamaño mínimo eficiente y el tamaño relativo de los entrantes. Los resultados obtenidos mostraron que la concentración aumenta de forma significativa con el tamaño mínimo eficiente y disminuye con el número de empresas.

Respecto a la movilidad empresarial, parece que tiende a producirse en los sectores concentrados, lo que refuerza la hipótesis planteada anteriormente acerca de que es más efecto que causa de la concentración.

En fin, las nuevas empresas tienden a tener un tamaño relativamente mayor en los sectores poco concentrados. Esto hace que el efecto que las entradas podrían potencialmente tener en la reducción de la concentración de los sectores más concentrados sea menor de lo que hubiera sido en otro caso.

El modelo: características de los entrantes y estructura de los mercados

Un aspecto de la movilidad empresarial que no ha recibido la suficiente atención por parte de la Economía Industrial, pese a su importancia, es el análisis de la incidencia de las características de los entrantes sobre la estructura de los mercados. Este escaso tratamiento del tema queda patente en que la mayor parte de los modelos teóricos no tienen en

consideración las características diferenciales de las entrantes, a pesar de la sólida evidencia empírica en el sentido de que las nuevas empresas suelen ser significativamente distintas de las ya establecidas.

En los pocos casos en que se incluyen esas diferencias, éstas son fijas y no poblacionales, es decir, consideran que las establecidas y las entrantes están formados por grupos homogéneos.

Esta aproximación supone una seria limitación a la validez de estos modelos, ya que son incapaces de recoger un aspecto de tan crucial relevancia como es el proceso de selección de entrantes. Aunque, en promedio, los nuevos establecimientos suelen ser de menor dimensión que las empresas establecidas, y, por lo tanto, menos eficientes en presencia de economías de escala, esto no supone que las empresas establecidas gocen indefinidamente de una posición de privilegio en el mercado, ya que en un momento dado se puede producir la entrada de una empresa eficiente que altere su posición competitiva.

Los modelos convencionales de movilidad empresarial, aun en el caso de que formalmente sean dinámicos, consideran los mercados de una forma estática, centrándose exclusivamente en el corto plazo. Las tasas de entrada no están determinadas, en última instancia, por la rentabilidad observada y las barreras a la entrada, sino que éstas derivan en gran parte de la fase de desarrollo en que se encuentra el mercado. Este hecho, ampliamente aceptado en el ámbito de la Economía de la Empresa, no ha sido considerado en profundidad por la Economía Industrial, probablemente por las dificultades que entraña el análisis matemático de mercados evolutivos.

Para estudiar cómo afectan las características de los entrantes a la estructura de los mercados se hace necesario contar, en primer lugar, con un modelo suficientemente realista que permita recoger tanto la evolución del mercado a largo plazo como los principales hechos estilizados que aparecen en la literatura sobre el tema, en particular dos de ellos:

- El efecto de las entradas netas sobre la competencia es positivo, aunque decreciente con el grado de madurez del mercado. Las

nuevas empresas tienen mayores posibilidades de sobrevivir e incrementar la competencia en las primeras fases del desarrollo de los diferentes sectores, cuando todavía las economías de escala no son decisivas -por lo que resulta más sencillo entrar con un tamaño mínimo eficiente-, y la diferenciación de producto por parte de las empresas establecidas no se ha convertido en una barrera infranqueable a la entrada.

- Además, las entradas de nuevas empresas elevan la eficiencia industrial, al presionar sobre las empresas establecidas, reduciendo sus márgenes e incentivándolas a realizar innovaciones y mejorar su productividad. Este efecto de las entradas sobre la eficiencia puede ser justificado en tanto que las empresas establecidas responden al descenso en sus márgenes con una mejora de su eficiencia, con el objeto de recuperarlos mediante la reducción de costes, bien por la expulsión de los entrantes merced a nuevas bajadas de precios, o indicando a los potenciales competidores que su entrada no les será rentable.

Para intentar dar respuesta a estas cuestiones se desarrolló un modelo estructural de entradas y salidas de carácter dinámico, en el que las entradas se veían afectadas por la rentabilidad del mercado y las posibilidades de supervivencia de las empresa. Y, aunque encuadrado en los modelos de aprendizaje pasivo, su elevada flexibilidad le permite transformarse, sin excesivas modificaciones, en un modelo de aprendizaje activo o de ajuste a perturbaciones externas. Esta flexibilidad se consigue mediante un desarrollo modular abierto que permite modificar las hipótesis subyacentes en sus ecuaciones básicas sin alterar su funcionamiento general.

El modelo incluye siete módulos que pueden ser modificados libremente:

- Demanda del mercado
- Distribución de tamaños: capacidad
- Importaciones

- Entradas
- Crecimiento empresarial
- Producción y costes
- Salidas

En el modelo hay dos tipos de empresas: por una parte, las establecidas originalmente en el mercado; por otra, las que se han ido incorporando al mercado en cada periodo. Ambos grupos de empresas compiten en mercados interrelacionados, ya que sus productos son sustitutivos imperfectos. El grado de interrelación es variable, pudiendo ir desde mercados completamente separados a un mercado único dependiendo de cómo se especifiquen sus funciones de demanda.

La capacidad de producción de las empresas establecidas en el momento inicial, t_0, al igual que el de las sucesivas cohortes de entrantes, se distribuye aleatoriamente según una lognormal.

Las empresas no permanecen inalterables en los mercados, sino que varían su dimensión, unas veces de forma voluntaria para adaptarse a las características del mercado, otras forzadas por las circunstancias. Para integrar en el modelo este aspecto dinámico se establece la dimensión en el periodo t como una función de su dimensión en el momento t-1 y de una variable aleatoria. Se ha pretendido que esta función sea lo suficientemente flexible como para recoger los dos grandes grupos de teorías del crecimiento empresarial: la estocástica y la determinista.

En cuanto a la producción, las empresas no disponen de información sobre la conducta real de sus competidoras pero consideran que se comportan de la misma forma que el mercado en su conjunto; sin embargo, cada una de ellas establece individualmente el nivel de producción que maximiza su beneficio siempre y cuando sea menor o igual a su capacidad. Para ello, la oferta global del mercado es estimada racionalmente por las empresas periodo a periodo en el momento de decidir su nivel de producción, para, de esta forma, adecuarla lo más posible a su objetivo de maximización de beneficios. Se supone que las

empresas, para determinar su producción para el siguiente periodo, observan los niveles de precios y de producción actuales y estiman la producción de sus competidores en función de la experiencia, bajo la hipótesis de que éstos mantendrán sus pautas de comportamiento más recientes.

Las entradas de nuevas empresas se hacen depender de dos tipos de variables. Por una parte, las que suponen un mayor nivel de atracción por parte del sector; por otra, las que suponen una barrera a la entrada.

Si bien la rentabilidad no asegura necesariamente la supervivencia de una empresa, las probabilidades de ser expulsada del mercado dependen en gran medida de su margen: cuanto menor sea éste, menores serán sus posibilidades de supervivencia. Esta relación no es lineal, ya que a partir de determinados niveles de rentabilidad no se producen elevaciones significativas en las posibilidades de supervivencia; sin embargo, las reducciones de los márgenes por debajo de un nivel crítico, por pequeñas que sean, suponen un aumento significativo de las probabilidades de ser expulsado del mercado. Para recoger en el modelo esta relación no lineal se define la probabilidad de supervivencia de las empresas como una distribución de Bernoulli de parámetro p, en el que p es una función logística que depende del margen.

La complejidad del modelo hace prácticamente imposible que pueda ser abordado mediante las herramientas matemáticas estándar o, incluso, mediante la utilización de cálculo simbólico, por lo que se ha optado por la simulación por computadora.

La potencia actual de los ordenadores personales permite abordar complejas simulaciones a velocidades que hasta hace muy poco tiempo solo eran posibles en grandes ordenadores. Por otra parte, el desarrollo de técnicas estadísticas basadas en el remuestreo, como el *Bootstrap* o el *Jackknife*, permite el análisis de los modelos teóricos complejos partiendo de los datos generados por múltiples simulaciones. La idea básica de estás técnicas consiste en aproximar la distribución muestral del estimador objeto de estudio a partir de la distribución empírica de las estimaciones obtenidas mediante repetidas simulaciones realizadas por el método de Monte Carlo.

Aunque hasta la fecha las técnicas de simulación no están muy extendidas en el ámbito académico de la Economía Industrial, en el análisis aplicado no han dejado de extenderse, tomando especial relevancia en el campo de la política de la competencia.

Principales resultados del modelo

La aplicación del modelo descrito ha permitido obtener algunos resultados de interés, que se enumeran sumariamente:

- Evolución de la demografía empresarial

    1. La evolución del número de empresas depende en gran medida de la tecnología utilizada cuando la función de demanda es estable.

    2. La presencia de economías de escala supone una reducción más rápida del número de empresas a partir del momento en que el mercado se satura debido a que los procesos de selección son más intensos.

    3. Las empresas establecidas ven reducir su número a medida que los márgenes se van estrechando como consecuencia de la creciente competencia que suponen los nuevos entrantes, a pesar de que su producto pueda ser sólo parcialmente sustitutivo del suyo. Cuanto más eficientes sean los entrantes, más fuerte será la presión competitiva que ejercen sobre las empresas establecidas, por lo que la salida de empresas será más temprana e intensa. Esto mismo ocurre entre las empresas entrantes: cuanto más grandes sean, antes y con un número menor de empresas se producirá la saturación de su nicho de mercado, ya que la producción se incrementará más rápidamente con la entrada de nuevas empresas y el precio tenderá a ser menor.

4. El número total de empresas es el resultado de la combinación de flujos de entrada y de salida de empresas. Durante las primeras etapas del mercado la evolución de la tasa neta de entradas es positiva -aunque decreciente-. Una vez que el mercado alcanza su madurez, se produce una rápida reducción del número de empresas, que da paso a una situación de relativo equilibrio en que el número de empresas se va reduciendo lentamente.

5. Los niveles de movilidad empresarial difieren dependiendo de las características de los entrantes. Cuando las economías de escala son intensas, las diferencias aleatorias de tamaño entre los entrantes suponen diferencias de eficiencia que se traducen en distintas posibilidades de supervivencia.

- Precios y márgenes

1. Pese a que, en general, la entrada de nuevas empresas supone una tendencia a la caída de los precios, su evolución está influida por las características de los entrantes.

2. En las primeras fases de desarrollo del mercado el nivel de precios de las empresas establecidas está determinado fundamentalmente por las características de los entrantes: si son grandes y eficientes, el precio será bajo y supondrán, pese a su reducido número, una competencia efectiva; si, por el contrario, son pequeñas e ineficientes, su efecto sólo será significativo cuando su nivel de producción sea muy elevado, gracias al aumento del número de entrantes.

3. En el mercado de las entrantes, el precio a largo plazo está determinado por los costes marginales; sin embargo, en las primeras etapas del mercado, depende básicamente del número de empresas y de la velocidad con que se produzcan las entradas.

4. En genera se obtienel, confirmando así las hipótesis de Marshall, que el nivel de precios a largo plazo está determinado por los

costes de las empresas marginales, o, más exactamente, por los costes marginales de las empresas que se encuentran en cada momento inmersas en el proceso de turbulencia.

5. La producción del mercado aumenta paulatinamente hasta que se alcanza el nivel de saturación; a partir de ese momento, sólo podrán darse aumentos en la producción en la medida en que las mejoras de eficiencia supongan una reducción en los costes. Esto hace que los menores costes existentes en las situaciones en que existen economías de escala supongan unos mayores niveles de producción.

- Producción, productividad y eficiencia:

1. La incidencia de la movilidad empresarial sobre la productividad del trabajo se realiza a través de la modificación en la estructura de la población de empresas. En general, la salida de empresas eleva la productividad, al afectar especialmente a las empresas menos eficientes. El efecto de las entradas es menos claro, dependiendo de las características de las entrantes: si éstas tienen un nivel de productividad superior a la media de las ya existentes, la elevará; si, por el contrario, su productividad es menor, la reducirá.

2. Los resultados obtenidos muestran que la movilidad empresarial tiende a elevar la productividad del trabajo, aunque en una cuantía escasa debido a que la mayor parte del fenómeno se centra en la sustitución de empresas poco eficientes por empresas generalmente de las mismas características.

Finalmente, del análisis del comportamiento del modelo en el nivel de las simulaciones individuales se obtienen también, al menos, dos conclusiones relevantes:

- En primer lugar, la movilidad empresarial es capaz de generar por si misma ciclos en la producción y en el empleo tanto de ciclo corto como de ciclo largo. No es necesario, por tanto, que se produzcan

perturbaciones de oferta ni de demanda para que se den periodos de crisis en los mercados.

- En segundo lugar, los cambios de liderazgo en el sector son más frecuentes cuando los márgenes son estrechos. En los periodos expansivos del ciclo las probabilidades de salida de las empresas son muy reducidas, especialmente de las que son más grandes y eficientes. En las fases recesivas, por el contrario, las probabilidades de supervivencia de las empresas se reducen, por lo que, si no existen diferencias muy sustanciales en los costes entre la empresa líder y las seguidoras, puede producirse el relevo.

Puede decirse, a modo de conclusión final, que ser la empresa más eficiente en los tiempos “malos” puede no ser suficiente para sobrevivir, mientras que en los “buenos” basta con no ser la peor.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Dpto. de Estadística, Estructura Económica y O.E.I.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Plaza de la Victoria, nº 2
28802 Alcalá de Henares Madrid

Federico Pablo Martí

La movilidad empresarial en la industria española

Bibliografía

UNIVERSIDAD DE ALCALA

Bibliografía

La palabra escrita me enseñó a escuchar la voz humana (…). Posteriormente, la vida me aclaró los libros (M. Yourcemar, 1974)

Abernathy, W.J. y Utterback, J.M. (1978): "Patterns of industrial innovation" *Technology Review*, 80. Págs.: 41-47.

Acs, Zoltan J. and Audretsch, David B. (1987): "Innovation, market structure, and firm size", *Review of Economics and Statistics*, November, 69, Págs.: 567-75.

Acs, Zoltan J. and Audretsch, David B. (1988) "Innovation in large and small firms: an empirical analysis" *American Economic Review*, 78, Págs.: 678-90.

Acs, Zoltan J. and Audretsch, David B. (1989a): "Small-firm entry in US manufacturing". *Economic*a, 56, Págs.: 255-65.

Acs, Zoltan J. and Audretsch, David B. (1989b): "Births and firms size" *Southern Economic Journal*, 56, Págs.: 467-475

Acs, Zoltan J. and Audretsch, David B. (1990): *Innovation and small firms.* Cambridge, MA: MIT Press.

Adelman, M. (1951): "The measurement of industrial ccncentration" *Review of Economics and Statistics*, 33, Págs.: 285-290.

Adelman, M. (1958): "A stochastic analysis of the size distribution of firms" *Journal of the American Statistical Asociation*, 53, Págs.: 893-904.

Agarwal, Rajshree; Gort, Michael (1996): "The evolution of markets and entry, exit and survival of firms" *The Review of Economics and Statistics*, Págs.: 489-498.

Agliardi, Elettra (1990): "Entry, exit and contestability" *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*; 37(1), Págs.: 27-52.

Ait Sahalia, Yacine (1994): "Entry, exit decisions of foreign firms and import prices" *Annales d'Economie et de Statistique*; 0(34), Págs.: 219-44.

Alcorta, Ludovico (1994): "The impact of new technologies on scale in manufacturing industries: issues and evidence" *World Development*;. 22 (5), Pág.: 755-769.

Allan, B.T. (1983): "Concentration, scale economics, and the size distribution of plants" *Quaterly Review of Economics and Business.*

Alonso, José Antonio (1993): "El sector exterior" en García Delgado, J.L. (ed.) *España, economía*. Espasa Calpe.

Anagnostaki, V.; Louri, H. (1995): "Entry and exit from greek manufacturing industry: a test of the symmetry hypothesis" *International Review of Applied Economics*; 9(1), Págs.: 86-95.

Armington, C. (1986): "Entry and exit of firms: an international comparison", *mimeo*, Brooking Institution.

Arrighetti, Alesandro (1994): "Entry, growth and survival of manufacturing firms" *Small Business Economics,* 6(2).

Asmusen; E. (1990): "Entrees et sorties dans l'industries: impacts instantanes et cumules", *mimeo*, University of Paris I.

Audrestch, David B. y Mahmood, T. (1991) "Rate of hazard confronting new firms and plants in US manufacturing" *Discussion Paper* FS IV 91-7, Wissenschaftszentrum Berlin.

Audrestch, David B. y Mahmood, T. (1994): "Rate of hazard cnfronting new firms and plants in US manufacturing" *Review of Industrial Organization*, 9(1). Págs.: 41-56.

Audrestch, David B. y Mahmood, T. (1995): "New firms survival. New results using a hazard function" *Review of Economics and Statistics*, 77 (1). Págs.: 99-103.

Audretsch, David B. (1991b): "New-fim survival and the technological regime", *Review of Economics and Statistics*, 72(3). Págs.: 520-526.

Audretsch, David B. (1995): "The propensity to exit and innovation" *Review of Industrial Organization,* 10(5) .Págs: 589-604.

Audretsch, David B. (1995): *Innovation and industry evolution*. The MIT Press.

Audretsch, David B. y Fritsch, M. (1992): "Market dynamics and regional development in the Federal Republic of Germany", *Discussion Paper* FS IX 92-6. Wissenschaftszentrum Berlin.

Audretsch, David B.; Acs, Zoltan J. (1991a): "Innovation as a means of entry: an overview" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., (eds.): *Entry and market contestability: An international comparison*. Oxford and Cambridge: Blackwell, 1991, Págs.: 222-243.

Austin, John S.; Rosenbaum, David I. (1990): "The determinants of entry and exit rates into U.S. manufacturing industries" *Review of Industrial Organization*; 5(2). Págs.: 211-23.

Baily, M., Hulten, C.; Campbell, D. (1992): "Productivity dynamics in manufacturing plants" Brooking papers on economic activity, microeconomics. Brookings Institution. Washington DC. Págs.: 187-250.

Bain, Joe S. (1956): *Barriers to new competition*, Cambridge, MA. Harvard University Press.

Bala, Venkatesh; Goyal, Sanjev (1994): "The birth of a new market" *The Economic Journal,* 104. Págs.: 282-290.

Baldwin, John R. (1995a): *Productivity growth, plant turnover and restructuring in the canadian manufacturing sector*. Micro – Economic Studies and Analysis Division, Statistics Canada and Canadian Institute for Advanced Research, November. Nº. 87 11F0019MPE

Baldwin, John R. (1995b): *Innovation: the key to success in small firms*. Micro-Economic Studies and Analysis Division, Statistics Canada and Canadian Institute for Advanced Research, Economic Project Growth February Nº. 76 11F0019MPE

Baldwin, John R. (1995c*): The dynamics of industrial competition: north american perspective*. Cambridge University Press.

Baldwin, John R. (1996): *Were small producers the engines of growth in the Canadian manufacturing sector in the 1980s?* Micro-Economics Analysis Division Statistics Canada

Baldwin, John R. and Gorecki, P.K. (1987): "Plant creation versus plant acquisition: The entry process in Canadian manufacturing" *International Journal of Industrial Organization*; 5(1), March 1987, Págs.: 27-41. North-Holland.

Baldwin, John R. and Gorecki, P.K. (1989): "Measuring firm entry and exit with panel data" *Proceedings of the Statistics canda Symposium of Data in Time*. October. Otawa.

Baldwin, John R. and Gorecki, P.K. (1989a): "Mobility versus concentration statistics: a principle components analysis", *Research Papers*, Analytical Studies Division, Statistics Canada.

Baldwin, John R. and Gorecki, P.K. (1989b): "Measures of market dynamics: concentration and mobility statistics for the Canadian manufacturing sector". *Annales d'Economie et Statistique*. 15/16 Págs.: 315-332.

Baldwin, John R. and Gorecki, P.K. (1991): "Measuring firm entry and exit with panel data" in A.C. Singh and P. Whitridge (eds.) *Analysis of Data in Time* Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, John R. and Gorecky, P.K. (1990a): "Intra-industry mobility in the Canadian manufacturing sector". *Research Paper,* 23b, Analytical Studies Branch, Statistics Canada.

Baldwin, John R. y Caves, R.E. (1991): "Foreign multinactional enterprises and merger activity in Canada". En Waverman, L. (ed.) *Corporate globalization throught mergers and acquisitions*. Calgary: University of Calgary Press. Págs.: 89-122.

Baldwin, John R.; Gorecki, Paul K. (1990b): "Firm entry and exit in the Canadian manufacturing sector" *Queen's Institute for Economic Research Discussion Paper*: 767, Págs.: 38.

Baldwin, John R.; Gorecki, Paul K. (1991): "Entry, exit, and productivity growth" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability: An international comparison*. Oxford and Cambridge: Blackwell, Págs.: 244-56.

Baldwin, John R.; Gorecki, Paul K. (1991): "Firm entry and exit in the Canadian manufacturing sector,1970-1982" *Canadian Journal of Economics*; 24(2), Págs.: 300-323.

Baldwin, John R.; Johnson, Joanne (1995): "Business strategies in innovative and non-innovative firms in Canada" Micro-Economic Studies and Analysis Division, Statistics Canada. *Working Paper*, 73.

Baldwin, John R.; Krugman, P. (1989): "Persistent trade effects of large exchange rate shocks" *The Quaterly Journal of Economics*, 104. Págs.: 635-654.

Baldwin, John R.; Rafiquzzaman, Mohammed (1995): "Selection versus evolutionary adaptation: Learning and post-entry performance" *International Journal of Industrial Organization.*

Baron, J.N. Burton, M.D. y Hannan M.Y. (1995): "The road taken: origins and evolution of employment systems in emerging companies" *SPEC Working Paper* Stanford University. December.

Bartolini, Leonardo (1992): "Note on entry and exit decisions under uncertainty" *Economic Notes*; 21(1). Págs.: 157-66.

Bauer, P. (1990): "Recent developments in the econometric estimation of frontiers" *Journal of Econometrics* 46. Págs.: 39-56.

Baumol, W.J. ; Panzar, J.C. y Willig, R.D. (1982): *Contestable markets and the theory of industry structure*. Harcourt Brace Jovanovich. San Diego, CA.

Bean, C. (1987): "Sterling misalignments and British trade performance", Centre for Labour Economics, *Discussion Paper*. London School of Economics, 288.

Beesley, M.E. and Hamilton, R.T. (1984): "Small firms' seedbed role and the concept of turbulence". *Journal of Industrial Economics*, 33(2). Págs: 217-31.

Berndt, Ernst; Fuss, Melvyn (1986): "Productivity measurement whit adjustments for variation in capacity utilization and other forms of temporary equilibrium" *Journal of Econometrics*, 33. Págs: 7-29.

Bertrand, J. (1883): "Book review of Cournot´s work", *Journal des Savants*, págs : 499-508.

Bertschek, Irene (1994): "How to stay in the market? -product and process innovation as a response to increasing imports and foreign direct investment" *Working Paper C.O.R.E. y Institute de Statistique Université Catholique de Louvain.* December.

Bertschek, Irene (1995): "Product and process innovation as a response to increasing imports and foreign direct investment" *Journal of Industrial*, 43(4) Págs.: 341-357.

Bettonvil, B. and J.P.C. Kleijnen (1997) Searching for important factors in simulation models with many factors: sequential bifurcation. *European Journal of Operational Research*, 96(1), Págs. 180-194

Bevan, A. (1974): "The U.K. potato crisp industry, 1960-72: a study of a new entry competition" *Journal of Industrial Economics*, 22. Págs.: 281-97.

Bhattacharya, G. (1984): "Learning and the behaviour of potencial entrants" *Rand Journal of Economics,* 15, Págs.: 281-289.

Biggardike, E. R. (1976): *Corporate diversification: entry, strategy and performance.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Birch; D. (1979): *The job generation process*. Cambridge (Mass): Massachussetts Institute of Technology. Program on Neighborhood Change.

Boeri, Tito; Cramer, Ulrich (1992): "Employmet growth, incumbents and entrants" *International Journal of Industrial Organization,* 10, Págs.: 545-565.

Bolton Report (1971): *Committee of inquiry on small firms*, Cmnd 4811, HMSO, London.

Boone, C. and A. van Witteloostuijn (1993): "Industrial organization and organizational Ecology". *Paper*.

Bound, J.; Cummins, C.; Griliches, Z.; Hall, ; Adam Jaffe (1984): "Who does R+D and who patents?" en Griliches,Zvi (ed.) *R+D, patents, and productivity*, Chicago: University of Chicago, Págs.: 21-54.

Brandao, Manuel y Madruga, Paulo (1997): "Spatial dynamics and determinants of new firms formation and mobility: some lessons of evidence" ponencia presentada al 37th European Congress, Roma de la Regional Science Association.

Bresnahan, Timothy F. y Peter C. Reiss (1991): "Entry and competition in concentrated markets", *Journal of Political Economy*, 99(5), Págs.: 977-1009.

Bresnahan, Timothy F. y Peter C. Reiss (1993): "Measuring the importance of sunk costs" *Annales d´economie et de statistique,* nº 31 Págs.:

Brown, C., J. Hamilton y J. Medoff (1989): "The employer size wage effect" *Journal of Political Economy,* Vol. 97(4). Págs.: 1027-1059.

Brown, C., J. Hamilton y J. Medoff (1990): *Employers large and small.* Harvard University Press, Cambridge .

Brown, H. y B. Phillips (1989): "Comparison between Small Business Data Base (USEEM) and Bureau of Labour Statistics (BLS) Employment Data: 1978-1986" *Small Business Economics,* 1, 273-284.

Brush, B.C. (1976): "On the large scale measurement of plant scale economics" *Industrial Organization Review*

Buesa, Mikel. (1994): "Movilidad y cambios en el liderazgo entre las grandes empresas industriales españolas" *Economiaz*. 30.

Buesa, Mikel y Molero, José (1995): "La innovación tecnológica en las pyme españolas" en *La pequeña y mediana empresa en España 1995,* Madrid, IMPI.

Cable, J. (1977): "A search theory of diversifying merger" *Recherches Economiques de Louvain.* September.

Cable, John R.; Schwalbach, Joachim (1991): "International comparisons of entry and exit" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability:An international comparison.* Oxford and Cambridge: Blackwell, Págs.: 257-81.

Cabral, Luís (1995): "Sunk costs, firm size and firm growth" *The Journal of Industrial Economics.* 43(2). Págs.: 161-172.

Campa, José Manuel (1993): "Entry by foreign firms in the Unites States under exchange uncertainity" *The Review of Economics and Statistics*

Campbell, Jeffrey R. (1995): *Entry, exit, technology, and business cycles.* Tesis doctoral. Northwestern University.

Carlsonn, B. (1986): "Flexibility in the theory of the firm". *International Journal of Industrial Organization.*

Carlsonn, B. (1988): "The evolution of manufacturing technology and its impact on industrial structure: an international study" *Small Business Economics,* 1. Págs.: 21-37.

Carlton, Dennis W.; Perloff, Jeffrey M. (1994): *Modern Industrial Organization.* Second Edition. Harper Collins

Carree, Martin; Thurik, Roy (1994): "The dynamics of entry, exit and profitability: an error correction approach for the retail industry " *Small Business Economics*; 6(2), April 1994, Págs.: 107-16.

Carree, Martin; Thurik, Roy (1996): "Entry and exit in retailing: incentives, barriers, dsplacement and replacement" *Review of Industrial Organization*, 11(2). Págs:155-172.

Castillo, Enrique; Iglesias, Andrés; Gutiérrez, José Manuel, Ávarez, Elena; Cobo, Angel (1993): *Mathematica*. Editorial Paraninfo.

Caves, Richard E. and Porter, M. E. (1977): "From entry barriers to mobility barriers: conjectural decision and contrived deterrence to new competition" *Quaterly Journal of Economics,* 97. Págs: 247-261.

Caves, Richard E. y Porter, M.E. (1980): "The dynamics of changing seller concentration" *Journal of Industrial Economics.*

Caves, Richard E.; Khahilzadeh-Shirazi, J. y Porter, M.E. (1975) "Scale economies in statistical analysis of market power" *Review of Economics and Statistics,*

Caves, Richard E.; Khalilzadeh-Shirazi, J. y Porter, M.E. (1975): "Scale economies in statistical analyses of market power", *Review of Economics and Statistics,* 57 Págs.: 133-140.

Caves, Richard E.; Pugel, Thomas A. (1980): *Intraindustry differences in conduct and performance: viable strategies in U.S. manufacturing industries*, New York University Press.

Chang, Sea Jin (1996): "An evolucionary perspective on diversification and corporate restructuring : Entry, exit, and economic performance during 1981-89" *Strategic Management Journal*. 17(8). Págs.: 587-611.

Chappell, William F.; Mayer, Walter J.; Shughart, William F., II (1993): "Entry, exit, and industry performance" *Journal of Economics (MVEA),* 19(2), Págs.: 47 52.

Chatterjee, Satyajit; Cooper, Russell (1988): "Multiplicity of equilibria and fluctuations in an imperfectly competitive economy with entry and exit" *Stanford Hoover Institute Working Paper in Economics*: E 88 25, June 1988. Págs.: 44.

Chatterjee, Satyajit; Cooper, Russell W. (1993): "Entry and exit, product variety and the business cycle" *National Bureau of Economic Research Working Paper*: 4562. Págs.: 32.

Chesher, A. (1979): "Testing the law of proportionate effect" *Journal of Industrial Economics*, 27. Págs.: 411.430.

Chinitz, B.(1961): "Contrsts in agglomeration: New York and Pittsburgh" *American Economic Review, Papers and Proceedings Supplement,* 51. Págs.: 279-289.

Clarke, R. (1993): *Economía Industrial.* Colegio de Ecomistas de Madrid-Celeste Ediciones

Clarke, R. y Davies (1982): "Market structure and price-cost margins", *Economica*, n.s., 49. Págs.: 277-87.

Cohen, Wesley M.; Klepper, Steven (1996): "A reprise of size and R&D" *The Economic Journal*, 106. Págs.: 925-951.

Collins, N.R. y Preston, L.E (1968): *Concentration and price-cost Margins in manufacturing industries*. University of California Press. Berkeley.

Comanor, W.S.; Wilson, T.A. (1967) "Advertising, market structure, and performance" *The Review of Economics and Statistics.* Págs.: 433-440.

Commission europénne (1997): *La compétitivité industrielle*. Direction de la science, de la technologie et de l'indutrie.

Cool, Karel (1992): "Dynamics of european industrial restructuring" en Kool, Karel; Neven, Damien J.; Walter, Ingo (eds.): *European industrial restructuring in the 1990s*. Macmillan. Hong-Kong. p. 1-22.

Cool, Karel; Neven, Damien J.; Walter, Ingo (eds.) (1992): *European industrial restructuring in the 1990s*. Macmillan. Hong-Kong.

Cornwell, C.; Schmidt, P. ; Sickles, R. (1990): "Production frontiers with cross-sectional and time-series variation in efficiency levels" *Journal of Econometrics* 46, Págs.: 185-200.

Costa, Teresa (1998): "El factor empresarial" en García Delgado, Myro y Martínez Serrano (dirs.) *Lecciones de economía española. Tercera edición*. Civitas. Madrid.

Cournot, A.A. (1960): *Investigaciones acerca de los principios matemáticos de la teoría de las riquezas*. Madrid. Alianza Editoraial.

Cox, D.R. (1972): "Regression models and life tables", *Journal of the Royal Statistics Society, Series B*, Nº 34 (2). Págs.: 187-202.

Cox, D.R. y Oakes, D. (1985): *Analysis of survival data*, New York. Chapman y Hall.

Cressy, Robert (1996): "Are business starups debt-rationd" *The Economic Journal*, 106. Págs.: 1253-1270.

Cross, M. (1981): *New firm formation and regional development*. Aldershot: Gower.

Curry, B. y George, K.D. (1983): "Industrial concentration: a survey" *Journal of Industrial Economics*

Cushman (1985): "Real exchange, rate risk, expectations and the level of direct investment" *The Review of Economics and Statistics*, Págs.: 297-308.

Daniels, Lisa (1995): *Entry, exit, and growth among small scale enterprises in Zimbabwe*. Tesis doctoral. Departament of Agricultural Economics. Michigan StateUniversity.

Dasgupta, Partha; Stiglitz, Joseph (1980): "Industrial structure and the nature of innovative activity" *Economic Journal*, 90, Págs.: 266-93.

Davies, S., P. Geroski y T. Vlassopoulos (1990): "The dynamics of market leadership in UK manufacturing industry", *mimeo*, London Bussiness School.

Davies, S.W. y Lyons, B.R. (1982): "Seller concentration ; the technological explanation and demand uncertainty" *Economic Journal*

Davis, S. J.; Haltinwanger (1992): "Gross job creation, gross job destruction, and employment reallocation" *The Quaterly Journal of Economics*, August, págs: 819-863.

Delgado, Miguel, Fariñas, José Carlos; Moreno, Lourdes (1997): "Tamaño, edad y crecimiento de las empresas" Documento de Trabajo (versión no publicada).

Demsetz, Harold (1973): "Industry structure, market rivalry, and public policy" *Journal of Law and Economics*, 16 Págs.: 1-9.

Demsetz, Harold (1982): "Barriers to entry" *American Economic Review*, 72(1), Págs.: 47-57.

Deneckere, R. y Davidson, C. (1985): "Incentives to join coalitions with Bertrand competition" *Rand Journal of Economics*, 16. Págs.: 473-86.

Deutsch, L. (1975): "Structure, performance and the net rate of entry in manufacturing industries" *Southern Economic Journal*, 41. Págs.: 450-456.

Devereux, Michael B.; Head, Allen C.; Lapham, Beverly J. (1993): "Exit and entry, increasing returns to specialization, and business cycles" *Queen's Institute for Economic Research Discussion Paper*: 871. Págs.: 26.

Devereux, Michael B.; Lapham, Beverly J.; Head, Allen C. (1993): "Exit and entry, increasing returns to specialization and business cycles" *University of British Columbia Department of Economics Discussion Paper*: 93 09.

Dixit, Avinash (1980): "The role of investment in entry deterrence" *Economic Journal* 90, Págs.: 95-106.

Dixit, Avinash (1982): "Recent developments in oligopoly theory" *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 72. Págs.: 12-17.

Dixit, Avinash K. (1988): "Entry and exit decisions under uncertainty" *Princeton Financial Research Center Memorandum*, 91.

Dixit, Avinash K. (1989): "Entry and exit decisions under uncertainty" *Journal of Political Economy* 97(3). Págs.: 620-38.

Dosi, Giovanni; Marsili, Orietta; Orsenigo, Luigi; Salvatore, Roberta (1995) "Learning, market selection and the evolution of industrial structures" *Small Business Economics*, 7(6). Págs.: 411-436.

Downie, J. (1958): *The competitive process*. Londres. Duckworth.

Du Rietz, G. (1975): *New firm entry in Swedish manufacturingiIndustries during the Post-War period*. Tesis doctoral. Estocolmo.

Duetsch, Larry. (1984a): "Entry and the extent of multiplant operations" *Journal of Industrial Economics* 32. Págs.: 60-69.

Duetsch, Larry. (1984b): "An examination of industry exit patterns" *Review of Industrial Organization*, 1. Págs.: 52-70.

Dunne, Paul; Hughes, Alan (1994): "Age, size, growth and survival: UK companies in the 1980s"

Dunne, Timothy; Roberts, Mark J.; Samuelson, Larry (1988): "Patterns of firm entry and exit in U.S. manufacturing industries" *Rand Journal of Economics*; 19.

Dunne, Timothy; Roberts, Mark J.; Samuelson, Larry (1989): "The growth and failure of U.S. manufacturing plants" *The Quaterly Journal of Economics*, Págs.: 671-698.

Dunne; Timothy; Roberts, M.J. (1991): "Variation in producer turnover across US manufacturing industries" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. (1991): *Entry and market contestability: An international comparison*. Oxford and Cambridge: Blackwell. Págs.: 187-204.

Dunning, J. (1981): *International production and multinational enterprise.* Allen and Unwin. Londres.

Dunning, J. (1988): *Explaining international production*, Unwin Hyman, Londres.

Eaton, B.C. and Lipsey, R.G. (1980):. "Exit barriers are entry barriers: the durability of capital as a barrier to entry" *Bell Journal of Economics* 11, 721-729.

Efron, B. (1982): *The Jackknife, the Bootstrap and other resampling plans*, CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematicals, Society for Industrial and Applied Mathematics.

Efron, B. and R.J. Tibshirani (1993), *Introduction to the Bootstrap*. Monographs on Statistics and Applied Probability, Nº. 57, Chapman & Hall, London

Encaoua, D. y A. Jacquemin (1980): "Degree of monopoly, indices of concentration and threat of entry" *Intenational Economic Review*, 21(1). Págs.: : 87-105.

Ericson, R. y Pakes, A. (1989): "An altenative model of industry and firm dynamics", *Working Paper*, Yale University

Ericson, R. y Pakes, A. (1992): "An altenative model of industry and firm dynamics", manuscrito no publicado.

Estrin, Saul; Petrin, Tea (1991): "Patterns of entry, exit, and merger in Yugoslavia" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 204-21.

EUROSTAT (anual): *Structure and activity of industry data by size of enterprises*, Comunidades Europeas, Luxemburgo.

Evans; D.S. (1987a): "The relationship between firm growth, size, and age: estimates for 100 manufacturing industries". *Journal of Industrial Economic, 35(4).* Págs.: 567-81.

Evans; D.S. (1987b): "Tests of altenative theories of firm growth" *Journal of Political Economy*, 95. Págs.: 657-674.

Fariñas, J.C. y Huergo, E. (1993): "Margen precio-oste e importaciones en la industria española (1980-1996) en Dolado, Martín y Romero (eds.) *La industria y el comportamiento de las empresas españolas.* Alianza Editorial.

Fariñas, J.C. ; Calvo, J.L. ; Jaumandreu, J. ; Lorenzo, M.J. ; Huergo, E. ; de la Iglesia, C. (1992): *La PYME industrial en España*. Ed. Civitas.

Fariñas, J.C. ; Huergo, Elena; Martín, Ana; Suárez, Cristina (1996): "La empresa industrial en la década de los noventa : resultados" *Documento de Trabajo* 9612. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Fariñas, J.C. ; Merino, F. ; Moreno, L. ; Rodríguez, D. (1996): "La empresa industrial en la década de los noventa : estructura del mercado y dinámica empresarial" *Documento de Trabajo* 9613. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Fariñas, J.C.; Merino, F.; Moreno, L.; Rodríguez, D. (1996): "La empresa industrial en la década de los noventa: estructura del mercado y dinámica empresarial" *Documento de Trabajo* 9613. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Farrell, M. (1957):"The measurement of productive efficiency"*Journal of the Royal Statistic Society*, A 120, nº 3, Págs.: 253-281.

Flynn, J.E. (1991), "The determinants of exit in a open economy" *Small Bussiness Economics*, 3, Págs.: 225-232.

Forsund, F.; Lovell, C.; Schmidt, P. (1980): "A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement" *Journal of Econometrics*, 13, May, 5-25.

Fossett, C.A., Harrison D., Weintrob H., and Gass S.I. (1991): "An assessment procedure for simulation models: a case study", *Operations Research,* 39. Págs. 710-723

Fothergill, s. y Gudgin, G. (1982): *Unequal growth: irban and regional employment change in the UK.* Heineman Educational. Londres.

Friedman, L.W. (1996), *The simulation metamodel*. Kluwer, Dordrecht, Netherlands

Fritsch, Michael (1996): "Turbulence and growth in West Germany: A comparison of evidence by regions and industries" *Review of Industrial Organization,* 11, 2. Págs.:231-251.

Froeb, Luke; Geweke, John (1987): "Long run competition in the U.S. aluminium industry" Número especial del *International Journal of Industrial Organization,* 5. Págs.: 1-13. North-Holland.

Fuss, M.A.; Gupta, V.K. (1981): "A cost function approach to the estimation of minimum efficient scale, returns to scale, and suboptmal sapacity. With an application to Canadian manufacturing" *European Economic Review*, 15. Págs.: 123-135.

Gelfand, M. D.; Spiller, P. T. (1987): "Entry barriers and multiproduct oligopolies" Número especial del *International Journal of Industrial Organization*, 5. Págs.: 101-112. North-Holland.

George, R.E. (1970): *A leader and a laggard: manufacturing industry in Nova Scotia, Quebec and Ontario.* University of Toronto Press. Toronto.

Geroski, P. (1989a): "The effects of entry on profit margins in the short and long run" *Annales d'Economie et de Statistique,* 15- 16. Págs.: 333-353

Geroski, P. (1989c): "The interaction between domestic and foreign based entrants". In D. Audretsch, L. Sleuwaegar, and H. Yamawaki (eds), *The Convergence of Domestic and International Markets,* Amsterdam: North-Holland. Págs.: 59-83.

Geroski, P. (1990): *Entry and Market Dynamics*. Basil Blackwell. Oxford.

Geroski, P. (1991a) "Domestic and foreign entry in the United Kingdom" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., (eds): *Entry and market contestability: An international comparison*. Oxford and Cambridge: Blackwell, Págs.: 63-88.

Geroski, P. (1991b) "Some data-driven reflections on the entry process" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. (1991): *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell, Págs.: 282-296.

Geroski, P. (1992) "Entry and exit and structural adjustment in European industry" en *European Industrial Restructuring in the 1990s*. Karel Cool, Damien J. Neven and I. Walter (eds.) P.139-161.

Geroski, P. (1994): "Entry and market share mobility" en Cable, J. (ed.*): Current issues in industrial economics.* Mcmillan.

Geroski, P. ; Masson, A. Shaanan, J. (1987): "The dynamic of market structure". Número especial del *International Journal of Industrial Organization,* 5. Págs.: 93-100. North-Holland.

Geroski, P. and A. Masson (1987b): "Dynamic market models in industrial organization". Número especial del *International Journal of Industrial Organization,* 5. Págs.: 1-13.

Geroski, P. and A. Masson (eds.) (1987a): "Entry, exit and market dynamics". Número especial del *International Journal of Industrial Organization,* 5.

Geroski, P. and J. Schwalbach (eds.) (1991): *Entry an market contestability. An international comparison*. Basil Blackwell. Oxford,

Geroski, P.A. (1983): "The empirical analysis of entry: a survey" *Discussion Paper in Economics and Econometrics* 8318, University of Southampton.

Geroski, P.A. (1989b): "Entry, innovation and productivity growth" *Review of Economics and Statistics,* 71. Págs.: 572-578.

Geroski, Paul and Saadet Toker (1988): "Picking profitable markets" *mimeo*, London Business School.

Giovannetti, Giorgia (1990): "Firms entry and exit decisions. Implications of sunk costs and uncertainty for exchange rate arbitrage and trade flows" *Economic Notes*; 10(2). Págs.: 261-80.

Giovannetti, Giorgia (1992): "Firms entry and exit decisions: A rejoinder" *Economic Notes*; 21(1). Págs.: 167-69.

Goerlich, F.J. y Orts, V. (1995): "Margen precio-coste marginal y economías de escala en la industria española: 1964-1989" *Revista de Economía Aplicada*. Págs.: 29-53.

Golan, A.; Judge, G. y Perloff, J.M. (1996): "Estimating the size of firms using government summary statistics" *The Journal of Industrial Economics.* 44(1). Págs.: : 69-80.

Goldberg, Linda S. (1989): "Nominal exchange rate patterns: Effects on entry, exit and investment in United States industry" *New York University Economic Research Reports*: 89 25. Págs.: 31.

Goldberg, Linda S. (1990): "Exchange rate patterns: Correlations with entry, exit and investment in U.S. industry" *National Bureau of Economic Research Working Paper*: 3249, Págs.: 34.

Goldberg, Linda S. (1991): "Exchange rates and entry, exit and investment in U.S. industry" *New York University Economic Research Reports*: 91 06. Págs.: 29.

Gort, M. y S. Klepper (1982) "Time paths in the difussion of product innovations" *The Economic Journal*, 92, Págs.: 630-53.

Gort, Michael; Singamsetti, Rao (1987): "Innovation and the personality profiles of firms" Número especial del *International Journal of Industrial Organization*, 5. Págs.: 115-126. North-Holland.

Griliches, Zvi (1986): "Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970s" *American Economic Review*, 32. Págs.: 143-54.

Griliches, Zvi; Ringstad, V. (1971): *Economies of scale an the form of the production function: An economic study of Norwegian manufacturing establishment data*. North-Holland. Amsterdam

Griliches, Zvi; Ringstad, Z. (1971): *Economies of scale and the form of the production function: An economic study of Norwegian manufacturing establishment data*. North-Holland. Amsterdam

Grossack, I. M. (1965): "Towards an integration of static and dynamic measures of industry concentration" *Review of Economics and Statistics*, 47. Págs.: 301-308.

Grossack, I. M. (1972): "The concept and measurement of permanent industrial concentration" *Journal of Political Economy*, 80. Págs.: 745-760.

Gudgin, G. (1978): *Industrial location processes and regional employment growth*. Saxon House.

Hall, M. y Tideman, N. (1967): "Measures of concentration" *Journal of the American Statistical Asociation.*

Hall, Roberts (1986): "Invariance properties of Solow's productivity residual" en Diamond, P. (ed.) *Growth, Productivity, Unemployment. Essays to Celbrate Bob Solow's Birthday*. MIT press.

Hall, Roberts (1986): "The relation between price and marginal costs in US industry" mimeo, Hoover Institution.

Han, A. Y Hausman, J. (1990): "Flexible parametric estimation of duration and competing risk models" *Journal of Applied Econometrics*, 5(1). Págs.: 1-28.

Hanna, L.; Kay, J. A. (1977): *Concentration in modern industry*, London, Macmillan.

Hanna, M.T. and J. Freeman (1989): *Organizational ecology*, Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

Hannah, L. y J. A. Kay (1977): *Concentration in modern industry.* London: Macmillan.

Hansen, Robert G.; Lott, John R. (1995): "Profiting from induced changes in competitors' market values: the case of entry and entry deterrence" *The Journal of Industrial Economics,* 43(3). Págs.: 231-276.

Harbord, David; Hoehn, Tom (1994): "Barriers to entry and exit in european competition policy" *International Review of Law and Economics*; 14(4). Págs.: 411-35.

Hart, P. E.; Prais, S. J. (1956): "The analysis of business concentration: A statistical approach", *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 119. Págs.: 150-191.

Hart, P.E. (1962): "The size and growth of firms" *Económica*, 29. Págs.: 29-39.

Hart, P.E. (1975): "Moment distributionin economics : an exposition" *Journal of the Royal Statistical Society.*

Hart, P.E. (1980): "Lognormality and the principle of transfers" *Oxford Bulletin of Economics & Statistics.* Págs.: :263-272.

Hart, P.E. (1982): "Entropy, moments, and aggregate business concentration in the U.K." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics.* Págs.: 113-126.

Hart, P.E. y Prais, S.J. (1956): "The analysis of business concentration: A statistical approach", *Journal of Royal Statistical Society,* 119. Págs.: 150-181.

Hart, Peter E.; Oulton, Nicholas (1996): "Growth and size of firms" *The Economic Journal,* 106. Págs.: 1242-1252

Haskel, J. y Martin, C. (1992): "Margins, concentration, unions and the business cycle" *International Journal of Industrial Organization*, 10. Págs.: 611-632.

Hausman, J. (1978): "Specification tests in econometrics" *Econometrica,* 46. Págs.: 1251-1272.

Hay, D.A. y Morris, D.J. (1991): *Industrial economics and organisation: theory and evidence.* Oxford University Press. Oxford.

Hayter, R. (1997): *The dynamics of industrial location. The factory, the firm and the production system.* John Wiley & Sons. Chichester. Inglaterrra.

Hazledine, T. (1985): "The anatomy of productivity growth slowdown and recovery in Canadian manufacturing". *International Journal of Industrial Organization.*

Heckman, J.; Singer, B. (1984): "A method for minimizing the impact of distributional assumptions in econometrics models for duration data" *Econometrica*, 52(2), Págs.: 271-320.

Helmstdter, E. (1986): "Dynamischer Wettbewerb, Wachstum und Besch_ftigung" En Bombach, Gahlen y Ott (eds.) *Technologischer Wandel - Analyse und Fakten.* Tnbingen: Schriftenreihe des Wirtschafswissenschaftlichen Seminars Ottobeuren.

Highfield, R. amd Smiley, R. (1987a): "New business starts and economic activity: an empirical investigation". *International Journal of Industrial Organization* 5. Págs.: 51-66.

Highfield, R. amd Smiley, R. (1987b): "New business starts and economic activity: an empirical evidence" *Review of Economics and Statistics* 58 (4). Págs.: 485-488.

Hobbes, Thomas (1651): *Leviathan*, Masterpiece Library,1993. Pacific HiTech, Inc.

Hopenhayn, Hugo A. (1989): "A Dynamic Stochastic Model of Entry and Exit to an Industry" *Stanford Graduate School of Business Research Paper*: 1057. Págs.: 55.

Hopenhayn, Hugo A. (1992): "Entry, exit, and firm dynamics in long run equilibrium" *Econometrica*; 60(5). Págs.: 1127-50.

Horowitz, A.R. y Horowitz, I. (1968): "Entropy, markov proceesses and competition in the brewing industry" *Journal of Industrial Economics.*

Hsiao, C. (1986): *Panel data analysis.* Cambridge Unversity Press.

Hudson, J. (1989): "The birth and death of firms" *Quaterly Review of Economics and Business,* 29. Págs.: 68-86.

Huergo, E. (1991): "Margen precio-coste e importaciones en la industria española : 1980-86", *Documento de Trabajo 9106*. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Hughes, A. (1989): "The impact of mergers : a survey of empirical evidence for the UK" en Fairburn, J.A. y Kay, J.A. (eds.) *Mergers and Merger Policy*. Oxford University Press. Oxford. Págs.: 30-98.

Hymer, S. Y Pashigian, P. (1962): "Firm size and rate of growth" *Journal of Political Economy*, 70. Págs.: 556-569.

I.N.E. (1997): *Encuesta Industrial de Empresas, 1995.* Instituto Nacional de Estadística. Madrid.

Ijin, Y. y Simon, A. (1979): *Skew distribution and the size of business firms.* North Holland.

Itagaki, T. (1981): "The theory of the multinational firm under exchange rate uncertainity" *Canadian Journal of Economics*14, Págs.: 276-297.

Jacquemin, A. (1982): *Economía industrial*, Hispano Europea.

Jacquemin, A. (1990): "Comportamiento colusivo, I+D y política europea" en Vives, X. y Gual, J. (eds.) *Concentración empresarial y competitividad : España en la C.E.E.*. Ariel Economía/Fedea.

Jacquemin, A. y Slade, M.E. (1989): "Cartels, collusion, and horizontal merger" en Schmalensee, R. y Willig, R.D. (eds.) *Handbook of Industrial Organization.* North-Holland.

Jaffe, Adm B. (1986): "Technological opportunity and spillovers of R&D: Evidence from Firms's patents, profits, and market value" *American Economic Review*, 76. Págs.: 984-1001.

Jagren, Lars (1987): "Concentration, exit, entry and reconstruction of Swedish mnufacturing" Eliasson, Gunnar, ed. *The economics of institutions and markets: IUI Yearbook 1986 1987*. Stockholm: Industrial Institute for Economic and Social Research Research Program. Págs.: 39-50.

Jaumandreu, J. and Mato G. (1987): "Margins, concentration and advertising: a panel data analysis". Paper presented at the 14th EARIE Conference.

Jaumandreu, J. y Mato, G. (1985): "La concentración industrial en España", *1973-81. Documento de Trabajo 8504*. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Jaumandreu, J. y Mato, G. (1987): "Margins, concentration and advertising : a panel data analysis". *Documento de Trabajo 8706*. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Jaumandreu, J. y Mato, G. (1990): "Concentración y beneficios en la industria española" en Vives, X. y Gual, J. (eds.) *Concentración empresarial y competitividad : España en la C.E.E.*. Ariel Economía/Fedea.

Jeong, K.Y.; Masson, R.T. (1991): "Entry during explosive growth: Korea during take-off" Geroski; P.A.; Schwalbach, J. eds. (1991): *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 143-167.

Johnson, P. (1986): *New Firms: An Economic Perspective*. London. Allen and Unwin.

Johnson, P.S. y Cathgart, D.G. (1979): "New manufacturing firms and regional development: some evidence from the Northern region". *Regional Studies,* 13. Págs.: 269-280.

Joskow, Andrew S; Werden, Gregory J; Johnson, Richard L (1994): "Entry, exit and performance in airline markets" *International Journal of Industrial Organization,* 12(4). Págs.: 457 471

Jovanovic, Boyan (1982): "Selection and the evolution of industry" *Econometrica*, 50(3). Págs.: 648-670.

Jovanovic, Boyan; Lach, Saul (1989): "Entry, exit, and diffusion with learning by doing" *American Economic Review*; 79(4). Págs.: 690-99.

Jun, Byoung Heon; Yoon, Chang Ho (1993): "Bargain for exit." *Seoul-Journal-of-Economics*; 6(2). Págs.: 115-25.

Kadiyali, Vrinda (1996): "Entry, its deterrence, and its accommodation: a study of the U.S. photographic film industry" *RAND Journal of Economics*, 27(3). Págs.: 452-478.

Kalbfleisch, J. Y Prentice, R. (1980); *The statistical analysisof failure data*, New York. Wiley.

Keeble, D.E. (1984): "The urban–rural manufacturing shift". *Geography,* 69. Págs.: 163-166.

Keeble, D.E. y Walker, S. (1994): "New firms, small firms and dead firms: spatial patterns and determinants in the United Kingdom". *Regional Studies*, 28. Págs.: 419-431.

Keeble, D.E. y Walker, S. (1994): "New firms, small firms and dead firms: spatial patterns and determinants in the United Kingdom" *Regiuonal Studies,* 28. Págs.: 411-427.

Kerin, Roger A.; Varadarajan, P. Rajan; Peterson, Robert A. (1992): "First-mover advantage: A synthesis, conceptual framework, and research propositions" *Journal of Marketing*, 56. Págs.: 33-52.

Kessides, I. N. (1989): "Towards a testable model of entry: a study of the US manufacturing industries", *Economica* 57, Págs.: 219-238.

Kessides, I. N. (1991): "Entry and market contestability: The evidence from the United Sates" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 23-48.

Khan, A. y Hayter, R. (1984): "The linkages of new manufacturing firms: an explanatory inquiry in the Vancouver metropolitan area". *Albertan Geographer*, 20. Págs.: 1-13.

Kiefer, N. (1988): "Econometric duration data and hazard fuctions", *Journal of Economic Literature*, 26(2). Págs.: 646-679.

Kleijnen, J.P.C. (1995): Verification and validation of simulation models. *European Journal of Operational Research*, 82(1). Págs.: 145-16

Kleijnen, J.P.C. (1998), "Experimental design for sensitivity analysis, optimization, and validation of simulation models" en Banks, Jerry (ed.) *Handbook of Simulation*, Wiley, New York.

Kleijnen, J.P.C. (1998): "Validation of simulation, with and without real data" *Working Paper* Department of Information System and Auditing (BIKA)/Center for Economic Research (CentER). Tilburg University. 5000 LE Tilburg, Netherlands. Version 1: February.

Kleijnen, J.P.C. and R.G. Sargent (1997): A methodology for the fitting and validation of metamodels in simulation. *CentER Discussion Paper*, no. 97116

Kleijweg, Aad J.M.; Lever, Marcel H.C. (1996) "Entry and exit in dutch manufacturing industries" *Review of Industrial Organization* 11(3). Págs.:375-382.

Klepper, Steven (1996): "Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle" *The American Economic Review*, 86(3). Págs.: 562-583.

Klepper, S. y Graddy, E. (1990): "The evolution of new industries and the determinats of market structure", en *Rand Journal of Economics*, 21(1). Págs.: 27-44.

Kohlhagen, S. (1977): "Exchange rate changes, profitability and direct foreign investment" *Southern Economic Journal*, 44. Págs.: 267-297.

König, Heinz; Laisney, François; Lechner, Michael; Pohlmeier, Winfried (1993): "On the dynamics of process innovative activity: an empirical investigation using panel data" documento presentado en la conferencia *Market processes and corporate networks*, WZB, Berlín.

Kovenock, Dan; Phillips, Gordon M. (1995): "Capital structure and product market behaviour: an examination of plant exit and investment decisions" *Discussion Paper* CES 95-4. Center for Economic Studies. Bureau of Census. Washington, D.C.

Krouse, Clement G. (1991): "Competition for monopoly, II: entry and exit" *Bulletin of Economic Research*; 43(3). Págs.: 197-222.

Krugman, P. y R. Baldwin (1987): "The persistence of the U.S. trade deficit" *Brookings Papers on Economic Activity*, 1. Págs.: 1-43.

Krugman, P. R.; Obstfeld, M. (1988): *International economics. Theory and policy*. Glenview, Ill.

Kumar, M. (1984): *Growth, acquisition and investment*. Cambridge. Cambridge University Press.

Kumar; M.S. (1985): "Growth, adquisition activity and firm size: Evidence from de United Kingdom", *Journal of Industrial Economics,* 3. Págs: 327-338.

Kumar; M.S. (1985): *Growth, adquisition and investment. An analysis of the growth of industrial firms and their overseas activities.* Cambridge U. P.

Lafuente, A. (1986): "Creación de empresas y empleo: evidencias empíricas en España", *Economía Industrial,* septiembre-octubre.

Lambson, Val (1991): "Industry evolution with sunk costs and uncertain market conditions", *International Journal of Industrial Organization,* 9. Págs.: 171-196.

Law A.M., and Kelton W.D. (1991), *Simulation modeling and analysis; Second edition*, McGraw-Hill, New York

Lehr, David Leonard (1995) "An empirical analysis of entry and exit patterns in U.S. manufacturing"

Lever, W.F. (1972): Industrial movement, spatial association and functional linkage. *Regional Studies*. 6. Págs.: 371-384.

Levin, Richard C.; Cohen, Wesley M.; Mowery, David C. (1985): "R&D appropriaablity, opportunity, and market structure: New evidence on some Schumpeterian hypotheses" *American Economic Review,* 75. Págs.: 20-24.

Levin, Sharon G.; Levin L., Stanford; Meisel, John J. (1987): "A dynamic analysis of the adoption of a new technology: the case of optical scanners" *The Review of Economics and Statistics.* Págs.: 12-17.

Levy, David (1987): "The speed of the invisible hand" Número especial del *International Journal of Industrial Organization,* 5. Págs.: 79-92.

Lieberman, M. (1989): "The learning curve, technology barriers for entry, and competitive survival en the chemical processing industries" *Strategic Management Journal,* 10, Págs.: 431-437.

Liu, Lili (1991): "Entry, exit and productivity change: an empirical analysis of efficiency frontiers"

Liu, Lili (1993): "Entry, exit, learning, and productivity exchange: evidence from Chile" *Journal of Development Economics*; 42(2). Págs.: 217-42.

Liu, Lili; Tybout, J. (1993): "Industrial evolutionand productivity growth in Colombia and Chile: Evidence on the role of entry, exit and learning" en de Melo, J.; Tybout, J. (eds.) *Industrial competition, productive efficiency, and their relations to trade regimes.* World Bank.

Lloyd, P. y Mason, C. (1984): "Spatial variations in new firm formation in the United Kingdom: comparative evidence from Merseyside, Greater Manchester and South Hampshire. *Regional Studies*,8. Págs.: 207-220.

Londregan, John (1990): "Entry and exit over the industry life cycle" *Rand Journal of Economics*; 21(3). Págs.: 446-58.

Lorenzo, Mª José (1992): "Flujos de entrada y salidas de establecimientos en el sector manufacturero español" Documento de Trabajo, nº 9203. *Programa de Investigaciones Económicas*. Fundación Universidad Empresa.

Lorenzo, Mª José y Estavillo, (1995): "Dinámica de creación y cierre de empresas" *Estudios e Informes sobre la PYME.* Nº 9510. IMPI-Miner.

Love, James H. (1996): "Entry and exit: a county-level analysis" *Applied Economics*, 28, Págs.: 441-451.

Love, James H. (1996): "The determinants of variations in exit rates" *Empirica,* 23(1). Págs.:107-118.

Loveman, G. y Sengenberger, W. (1991): "The re-emergence of small-scale production : an international comparison", *Small Business Economics*, 3. Págs.: 1-37.

Lucas, R.E. (1991): "On the size ditribution of business firms" *Bell Journal of Economics*, 9(3). Págs.: 508-523.

Lyons, B.R. (1980): "A new measure of minimum efficient plant size in U.K. manufacturing industry" *Economica*, 47. Págs.: 19-34.

MacDonald, J.M. (1986): "Entry and exit on the competitive fringe". *Southern Economic Journal,* 52. Págs.: 640-652.

Mansfield, E. (1962): "Entry, Gibrat's law, innovation, and the growth firms". *American Economic Review*, 52(5). Págs.: 1023-1051.

Maravall, F. (1976): *Crecimiento, dimensión y concentración de las empresas industriales españolas, 1964-73*. Monografías del PIE nº 7, Fundación Empresa Pública.

Maravall, F. y Pérez Simarro, R. (1984): *Estudios de economía industrial española (estructura y resultados de las grandes empresas industriales)*, Ministerio de Industria y Energía.

Marcus, M. (1967): "Firms exit rates and their determinats", *The Journal of Industrial Economics,* 16(1). Págs.: 10-22.

Marfels, C. (1971): "Absolute and relative measures of concentration reconsidered", *Kyklos*, 24. Págs.: 753-66.

Marris, R.(1964): *The economic theory of managerial capitalism*. Londres. Macmillan.

Marsden (1990): "United Kingdom" en Sengenberger, W. ; Loveman, G. y Piore, M. (eds.): *The reemergence of small enterprises. Industrial restructuring in industrialised countries* International Institute for Labour Studies, Ginebra.

Marshall (1890): *Principles of economics.* McMaster University Archive for the History of Economic Thought.

Martín Marcos, Ana (1992): "Los determinantes del crecimiento de la productividad en la industria española" *Documento de Trabajo*, nº 9204. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Martín Marcos, Ana y Jaumandreu, Jordi (1998): "Entry, exit and productivity growth in Spanish manufacturing during the eighties" *Documento de Trabajo*, nº 9804. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Martin, Stephen (1993): *Advanced industrial economics* Basil Blackwell.

Mata, José (1991): "Sunk costs and entry by small and large plants" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability: An international comparison.* Oxford and Cambridge: Blackwell. Págs.: 49-62.

Mata, José (1994): "Firm growth during infancy" *Small Business Economics*, 6 (1).

Mata; José; Portugal, Pedro (1994): "Life duration of new firms" *The Journal of Industrial Economics*, 42. Págs.: 227-245.

Mato, G. (1986): "Determinantes de la concentración industrial en España". *Documento de Trabajo 8603*. Programa de Investigaciones Económicas. Fundación Empresa Pública.

Mayer, Walter J.; Chappell, William F. (1992): "Determinants of entry and exit: an application of the compounded bivariate poisson distribution to U.S. industries, 1972-1977" *Southern Economic Journal*; 58(3). Págs.: 770-78.

Mayo, John W.; Flynn, Joseph E. (1989): "Firm entry and exit: causality tests and economic base linkages" *Journal of Regional Science,* 29(4). Págs.: 645-662

Mazón, C. (1992): "El margen precio-coste marginal en la encuesta industrial : 1978-1988" *Documento de trabajo 9295*, Servicio de Estudios, Banco de España, Madrid.

McClougham, P. (1995): "Simulation of concentration development from modified gibrat growth-entry-exit processes" *The Journal of Industrial Economics,* 43(4). Págs.: 405-433.

McVey, J.S. (1976): *Mergers, plant openings and closing of large transnational and other enterprises* Cat. Nº 75-597, Ottawa, Supply and Services Canada.

Meeks, G. y Whittington, G. (1975): "Giant companies in the United Kingdom 1948-69" *Economic Journal*, December.

Merino, F. y Salas, V. (1995): "La empresa extranjera en la manufactura española: sus efectos directos e indirectos", Fundación Empresa Pública, *Documento de Trabajo* 9507.

Meza, David; Southey, Clive (1996): "The borrowers course: optimism, finance and entrepreneurship" *The Economic Journal,* 106. Págs.: 375-386.

Mills, D. y L. Schumann (1985) "Industry structure with fluctuating demand" *American Economic Review*, 75(4), Págs.: 758-767.

MINER (1980): *Los coeficientes de capital en la industria española*. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

Molero, José y Buesa, Mikel (1998): "Innovación y cambio tecnológico" en García Delgado, Myro y Martínez Serrano (dirs.) *Lecciones de economía española. Tercera edición*. Civitas. Madrid.

Mora, A. y Pablo, F. (1996): "Industrial dynamics in the Spanish economy : 1980-1992" *A Comparison of the Economic Development Policies of the ROC and Spain. The Second International Conference on ROC and Spanish Economy and Trade.* Taipei.

Mora, A.; Jiménez, J.C. et al. (1994): *La financiación de las pymes en la Comunidad de Madrid (Fuentes de financiación y análisis de la estructura económico financiera)*. IMADE.

Mora, Antonio; Muñoz, Carlos y Pablo, Federico (1998): *Proyecto Sodicaman: Análisis regional para proporcionar amplia información económico–financiera sobre las empresas más importantes de Castilla–La Mancha*. Proyecto de Investigación. Universidad de Alcalá.

Mueller, D.C. (1976): "Information, mobility, and profit", *Kyklos,* 29. Págs.: 419-448.

Mueller, D.C. and Tilton, J. (1969): "Research and development costs as a barrier to entry". *Canadian Journal of Economics,* 56. Págs.: 570-579.

Mueller, Dennis C. (1991): "Entry, exit, and the competitive process" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., eds. *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 1-22.

Myro, Rafael *et al.* (1996): *Las migraciones de la actividad industrial y los flujos de inversión directa en la Unión Europea*. Junta de Andalucia, Consejería de Economía y Hacienda.

Nelson, Richard R. (1981): "Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures", *Journal of Economic Literature*, 19. Págs.: 1029-1064.

Nelson, Richard R. and S.E. Winter (1974): "Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus" *Economic Journal*, Vol. 84, nº 3, Págs.: 419-905.

Nelson, Richard R. and S.E. Winter (1982): *An evolutionary theory of economic change* Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

Neuman, Manfred (1989): "Market size, monopoly power and innovations under uncertainity" en Audretsch, D.B.; Sleuwaegen, L.; Yamawaki, H. (eds.) *The convergence of international and domestic markets*. Elsevier Science Publisher B.V. (North-Holland).

Ocaña, Carlos (1993): "Modelos dinámicos de competencia estratégica y cambio tecnológico: una panorámica" *Investigaciones Económicas*, 42. Págs.: 43-63.

OCDE (1985): "Employment in small and large firms: where have the jobs come from?", *Employment Outlook*, París.

Ohlendorf, G.; Stahlecker, P. (1990): "ESL - A new simulation language for economic models" *Computer Science in Economics and Management*; 3 (4). Págs.: 187-197.

Ohlendorf, G.; Stahlecker, P. (1992): "An application of ESL to a stochastic dynamic market model with free entry and exit" *Computer Science in Economics and Management*; 5(2) Págs.: 105-18.

Olmeda, N. y Pablo, F. (1998): "An experimental approach to the organizational ecology: a basic model of entry and exit to an industry" *Alcalá First International Conference On Mathematical Ecology*. Septiembre 4-8.

Ornstein, S.I. ; Weston, J.F. ; Intriligator, M.D. y Shriaves, R.E.. (1973): "Determinats of market structure" *Sothern Economic Journal*

Orr, D. (1974): "The determinants of entry: a study of the Canadian manufacturing industries", *Review of Economics and Statistics* 56. Págs.: 58-66.

Orr, D. (1974b): "An index of entry barriers and its application to the market structure perfomance relationship", *The Journal of Industrial Economics,* 23.

Pakes, A.; Ericson, R. (1988): "An alternative theory of firm dynamics" Department of Economics, Columbia University, New York.

Pakes, A.; Ericson, R. (1988): "Empirical Implications of alternative models of firms dynamics" Documento presentado al congreso *Dynamics aspects of firm and industry behaviour*, NBER, Cambridge, MA, 2 june 1988.

Pakes, A.; Ericson, R. (1990): "Empirical implications of alternative models of firms dynamics" *Working Paper*. Yale University

Palacio, Juan Ignacio (1998): "Distribución funcional y personal de la renta" en García Delgado, Myro y Martínez Serrano (dirs.) *Lecciones de economía española. Tercera edición*. Civitas. Madrid.

Paranque, Bernard (1998): "Financial constraints and economic behavour: a study of the specific features of small and mediumsized firms from 1985 to 1995" Banque de France.

Paricio, Joaquina (1993): "Determinantes de la actividad tecnológica en la industria española" *Revista de Economía Aplicada, 1*. Págs.: 102-123.

Penrose, E. (1959): *The theory of the growth of the firm*, Basil Blackwell. Oxford.

Perry, M.K. y Porter, R.H. (1985): "Oligopoly and the incentive for horizonatal merger" *American Economic Review*, 75 (1). Págs.: 219-227.

Petitbó, A. (1990): "El control de los mercados de productos industriales en España" en Vives, X. y Gual, J. (eds.) *Concentración empresarial y competitividad : España en la C.E.E.*. Ariel Economía/Fedea.

Phillips, B.D. and Kirchhoff, B.A. (1989) "Formation, growth and survival: small firm dynamics in the US economy". *Small Business Economics* 1. Págs.: 65-74

Porter, M.E. (1980): *Competitive strategy*, Nueva York. Free Press.

Porter, M.E. (1985): *Competitive advantage*, Nueva York. Free Press.

Reynolds, P.; Storey, D.J. y Westhead, P. (1994): "Crossnational comparisons of the variation in new firm formation rates" *Regional Studies*; 28. Págs.: 443-456.

Ricardo, David (1817): *The Principles of Political Economy and Taxation*. Documents for the History of Economics. McMaster University

Rob, Rafael (1995): "Entry and exit of firms and the turnover of jobs in U.S. manufacturing" *Business Review*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, Mar/Apr Págs.: 3-18.

Rodríguez Romero, L. (1995): "Organización de los mercados industriales (I): concentración y resultados" en García Delgado et al. (ed.): *Lecciones de economía española*. Civitas.

Rosemberg, N. (1974): "Science, invention and economic growth", *Economic Jounal*, 84. Págs.: 90-108.

Rosenbaum, David I.; Lamort, Fabian (1992): "Entry, barrieres, exit, and sunk costs: an analysis" *Applied Economics*; 24(3). Págs.: 297-304.

Rowley, G. (1985): "Urban rrrenewal and industrial change in an inner city area: the Sheffield cutlery industry". *East Midland Geographer*, 8. Págs.: 187-196.

Salant, S.W. ; Switzer, S. y Reynolds, R.J. (1983): "Losses from horizontal merger : the effects of an exogenous change in industry structure on Cournot-Nash equilibrium" *Quaterly Journal of Economics*, 98 (2). Págs.: : 185-99.

Salas, V.; Yagüe, M. J. (1987): "Competencia normal y predación en industrias con economías de experiencia", *Información Comercial Española*. Págs.: 113-122.

Salinger, M. (1990): "The concentration-margins relationship reconsidered". *Brooking Papers : Microeconomics*,

Santarelli, Enrico; Piergiovanni, Robeta (1995): "The determinants of firm start-up and entry in Italian producer services" *Small Business Economics*, 7(3). Págs.: 221-230.

Santos, A. (1962): "La influencia del tamaño de planta en algunas actividades industriales españolas" en Velarde, J. (ed.): *Lecturas de economía española*. Editorial Gredos.

Saving, T.R. (1970): "Concentration ratios and the degree of monopoly", *International Economic Review*, 11. Págs.: 139-46.

Sawyer, M.C. (1980): "The variance of logarithms and industrial concentration: a reply" *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*. Págs.: :273-278.

Scherer, F.M. (1970): *Industrial market structure and economic performance*. Rand McNally. Chicago.

Scherer, F.M.; Ross, D. (1990): *Industrial market structure and economic performance*, Houghton Mifflin Company, 3ª ed. Boston, MA.

Scherer; F.M. (1991) "Changing perspectives on the firm size problem" en Acs y Audretsch (eds), *Innovation and technological change: an international comparison*, Ann Abor, MI: University of Michigan Press. Págs.: 24-38.

Schmalensee, R. (1977): "Using the H-index of concentration with published data" *Review of Economics & Statistics*. Págs.: 186-193.

Schmalensee, R. (1988): "Industrial economics: an overview". *Economic Journal* 98. Págs.: 643-681.

Schmalensee, R. (1989): "Inter-industry studies of structure and performance" en Schmalensee, R. y Willig, R.D. (eds.): *Handbook of Industrial Organization (vol. II)*. North-Holland.

Schmalensee, R. (1990): "Economías del tamaño empresarial y poder de mercado" en Vives, X. y Gual, J. (eds.) *Concentración empresarial y competitividad : España en la C.E.E.*. Ariel Economía/Fedea.

Schmalensee, R. (1990): "Innovación y posición competitiva" en Vives, X. y Gual, J. (eds.) *Concentración empresarial y competitividad : España en la C.E.E.*. Ariel Economía/Fedea.

Schmalensee, R. y Willig, R.D. (eds.) (1989): *Handbook of Industrial Organization*. North-Holland.

Schmidt, (1985): "Frontier production functions: A survey" *Econometric Reviews,* 4. Págs.: 289-328.

Schmookler, J. (1962): "Economic sources of inventory activity" *Journal of Economic History*, 22. Págs.: 1-10.

Schmookler, J. (1966): *Invention and economic growth*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Schreuder, H. and S. Douma (1991): *Economic approaches to organizations,* Prentice Hall.

Schumpeter, J.A. (1911): *Theorie der wirtschatlichen Entwicklung: Eine Untersuchung nber Unternehmergewinn, Kapital, Kredit und den Konjunkturzyklus,*

Schumpeter, J.A. (1954): *History of Economic Analysis.* Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Schwalbach, J. (1987): "Entry by diversified firms into German industries" *International Journal of Industrial Organization,* 5. Págs.: 43-50.

Schwalbach, Joachim (1991): "Entry, exit, concentration, and market contestability" en Geroski, P. A.; Schwalbach, J., (eds.): *Entry and market contestability: An international comparison*, Blackwell. Págs.: 121-42.

Scitowsky, T. (1955): "Economic theory and the measurement of concentration" *Business Concentration and Price Policy*. NBER. Princeton University Press.

Seabright, Paul (1996): "The starfish effect: Can market entry by one firm encourage further entry by others?" *European Economic Review*, 4(3). Págs.: 541-550.

Segura, Julio (1992): *Teoría de la economía industrial*. Civitas. Madrid.

Segura, Julio *et. al.* (1989): *La industria española en la crisis 1978/1984.* Alianza Editorial. Madrid.

Shapiro, Daniel M.; Khemani, R. S. (1987): "The determinants of entry and exit reconsidered" I*nternational Journal of Industrial Organization*; 5(1). Págs.: 15-26.

Shepherd, W. (1984): "Contestability versus competition" *American Economic Review*, 74. Págs: 572-87.

Siegfried, John J.; Evans, Laurie Beth (1994): "Empirical studies of entry and exit: A survey of the evidence", *Review of Industrial Organization*; 9(2). Págs.: 121 55.

Simon, H. (1991): "Organizations and markets", *Journal of Economic Perspectives*, 5(2). Págs.: 25-44.

Simon, H.A. y Bonini, C.P. (1958): "The size distribution of business firms" *American Economic Review*, 48. Págs.: 607-17.

Sinclair, Robert A.(1995): "An empirical model of entry and exit in airline markets" *Review of Industrial Organization,* 10(5). Págs.: 541-557.

Singh, A. y Whittington, G. (1968): "The size and growth of firms", *Review of Economic Studies,* 42. Págs.: 15-26.

Sleuwaegen, Leo; Dehandschutter, Wim (1991) "Entry and exit in Belgian manufacturing" Geroski, P. A.; Schwalbach, J., (eds.) *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 111-20.

Smith, Adam (1776): *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nation*s. McMaster University Archive for the History of Economic Thought.

Solow, R. (1971): "Some implications of alternative criteria for the firms" en Marris, R, y Wood, A. (eds.) *The Corporate Economy*, London, Mcmillan.

Stackelberg, H. von (1952): *The theory of the market economy* (1934), trad. A. T. Peacock. London, William Hodge.

Stavins, Joanna (1995): "Model entry and exit in a diferentiaded product industry: the personal computer market" *Review of Economics and Statistics,* 77(4). Págs.: 571-584.

Steedman, Hilary; Wagner, Karen (1987): "Machinery; production organization and skills: kitchen manufacture in Britain and Germany", *mimeo*, National Institute for Economic and Social Research.

Stevenson, HH y Sahlman, WA (1989): "The entrepreneurial process". En Burns, P. y Dewhurst, J. (eds.) *Small business and entrepreneurship*. London: Macmillan Education. Págs.: 94-157.

Stigler, G.J. (1950): "Monopoly and oligopoly by mergers" *American Economic Review*, 74. Págs.: 572-87.

Stigler, George J. (1968): *The organization of industry*, Homewood, IL. Richard D. Irvin.

Stokey, N. (1985): "The dynamics of industry-wide learning" *Discussion Paper,* 629. Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science.

Storey, D. I. y Johnson, S. G. (1987): *Small and medium sized enterprises and employment creation in the EEC countries: Summary Report*, Commission of the European Communities, Bruselas.

Suárez, A.S. (1995): *Decisiones óptimas de inversión y finaciación en la empresa*. Ariel.

Sutton, D. (1991): *Sunk costs and market structure*, MIT Press.

Szpiro, D. (1994): "Returns to scale in the French manufacturing industry" *European Economic Review*, 38. Págs.: 1493-1504.

Taylor, M. J. (1970): "Location decisions of small firms" *Area*. Nº 2. Págs.: 51-54.

Teece, David J. (1990): "Innovación tecnol gica y éxito empresarial" en Pere Escorsa (ed.) *La gestión de la empresa de alta tecnología.*

Telser, L. (1969): "Comment" *American Economic Review*. Mayo. Págs.: 121-123.

Thurik, A. Roy; Audretsch, David B. (1996): "The dynamics of Industrial Organization" *Review of Industrial Organization,*. 11(2). Págs: 149-153.

Tirole, J. (1990): *La teoría de la organización industrial*. Ariel Economía.

Troske, K. (1989): "The life-cycle behaviour of establishments", *mimeo*, University of Chicago.

Troske, Kenneth R. (1996): "The dynamics adjustment of firm entry and exit in manufacturing and finance, insurance and real estate", *Journal of Law and Economics*, 39(2) Pág.: 705-735.

Tybout, J. (1989): "Entry, exit, competition, and productivity in the Chilean industrial sector", Unpublished paper. World Bank, Washington D.C.

Tybout, J. (1992): "Researching the trade/productivity link: New directions", *The World Bank Economic Review*, 6(2). Págs.: 189-211.

Tybout, J. ; Westbrook, D. (1993): "Estimating returns to scale with large imperfect panels, World Bank Economic Research, January. World Bank, Washingrton D.C.

Tybout, J. de Melo, J.; Corbo, V.(1991): "The effects of trade reforms on scale and technical efficiency: New evidence from Chile", *Journal of International Economics,* 31. Págs.: 231-250.

Utterback, J. (1994): *Mastering the dynamics of innovation. How companies can seize opportunities in the face of technological change*. Harvard Business School Press. Boston.

Utterback, J.M. y Abernathy, W.J. (1975): "A dynamic model of process and product innovation" *Omega*, 3(6). Págs. : 639-56.

Van Meijl, Hans (1994): "The influence of spillovers, product differentiation and entry on technologica change" *Working Paper* MERIT.

Velázquez, F.J. (1992): "Economías de escala y tamaños óptimos en la industria española" *Investigaciones Económicas*. Suplemento. Págs.: 89-95.

Velázquez, F.J. (1993): "Economías de escala y tamaños óptimos en la industria española" *Investigaciones Económicas*, 42(3). Págs.: 507-525.

Velázquez, F.J. (1995): "Modelo teórico. La entrada en el mercado como vía de modelización de los determinantes de la inversión extranjera directa". *Documento de Trabajo.*

Vernon, R. y Hoover, E.M. (1959): *Anatomy of a metropolis.* Harvard University Press. Cambridge.

Vickers, J. (1986): " The evolution of market structure when there is a sequence of innovations", *The Journal of Industrial Economics, 35*.

Vives, X. (1990): "Conceptos y evidencia preliminar" en Vives, X. Y Gual, J. (eds.): *Concentración empresarial y competitividad: España en la C.E.E.* Ariel Economía/Fedea.

Vives, X. Y Gual, J. (1990): *Concentración empresarial y competitividad: España en la C.E.E.* Ariel Economía/Fedea.

Von der Fehr, N.H. (1991): "Domestic entry in Norwegian manufacturing industries", in Geroski and Schwalbach (eds.): *Entry and market contestability: An international comparison*. Blackwell. Págs.: 89-110.

Von Weitsacker, C. C. (1980a): "A welfare analysis of barriers to entry" *Bell Journal of Economics*

Wagner, Joachim (1992): "Firm size, firm growth, and persistence of chance: testing Gibrat´s law with establishment data from lower saxony, 1978-89" *Small Business Economics*, 4. Págs.: 125-131.

Wagner, Joachim (1994): "The post-entry performance of new small firms in German manufacturing industries" *The Journal of Industrial Economics*, 42(2). Págs.: 141-154.

Waterson, M. (1984): *Economic theory of the industry*. Cambridge University Press, Cambridge.

Waterson, M. (1993): "Are industrial economist still interested in concentration?" en Casson, M. y J. Creedy (eds.)

Weiss L. W. (1963) :"Factors in changing concentration". *Review of Economics and Statistics*, 45. Págs.: 70-7 en Weiss. L. W. (1991).

Weiss L. W. (1991): "*Structure, conduct and performance*" en Audretsch y Yamawaki (eds.) Harvester Wheatsheaf.

Werden, Gregory J. (1996): "Simulating the effects of differentiated products mergers", *U.S. Department of Justice Working Paper*, 24, EAG 96-2.

Williamson, P. (1990?): "Price volatility, distribution investment and exporters' success in the U.S. market" *mimeo* London Bussiness School.

Wilson, Robert B. (1989): "Entry and exit" Feiwel, George R., (ed.): *The economics of imperfect competition and employment: Joan Robinson and beyond*. New York: New York University Press; distributed by Columbia University Press. Págs.: 260-304.

Wilson, Robert B. (1987): "Entry and exit" *Stanford Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences (Economics Series) Technical Report*: TR510. Págs.: 79.

Winter, S.G. (1984): "Schumpeterian competition in a alternative technological regimes". *Journal of Economic Behaviour and Organization* 5. Págs.: 287-320.

Witteloostuijn, Arjen Van (1988): "Entry and exit barriers: A note on the compatibility of free entry and costly exit" *New York University Economic Research Reports*: 88 40, December. Págs.: 45.

Yagüe, Mª J. (1993): "Estructura de mercado y márgenes precio-coste en los sectores industriales españoles" *Información Comercial Española*. Nº 716. Abril. Págs.: 11-23.

Yamawaki, Hideki (1991): "The effects of bussiness conditions on net entry: evidence from Japan". En Geroski, P. and J. Schwalbach (eds.): *Entry and Market Contestability*. Basil Blackwell. Oxford, U.K. Págs.168-86.

Yourcemar, Marquerite (1974): *Memorias de Adriano*.

Zajac, Edward E. (1991): "The Impact of the Form of New Technology on the Entry Exit Game: A Preliminary Historical Exploration" *University of Arizona Economics Working Paper*: 91 9, July.

Zeigler, B. (1976): *Theory of modelling and simulation.* New York: Wiley Interscience

Zellner, A.; Kmenta, J.; Dröze, J. (1966): "Specification and estimation of Cobb-Doglas production function model" *Econometrica.* Nº 34. Págs.: 784-795.

La movilidad empresarial en la industria española

Anexos

I .- Anexo al capítulo 1

Cuadro I.1
Productividad relativa*
de los establecimientos de tamaño subóptimo (1982)

	Establecimientos estadounidenses			Establecimientos japoneses		
Sector	Optimos	Subóptimos	Subóptimo/ Optimo	Optimos	Subóptimos	Subóptimo/ Optimo
Alimentación	62456	51239	0.820	34455	18152	0.527
Tabaco	190402	52527	0.276	----	----	---
Textil	25700	26133	1.017	19400	16193	0.835
Confección	21659	22909	1.058	11439	11185	0.978
Madera	27807	23408	0.842	20980	15740	0.75
Muebles	30102	28238	0.938	24396	16173	0.663
Papel	67797	42639	0.629	39267	22816	0.581
Artes gráficas	49286	33721	0.684	57868	23061	0.399
Química	94278	78827	0.836	73411	56390	0.768
Caucho	43311	34082	0.787	35361	19620	0.555
Cuero	24337	22297	0.916	18547	16418	0.885
Piedra, arcilla y cristal	47430	37536	0.791	36847	24005	0.652
Metales primarios	40987	36631	0.894	51172	32112	0.638
Productos metálicos	44434	34662	0.780	32337	20903	0.646
Maquinaria no eléctrica	53921	38261	0.710	42966	25408	0.591
Material eléctrico	49253	37344	0.758	45477	18394	0.405
Material de transporte	58783	45965	0.782	46052	23654	0.514
Instrumentos	64.681	43400	0.671	28606	18870	0.66
Otros	40491	28965	0.715	27387	18577	0.678
Total	54585	37831	0.693	35889	22093	0.616

La productividad se ha definido como el valor añadido por empleado expresado en dólares.
El tipo de cambio utilizado en la conversión dólar/yen ha sido el de 1982 (1 $=249,06 yenes).
Fuente: Audretsch (1995) y elaboración propia.

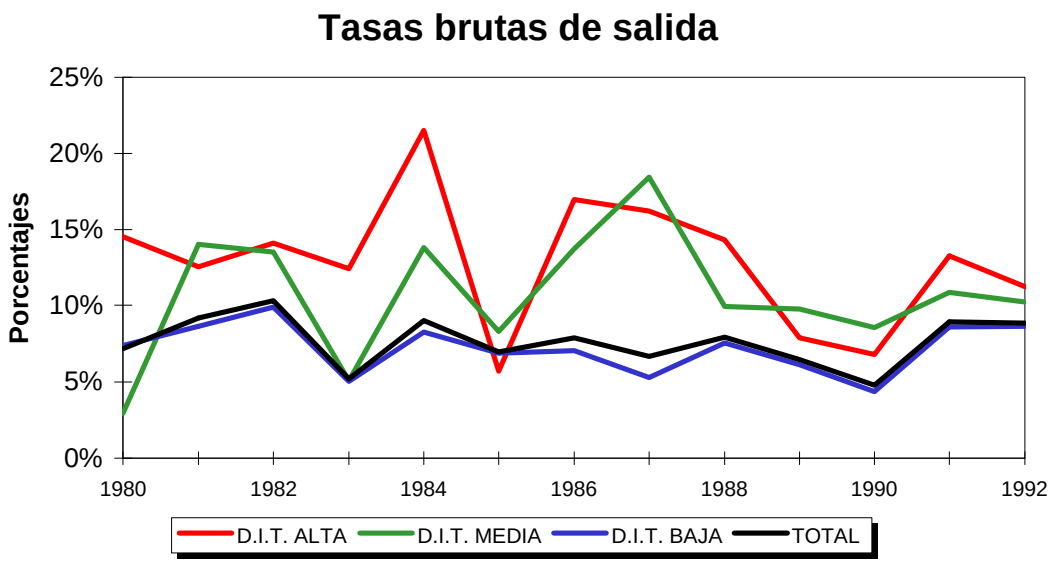
Cuadro I.2
Retribución salarial relativa*
de los establecimientos de tamaño subóptimo (1982)

	Establecimientos estadounidenses			Establecimientos japoneses		
Sector	Optimos	Subóptimos	Subóptimo /Optimo	Optimos	Subóptimos	Subóptimo /Optimo
Alimentación	18335	15366	0.838	10415	7900	0.691
Tabaco	25840	14351	0.555	---	---	---
Textil	12618	14351	0.998	9374	6886	0.735
Confección	10135	10455	1.032	6315	5572	0.882
Madera	15894	11383	0.716	9958	7742	0.777
Muebles	14262	13414	0.941	10355	8375	0.809
Papel	24331	18473	0.759	15102	9902	0.656
Artes gráficas	19329	15.521	0.803	20585	11405	0.554
Química	25842	20494	0.793	17452	14317	0.820
Caucho	18333	14728	0.803	15118	9521	0.630
Cuero	11149	10927	0.930	8977	7396	0.824
Piedra, arcilla y cristal	20659	16567	0.802	13362	9457	0.708
Metales primarios	27978	19617	0.701	17877	13486	0.754
Productos metálicos	20931	17191	0.821	13190	10196	0.773
Maquinaria no eléctrica	23356	19172	0.821	16625	12115	0.729
Material eléctrico	22570	16675	0.739	14530	8885	0.612
Material de transporte	28642	21572	0.753	16929	12022	0.710
Instrumentos	23261	18052	0.776	13720	9680	0.706
Otros	15328	13575	0.886	11024	8325	0.775
Total	19940	16059	0.805	13385	9582	0.716

El tipo de cambio utilizado en la conversión dólar/yen ha sido el de 1982 (1 $=249,06 yenes).
Fuente: Audretsch (1995) y elaboración propia.

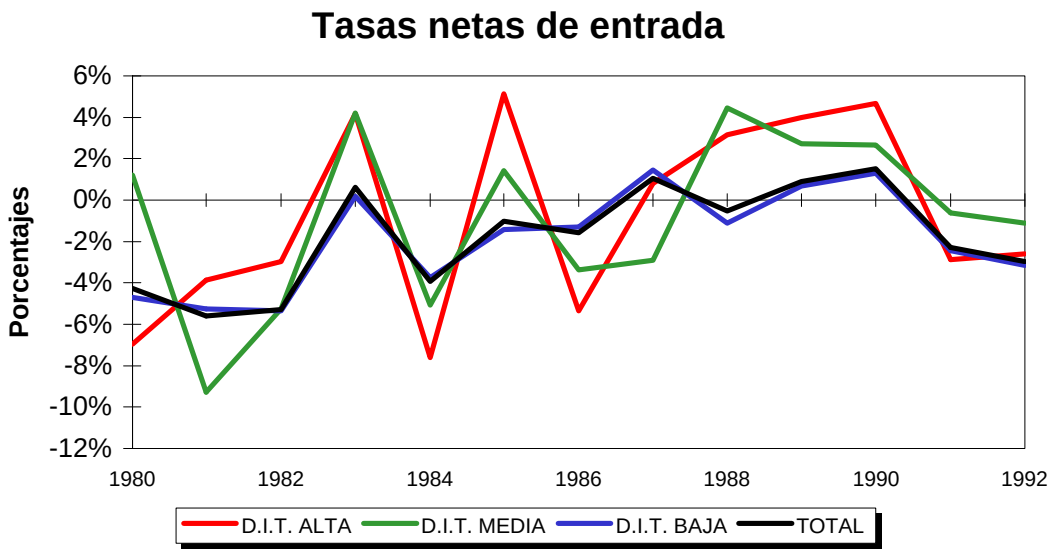
II .- Anexo al capítulo 2

Gráfico II.1



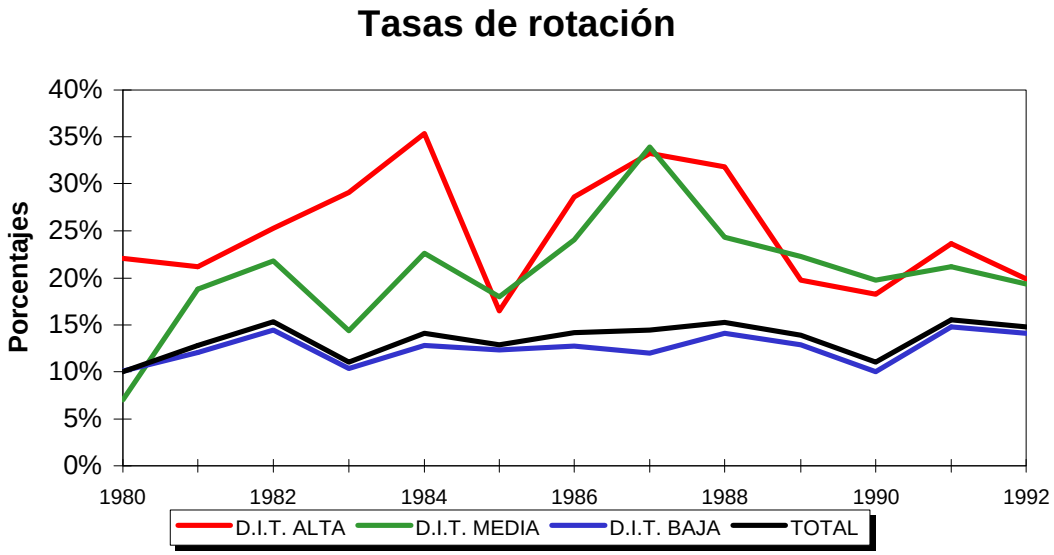
Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II.2



Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 3



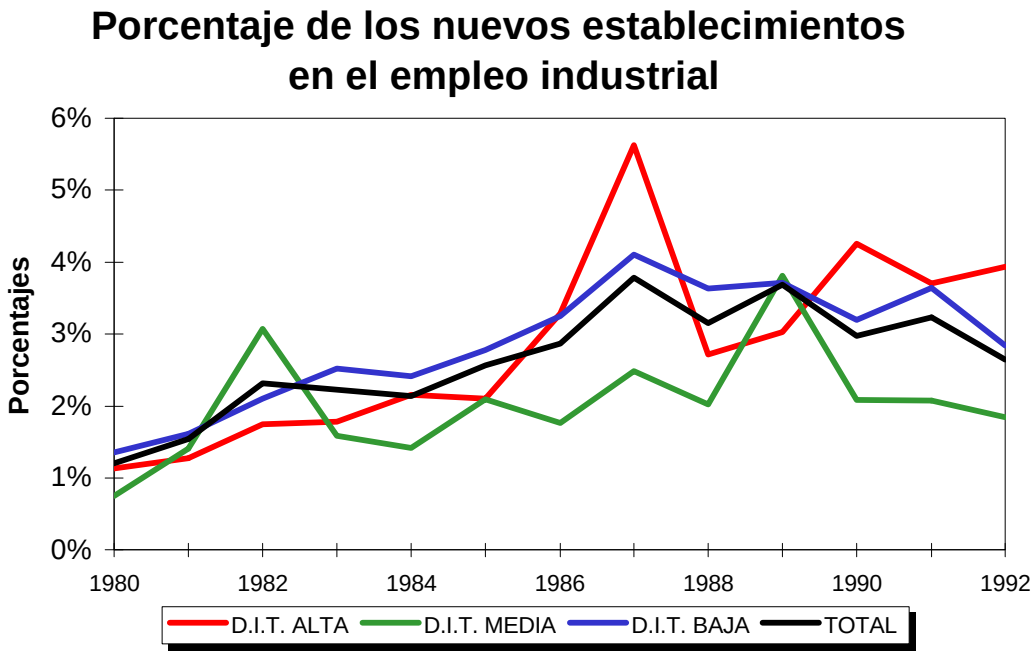
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Cuadro II.2
Caracterización de los sectores industriales

SECTORES	DIT	Tamaño Mínimo Eficiente (1980-92)	Producti-vidad del trabajo (1980-92)	Margen Precio Coste (1980-92)	Ventaja relativa de las pymes en la innovación (1990)	Relación capital/ trabajo (1984-92)	Concen-tración (1980-92)
Siderometalúrgica	B	+ +	=	- -	+	+ +	+
Productos no metálicos	B	-	=	+ +	- -	+ +	-
Química	M	=	+	=	-	+	-
Productos metálicos	B	-	-	=	-	-	- -
Maquinaria y equipo mecánico	M	+	+ +	=	=	- -	=
Máquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión	A	+	+ +	+ +	+ +	- -	+ +
Material eléctrico y electrónico	A	+	=	=	-	-	=
Material de transporte	M	+ +	=	- -	- -	-	+
Alimentos, bebidas y tabaco	B	-	=	=	+ +	=	- -
Textil, vestido, cuero y calzado	B	-	- -	=	+ +	-	- -
Papel y artes gráficas	B	=	=	+	=	+	=
Caucho y plásticos	M	=	=	=	- -	-	=
Madera, muebles y otras manufacturas	B	- -	- -	=	- -	-	- -
Demanda e intensidad tecnológica alta		+ +	+	+	+	-	+ +
Demanda e intensidad tecnológica media		+	+	-	- -	-	+
Demanda e intensidad tecnológica baja		-	-		+	+	- -

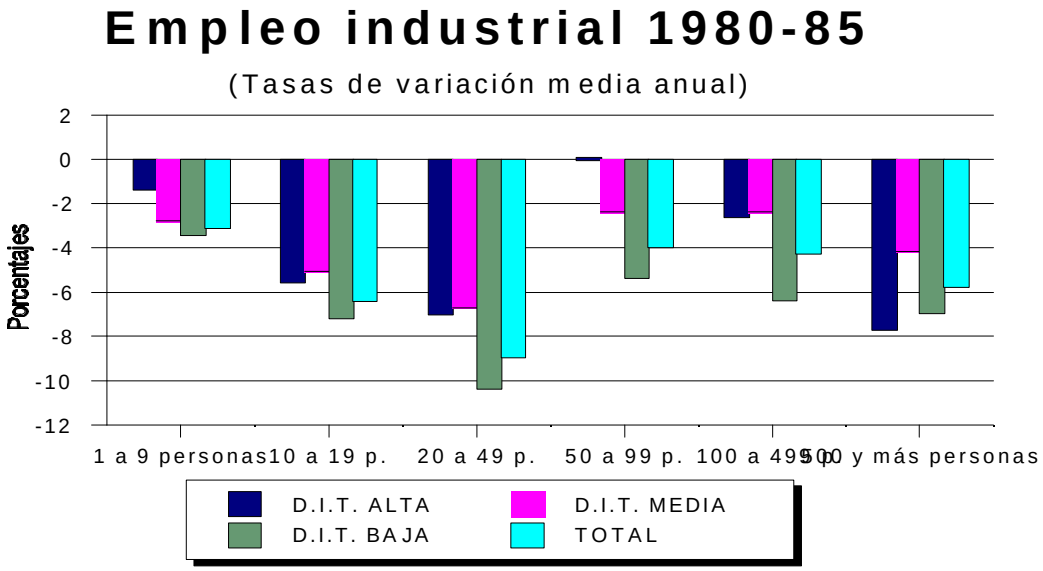
Fuente : Encuesta Industrial del INE y elaboración propia.

Gráfico II. 4



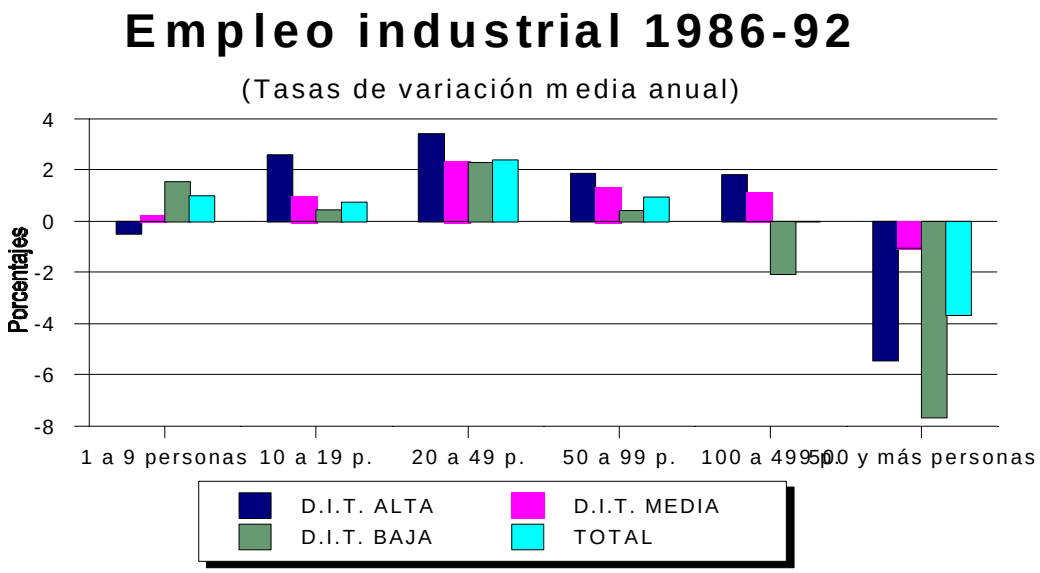
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II.5



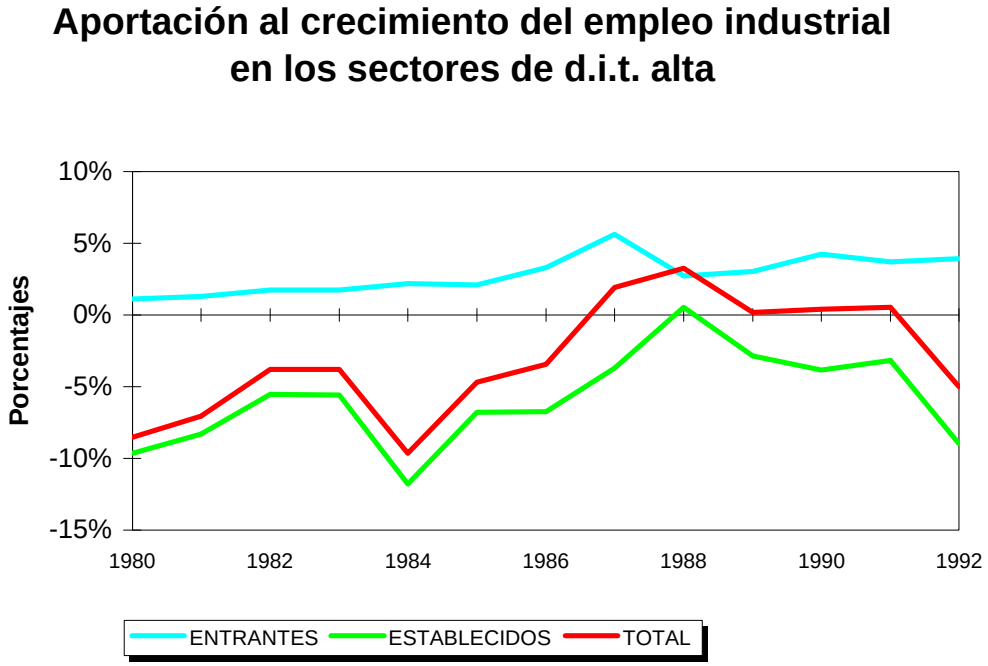
Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 6



Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

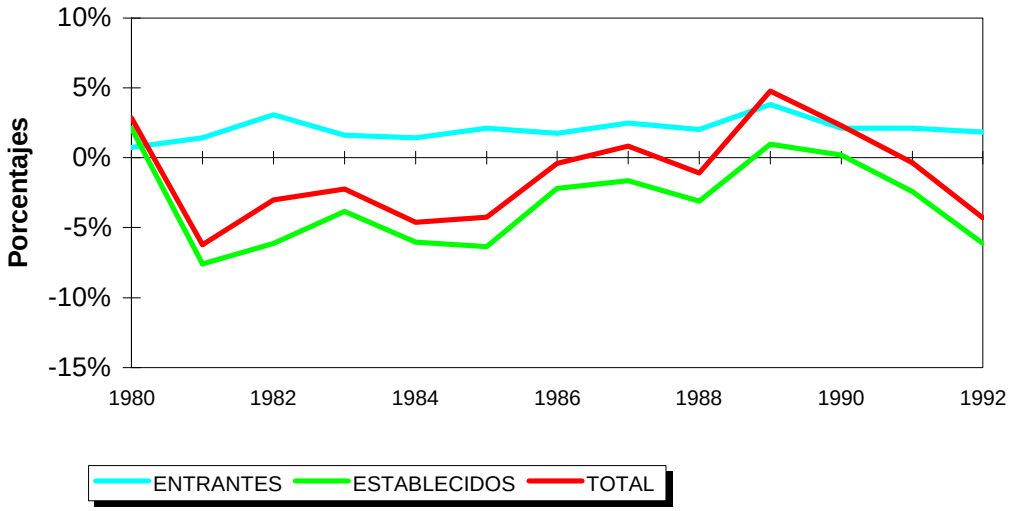
Gráfico II. 7



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 8

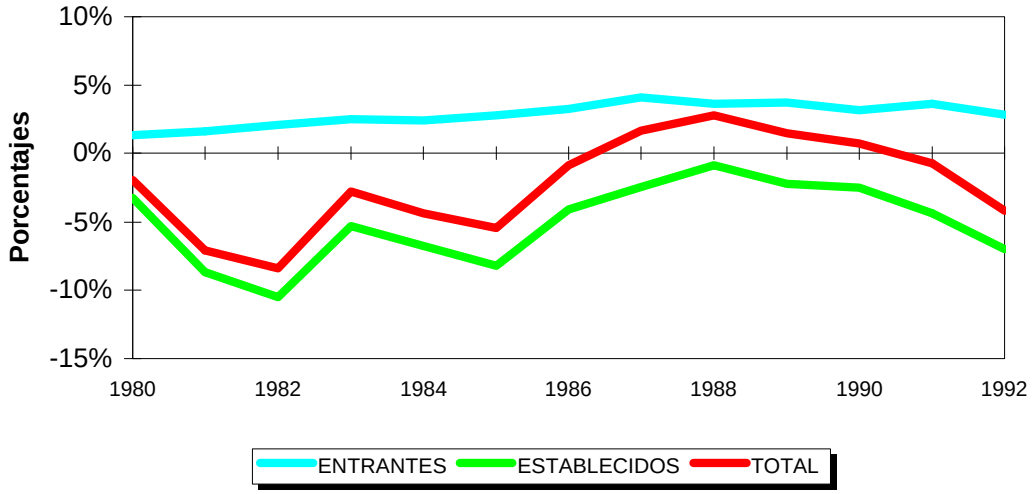
Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de dit media



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 9

Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de d.i.t. baja



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Cuadro II.13
Estimación de la relación entre el tamaño medio sectorial y el tamaño relativo de los establecimientos entrantes

MCO // Variable dependiente: TM
Observaciones: 178

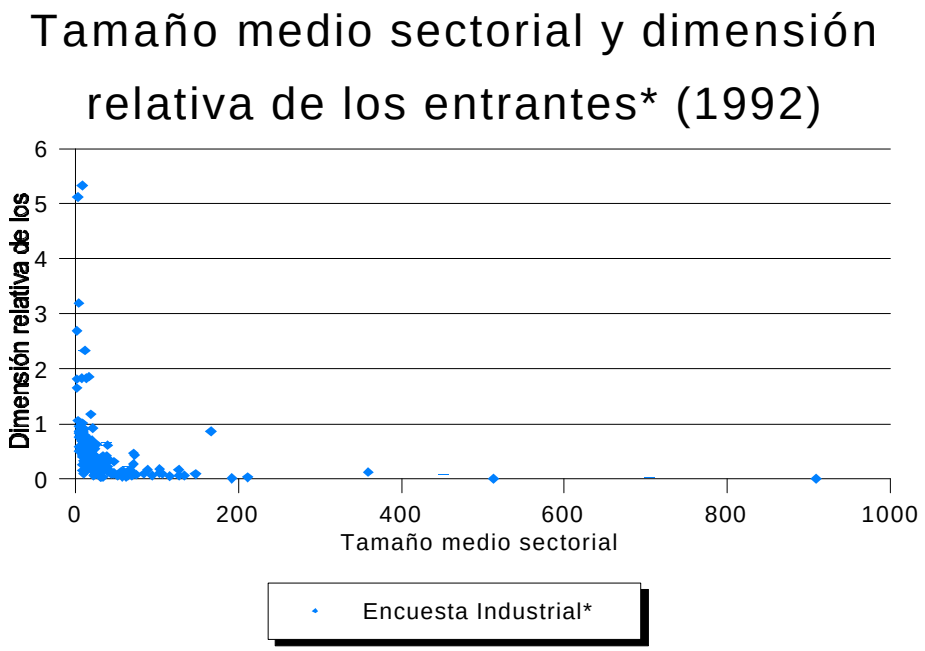
Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	63.66973	9.517212	6.689955	0.0000	
TR	-31.50708	10.95593	-2.875801	0.0045	
R cuadrado	0.044881	Media de la var. dependiente	47.27848	Criterio Akaike	9.254959
R cuadrado ajustado	0.039454	Desviación típica de la var. dep.	103.7537	Criterio Schwarz	9.290709
Log. de la probabilidad	-1074.262	Estadístico Durbin-Watson	1.058438	Estadístico F	8.270229

Cuadro II.14
Estimación de la relación entre el tamaño medio sectorial y el tamaño relativo de los establecimientos entrantes (logaritmos)

MCO // Variable dependiente: LTM
Observaciones: 178

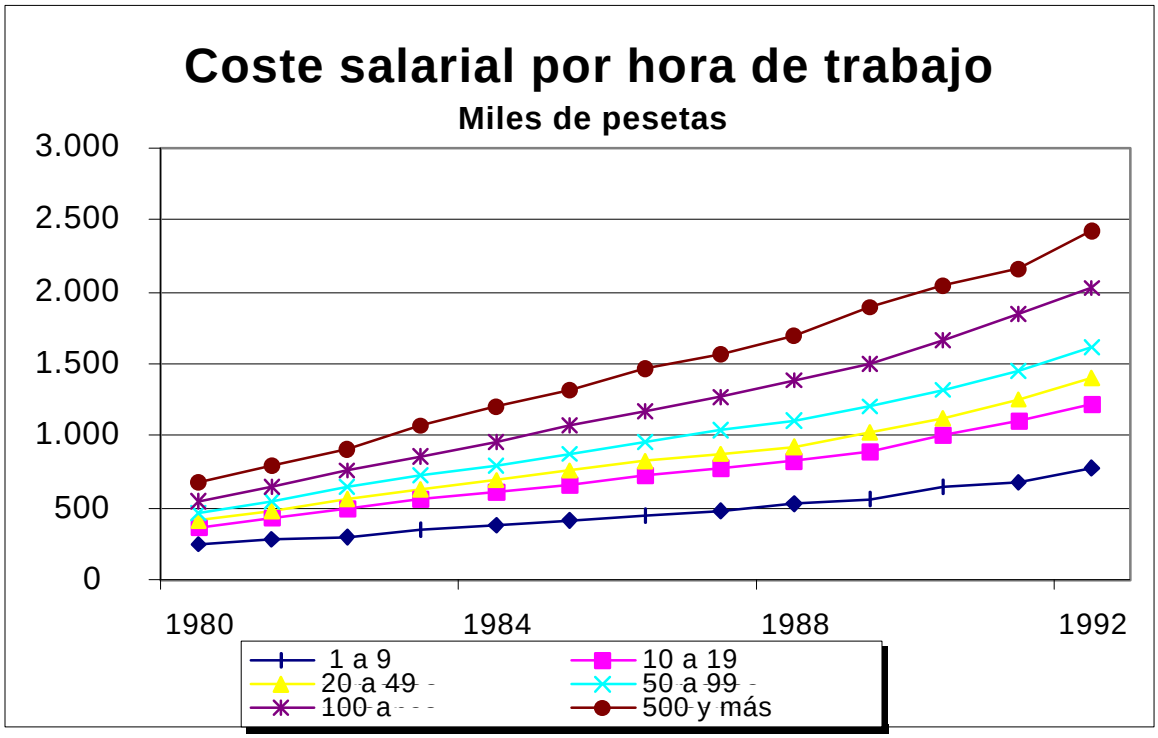
Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	2.237785	0.075897	29.48443	0.0000	
LTR	-0.720117	0.045726	-15.74846	0.0000	
R cuadrado	0.584919	Media de la var. dependiente	3.110362	Criterio Akaike	-0.725097
R cuadrado ajustado	0.582561	Desviación típica de la var. dep.	1.071087	Criterio Schwarz	-0.689347
Log. de la probabilidad	-186.0374	Estadístico Durbin-Watson	2.167709	Estadístico F	248.0140

Gráfico II. 10



* Los datos se refieren a la Encuesta Industrial desagregada con 178 sectores.
Relación entre tamaño medio de los entrantes y el tamaño medio de los establecimientos de cada sector expresados desde el punto de vista del empleo.

Gráfico II. 11



Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

Cuadro II.15
Horas trabajadas medias por empleado y dimensión del establecimiento

Años	1 a 9 personas	10 a 19 personas	20 a 49 personas	50 a 99 personas	100 a 499 personas	500 y más personas
1980	1829.7	1934.8	1911.1	1900.3	1862.2	1750.3
1981	1787.4	1868.5	1869.3	1858.9	1817.9	1691.2
1982	1772.2	1852.9	1844.7	1826.2	1781.8	1686.9
1983	1754.4	1809.3	1822.6	1786.7	1750.0	1651.4
1984	1734.4	1809.5	1800.4	1784.8	1737.1	1587.7
1985	1750.7	1816.9	1794.2	1773.6	1729.4	1616.7
1986	1749.2	1815.9	1798.7	1771.4	1742.7	1595.1
1987	1752.1	1813.9	1798.8	1773.4	1738.4	1639.2
1988	1742.5	1807.6	1794.3	1769.4	1732.4	1647.1
1989	1747.0	1787.3	1796.0	1779.5	1737.5	1665.2
1990	1727.1	1775.0	1786.6	1767.4	1724.7	1629.3
1991	1713.5	1773.5	1777.9	1746.1	1712.0	1644.8
1992	1703.4	1765.0	1770.1	1743.1	1709.3	1633.2

Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

Cuadro II.16
Coste salarial medio por hora de trabajo y dimensión del establecimiento
Miles de pesetas.

Años	1 a 9 personas	10 a 19 personas	20 a 49 personas	50 a 99 personas	100 a 499personas	500 y más personas
1980	0.241	0.366	0.410	0.457	0.536	0.673
1981	0.275	0.424	0.482	0.548	0.644	0.799
1982	0.301	0.488	0.555	0.635	0.752	0.912
1983	0.343	0.554	0.629	0.724	0.865	1.065
1984	0.377	0.612	0.697	0.798	0.962	1.209
1985	0.413	0.661	0.759	0.875	1.068	1.318
1986	0.447	0.730	0.819	0.961	1.178	1.469
1987	0.474	0.775	0.878	1.034	1.275	1.560
1988	0.524	0.827	0.930	1.100	1.381	1.706
1989	0.561	0.883	1.018	1.200	1.494	1.900
1990	0.638	1.003	1.126	1.320	1.658	2.048
1991	0.677	1.108	1.245	1.454	1.839	2.162
1992	0.771	1.214	1.393	1.609	2.033	2.417

Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

II.1. Un análisis de la relación entre características empresariales y edad

Los datos ofrecidos por el Registro Industrial no permiten conocer un aspecto tan importante de la movilidad empresarial como es la evolución que sufren las nuevas empresas en el mercado tras su entrada. Para abordar este aspecto, aunque fuera de una forma sucinta, se recurrió a la base de datos de empresas de Castilla–La Mancha desarrollada por la Universidad de Alcalá, ya que entre los datos que incluye se encuentra el año de creación de la empresa[1].

Esta base de datos está formada por las doscientas empresas no financieras más importantes de Castilla–La Mancha en 1995 desde el punto de vista de su facturación, y recoge la información incluida en sus cuentas anuales durante el periodo 1990–1995. Sin embargo, aunque se trata de una muestra, de pretensión censal, de las empresas más grandes, el reducido tamaño medio de las empresas castellano–manchegas hace que estén incluidas muchas que desde el punto de vista del empleo podrían clasificarse como pequeñas [2].

Desgraciadamente, tuvieron que eliminarse de la muestra, ya de por sí reducida, las empresas que no incluyeron en sus cuentas anuales el año de inicio de actividades, con lo que el número efectivo de ellas quedó en 117, básicamente las más grandes.

Aunque la metodología utilizada en la construcción de esta base de datos no es la óptima para nuestros objetivos, ya que no parte de un grupo de empresas nacido en un año concreto siguiendo su evolución en el tiempo[3], puede extraerse de ella una valiosa información aceptando la hipótesis de

---

[1] Esta base de datos forma parte del Proyecto de Investigación dirigido por el Dr. Mora y financiado por SODICAMAN denominado: Análisis regional para proporcionar amplia información económico–financiera sobre las empresas más importantes de Castilla – La Mancha.

[2] Para una información más detallada sobre las características de la muestra utilizada véase Mora *et al.*, (1998).

[3] Esta es la metodología seguida por Mata y Portugal (1994) o Liu (1993).

que la situación actual de las empresas es fruto, entre otros factores, de su edad[4]. De esta forma, en la medida en que sea posible inducir la relación existente entre la edad y las características empresariales, el análisis se aproximará a la situación de las empresas en el momento de su creación.

Es necesario recalcar que los resultados que a continuación se muestran son de carácter puramente cualitativo, dado el reducido tamaño de la muestra, por lo que, probablemente, sólo ponen de manifiesto el interés del tema y la necesidad de llevar a cabo investigaciones ulteriores con una información de base más representativa.

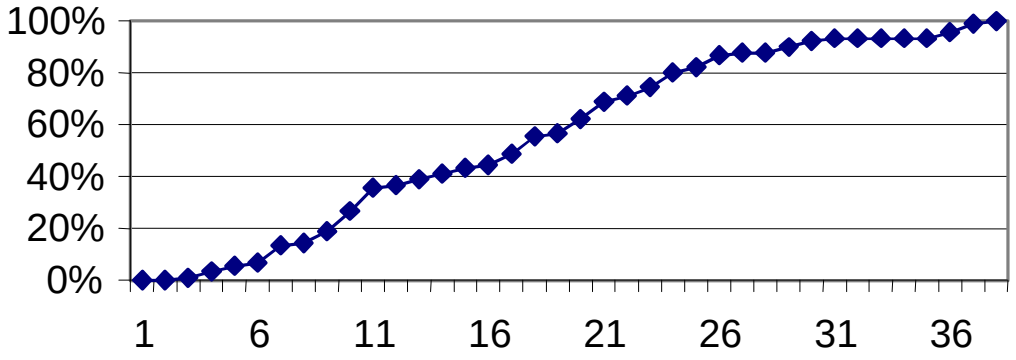
Empleo y edad

Las empresas de nueva creación representan un papel determinante en el empleo. Si se considera como tales a las empresas que llevan en el mercado menos de diez años, puede observarse que representan el 40 por ciento del empleo total de la muestra (gráfico II.12). Si, por el contrario, se consideran como nuevas exclusivamente aquellas que entraron en el periodo anterior, el porcentaje se reduce de forma notable, lo que indica, dadas las características de la muestra, que el tamaño de los entrantes es reducido y que necesitan de cierto tiempo para que a través del crecimiento puedan ser consideradas como "grandes" empresas.

[4] Esta hipótesis se ve corroborada por el análisis *ex – post* de los datos.

Gráfico II.12

Estructura del empleo acumulado por edad de las empresas*



*

Porcentaje del empleo de la muestra en 1995 y edad empresarial.
Fuente: Mora et al. (1997) y elaboración propia.

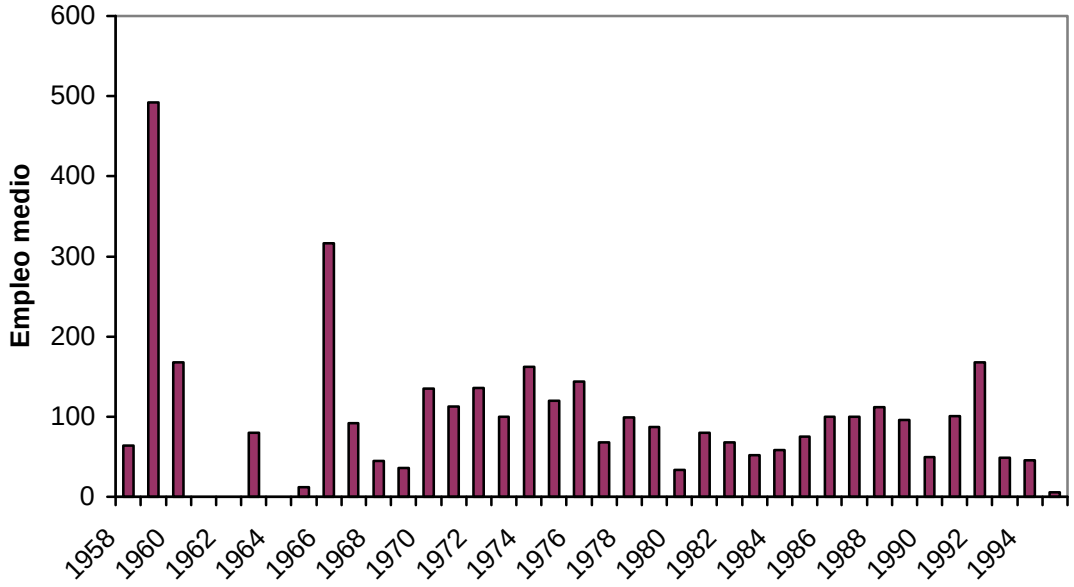
La estructura del empleo por edad de las empresas pone de manifiesto la conjunción de dos aspectos: por una parte, el tamaño medio de las empresas a medida que aumenta su edad, y, por otra, el número de empresas que sobreviven de cada cohorte.

Desde la perspectiva del primero, se observa cierta tendencia a que a medida que aumenta la edad mayor es la dimensión de la empresa. Este resultado, previsible a tenor de la experiencia internacional, supone cierta evidencia en el sentido de que las empresas entran con un tamaño reducido y, si sobreviven, van adecuando paulatinamente su dimensión al tamaño que consideran óptimo.

La observación del gráfico II.13 sugiere la existencia de cierta dependencia entre la dimensión que se tiene en un momento dado y las características económicas del periodo en que se nace. Los tamaños medios, lejos de mostrar un perfil aleatorio a ambos lados de la línea de tendencia, muestran ciclos claramente marcados que se van haciendo menos acusados a medida que la distancia entre el periodo de referencia, en este caso 1995, y el año de inicio de actividad de la empresa va aumentando.

Gráfico II.13

Empleo medio y año de inicio de actividad



Los datos se refieren al empleo medio por cohorte en 1995.
Fuente: Mora et al. (1997) y elaboración propia.

De esta forma, el nivel de empleo durante los primeros diez o veinte años de vida de la empresa dependerá en parte de la fase del ciclo económico en que inició sus actividades; para empresas de una edad superior no parece que este factor sea relevante, ya que la acumulación de sucesos en el seno de la empresa y el paso de sucesivos ciclos económicos completos reducen o probablemente eliminan la influencia de este factor.

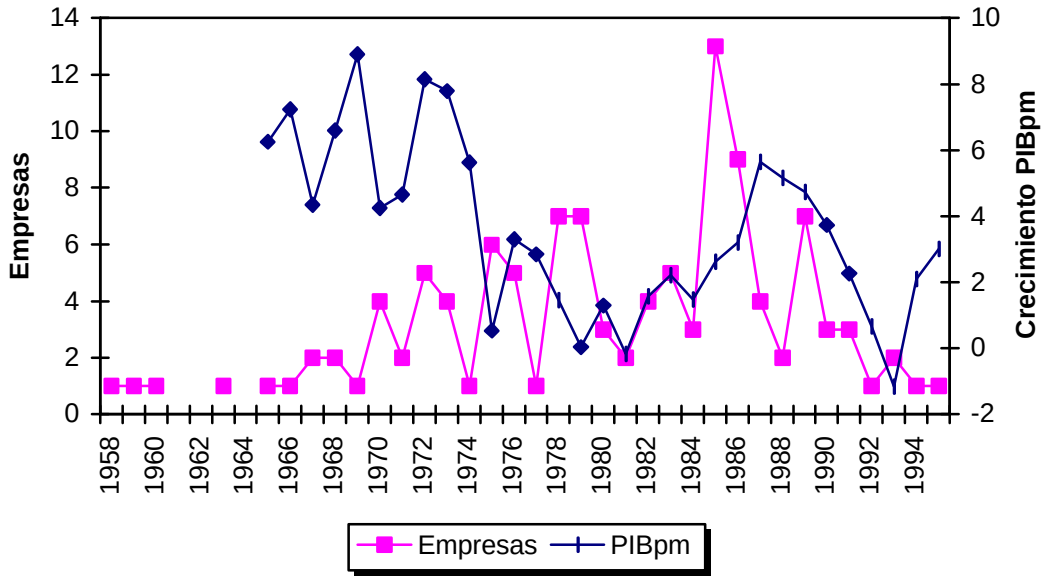
En este mismo sentido, el número de empresas de cada cohorte que subsiste en un momento dado depende en gran medida de la coyuntura económica que vivió la empresa en sus primeros años de vida. En los periodos de expansión la tasa bruta de entradas es más elevada por lo que es lógico que haya una mayor representación de las empresas nacidas en los periodos expansivos del ciclo. Por otra parte, las posibilidades de supervivencia de las nuevas empresas son mayores en las fases expansivas, especialmente en los primeros años de la expansión, al permitir a los entrantes consolidarse en el mercado antes de que se inicie la fase depresiva.

El gráfico II.14 muestra una clara relación entre el número de empresas supervivientes en 1995 y las tasas de crecimiento real del PIB que existián en el momento de su entrada[5].

Especialmente interesante resulta comprobar cómo la cohorte más nutrida la constituye la formada por las empresas nacidas en 1985, al inicio de una fuerte expansión, cuando existían muchas oportunidades de negocio tras la profunda crisis anterior, y todavía habían de quedar varios años de crecimiento por delante para afianzarse en el mercado.

Gráfico II.14

Empresas supervivientes y año de inicio de actividad



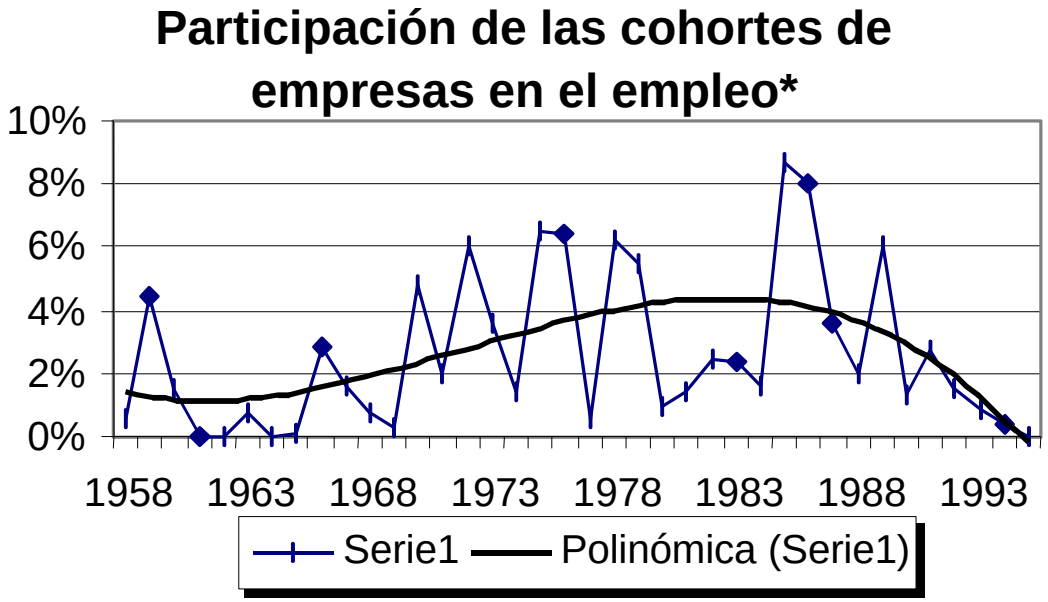
Los datos se refieren al empleo medio por cohorte en 1995.
Fuente: Mora et al. (1997) y elaboración propia.

La participación de cada cohorte en el empleo depende del porcentaje en el total de empresas que tenga cada una de ellas y de su empleo medio. En el gráfico II.15 puede verse cómo las cohortes más antiguas de la muestra de empresas muestran, en líneas generales, una participación en el empleo

[5]La reducida presencia de empresas nacidas en los años 1994 y 1995 se debe a que todavía no han tendido el tiempo suficiente para crecer y formar parte de las empresas más grandes.

más reducida que las más recientes. Aunque la falta de representatividad de la muestra no permite hacer afirmaciones categóricas, parece indicar que, en el largo plazo, el crecimiento empresarial no compensa, al menos desde el punto de vista del empleo, la salida inexorable de empresas dentro de cada cohorte. Este resultado contrasta con los obtenidos en diversos estudios para Alemania (Boeri y Cramer, 1991; Gerlach y Wagner, 1992; Wagner, 1994), que muestran cierta estabilidad temporal en el número de trabajadores de cada cohorte[6].

Gráfico II.15



*Porcentaje del empleo de la muestra en 1995 y año de inicio de actividades.
Fuente: Mora *et al*. (1997) y elaboración propia.

Sólamente las cohortes más jóvenes parecen no cumplir esta tendencia. Sin embargo, probablemente se deba al sesgo de la muestra utilizada. Al estar ésta constituida exclusivamente por empresas de elevada dimensión, el número de empresas que forma parte de las cohortes más recientes es

[6] Estas diferencias podrían deberse a diferencias en el grado de madurez del tejido empresarial de ambos países. Mientras en España el crecimiento empresarial es incapaz de compensar la elevada tasa de desaparición de empresas, en Alemania sí lo es. La tasa bruta de salidas española superó a la alemana en más de dos puntos en el período 1983-86, único para el que se dispone de datos para ambos países.

muy reducido[7], con lo que su participación en el empleo está infravalorada.

La misma base de datos permite abordar otra cuestión importante relativa a la influencia de la movilidad en el empleo, y su incidencia sobre la precariedad laboral. Para estudiar la incidencia de las entradas en leste ámbito se estimó por mínimos cuadrados ordinarios la relación existente entre el porcentaje de empleo fijo de las empresas y los logaritmos del año de inicio de actividades y del tamaño. Los resultados obtenidos[8] (cuadro 2.35), mostraron que ambas variables eran individualmente significativas, especialmente la primera.

Cuadro II.35
Estimación de la relación entre el año de inicio de actividades, el tamaño empresarial y el porcentaje de trabajadores fijos.

MCO // Variable dependiente: PORCENTAJE DE FIJOS
Observaciones: 116

Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	132.2133	51.60866	2.561843	0.0117	
LNA_INICIO	-17.30223	6.795579	-2.546100	0.0122	
LN_EMPLEO	-0.045313	0.030271	-1.496888	0.1372	
R cuadrado	0.062515	Media de la var. dependiente	0.684700	Criterio Akaike	-2.473743
R cuadrado ajustado	0.045922	Desviación típica de la var. dep.	0.293427	Criterio Schwarz	-2.402530
Log. de la probabilidad	-18.11974	Estadístico Durbin-Watson	2.025097	Estadístico F	3.767629

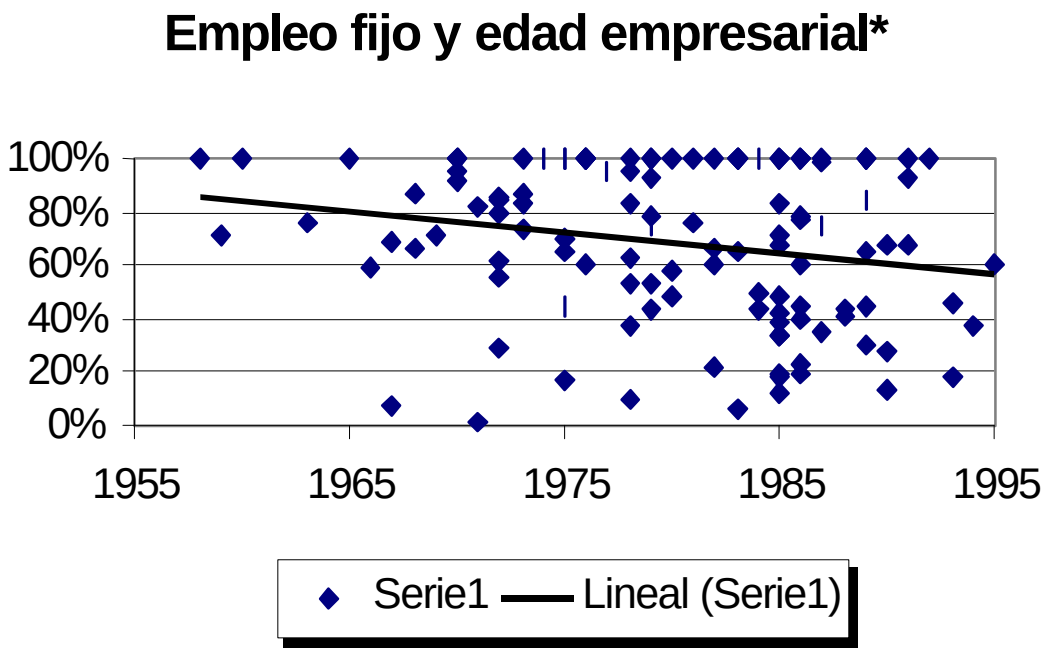
Así, los datos parecen mostrar que el porcentaje de empleo fijo tiende a disminuir con el tamaño empresarial, mientras que tiende a aumentar con

[7] Como ya se vio en este mismo capítulo el tamaño de las empresas de nueva creación es inferior a la media sectorial.

[8] Aunque la estimación del porcentaje de empleo fijo mediante mínimos cuadrados ordinarios resulta inconsistente al tratarse de una variable doblemente censurada y por lo tanto haría necesaria la aplicación de un modelo Tobit , se considero que el método utilizado era suficiente para los propósitos de este apéndice.

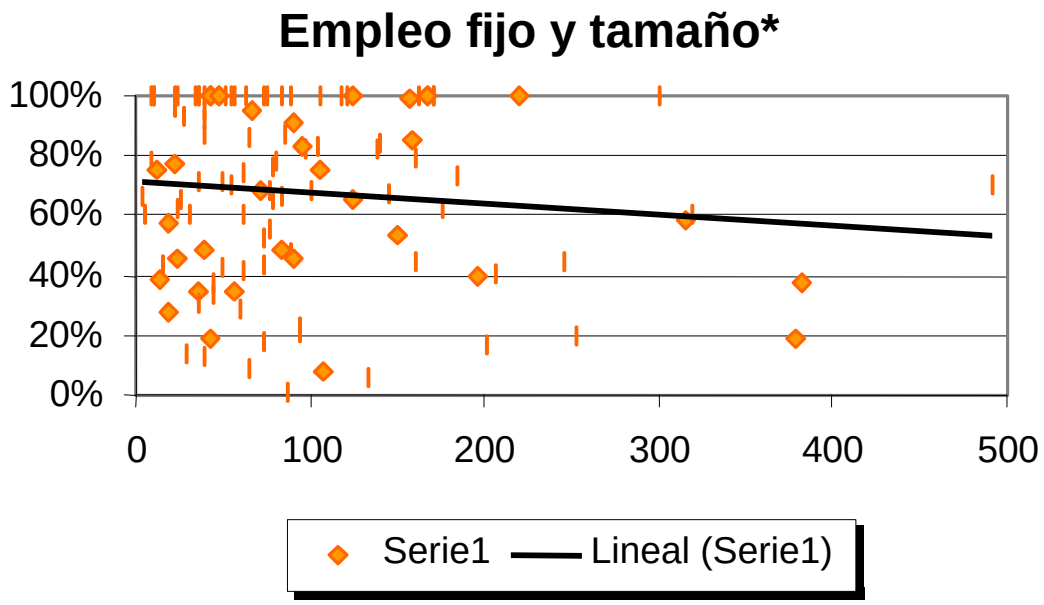
la edad empresarial. De esta forma, el tipo de empresa que mostraría un mayor porcentaje de empleo fijo sería la pequeña empresa que lleva en el mercado mucho tiempo. Las nuevas empresas, por su parte, tenderían a tener una elevada participación de empleo temporal, especialmente las empresas de mayor dimensión. En los gráficos II.16 y II.17 se muestran gráficamente dichas relaciones.

Gráfico II.16



*Porcentaje de empleo fijo en el total de empleo de la muestra en 1995 y año de inicio de las actividades.
Fuente: Mora *et al.* (1997) y elaboración propia.

Gráfico II.17



*Porcentaje de empleo fijo en el total de empleo de la muestra en 1995 y dimensión empresarial medida por el número de trabajadores.
Fuente: Mora *et al.* (1997) y elaboración propia.

Esta conducta por parte de las nuevas empresas es consistente con otras observadas en otros ámbitos[9] pero que revelan también una actitud prudente. Las nuevas empresas advierten el elevado riesgo que supone la actividad empresarial en sus primeros años de vida y responden a él reduciendo al mínimo sus costes fijos.

Aspectos financieros y estructura del capital

Diversos estudios[10] han puesto de manifiesto la relación inversa entre el ratio de endeudamiento y la dimensión empresarial; sin embargo, no se ha realizado un análisis en profundidad, al menos hasta donde alcanza nuestro conocimiento, de si esa relación puede verse afectada por la elevada correlación existente entre dimensión y edad.

[9] Las nuevas empresas muestran unas tasas de crecimiento e inversión más reducidas cuanto menores son sus posibilidades de supervivencia en el mercado (Mata y Portugal, 1994).

[10] Para una aproximación general al tema puede verse Costa (1998).

Para abordar esta cuestión se realizó una regresión entre el ratio de endeudamiento y los logaritmos de la edad y del tamaño empresarial, expresado en función del empleo (cuadro II.36) [11].

Cuadro II.36
Estimación de la relación entre el grado de endeudamiento, el año de inicio de actividades y el tamaño empresarial.

MCO // Variable dependiente: ENDEUDAMIENTO
Observaciones: 116

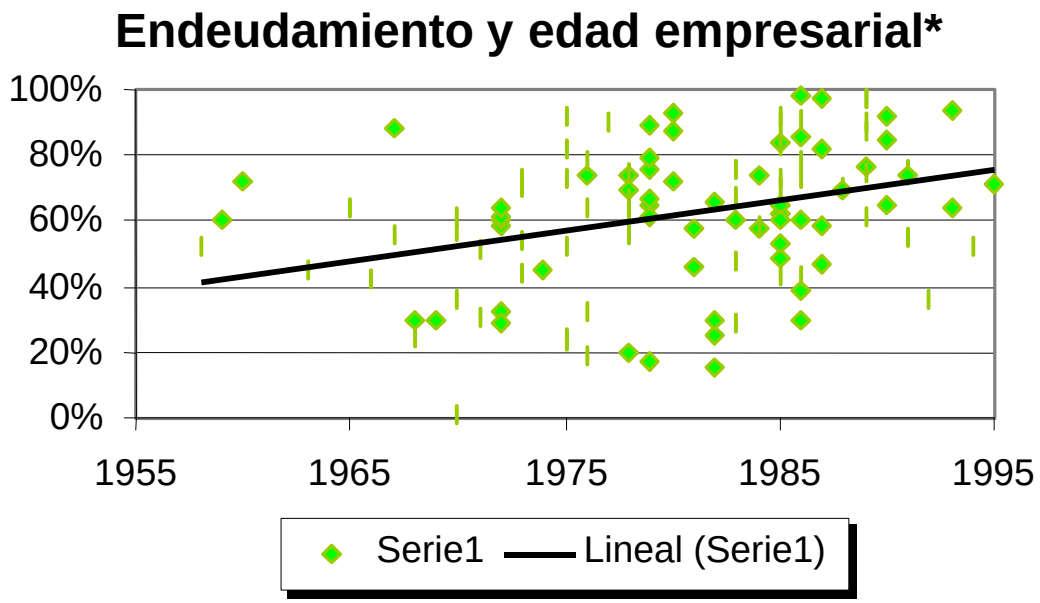
Variable	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	-151.4339	36.64113	-4.132894	0.0001	
LNA_INICIO	20.00832	4.824727	4.147037	0.0001	
LN_EMPLEO	0.040490	0.021492	1.883972	0.0621	
R cuadrado	0.140175	Media de la var. dependiente	0.615862	Criterio Akaike	-3.158780
R cuadrado ajustado	0.124957	Desviación típica de la var. dep.	0.217532	Criterio Schwarz	-3.087566
Log. de la probabilidad	21.61236	Estadístico Durbin-Watson	1.801520	Estadístico F	9.211024

Los resultados obtenidos, aunque confirmaron la correlación entre tamaño y endeudamiento, mostraron un mayor grado de dependencia entre el endeudamiento y la edad. De esta forma, las empresas con un mayor nivel de endeudamiento serían las nuevas empresas cuya dimensión fuera grande, mientras que aquellas con un mayor peso de la financiación propia en su pasivo serían las pequeñas empresas que llevaran mucho tiempo en el mercado.

En el gráfico II.18 se muestra la relación entre nivel de endeudamiento y edad empresarial.

[11] Tambien se realizó la regresión utilizando como aproximación al tamaño empresarial el activo, en lugar del empleo, los resultados fueron similares aunque algo menos significativos, probablemente debido a la heterogeneidad sectorial de las empresas.

Gráfico II.18



Fuente: Mora *et al*. (1997) y elaboración propia.

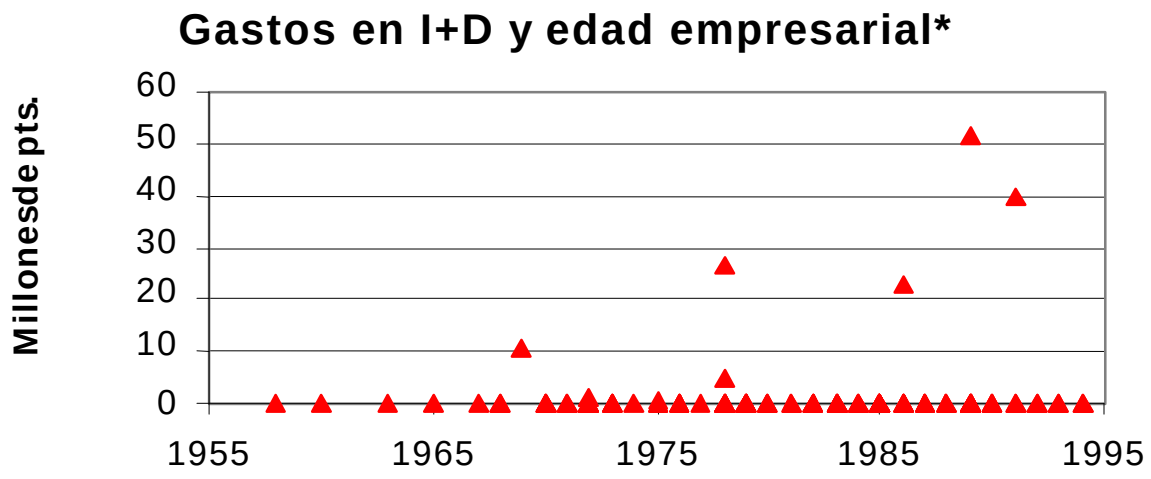
Gastos en investigación y desarrollo

La principal característica que se observa en la muestra desde el punto de vista de la investigación y desarrollo es el reducidismo número de empresas que la realizan: solamente seis de las cientodiecisiete declararon realizar algún tipo de gasto en I+D. Este resultado se corresponde con los obtenidos en otros estudios a nivel nacional[12], que señalan la escasa actividad innovadora de las empresas españolas.

Sin embargo, esta situación parece estar cambiando. Aunque la mayor parte de las nuevas empresas sigue sin dedicar recursos a la la innovación y desarrollo, las que lo hacen cada vez le dedican más recursos. Como puede verse en el gráfico II.19 la cantidad media de gasto en I+D, entre las empresas que lo hacen, aumenta rápidamente con el año de su creación

[12] Véase por ejemplo Molero y Buesa (1998).

Gráfico II.19

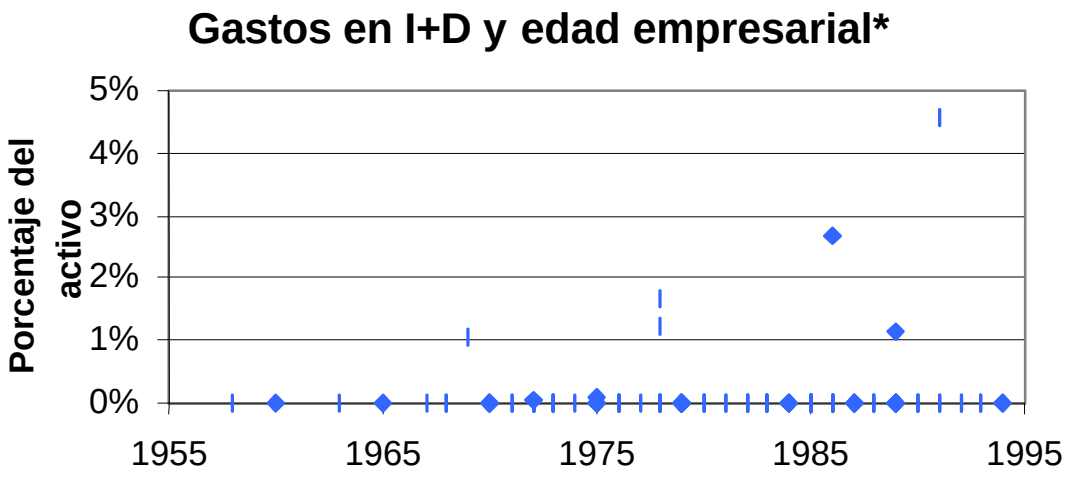


Datos en millones de pesetas de 1995.
Fuente: Mora *et al.* (1997) y elaboración propia.

Una explicación posible de este comportamiento podría encontrarse en que las empresas innovadoras de reciente creación fueran de mayor tamaño que sus predecesoras en el mercado, con lo que, pese a no aumentar su esfuerzo relativo mostrarían un mayor gasto en términos absolutos.

Para controlar este aspecto se dividió el gasto en I+D entre la cifra de activo de las empresas. Los resultados obtenidos (gráfico II.20) confirmaron los resultados obtenidos anteriormente.

Gráfico II.20



Fuente: Mora *et al*. (1997) y elaboración propia.

III .- Anexo al capítulo 3

III.1. Determinantes de la movilidad empresarial

```
                              TSP Version 4.2A
                     Copyright (C) 1991 TSP International
                              ALL RIGHTS RESERVED

               In case of questions or problems, see your local TSP
               consultant or send a description of the problem and the
               associated TSP output to:

                              TSP International
                          P.O. Box 61015, Station A
                             Palo Alto, CA 94306
                                     USA


         PROGRAM

LINE  ****************************************************************

|      1    regopt (pvprint, stars) @T;
|      2    set nobs =13 * 79 ;
|      3    SMPL 1 nobs ;
|      4
|      4  READ (FILE='C:\TSP\tesis\tspdat6.txt') @id gdp cptf1 elpx d90 gpub
v1 v2;
|      5
|      5
|      5
|      5  READ (FILE='C:\TSP\tesis\tspdat2.txt') @id tbe tbs mpc tme hmin;
|      6    SELECT .NOT. MISS(mpc);
|      7
|      7
|      7    SELECT  .NOT. MISS(hmin) .AND. .NOT. MISS(gpub) .AND. .NOT.
MISS(TME);
|      8
|      8
|      8    PANEL TBE TBS MPC  hmin TME gpub;
|      9
|      9    PANEL TBS TBE MPC  hmin TME gpub;


         EXECUTION

*****************************************************************************


Current sample:  1 to 1027

Current sample:  1 to 1027

*** WARNING in line 7 Procedure SELECT: Missing values for series ====>
    HMIN: 94,  GPUB: 129,  TME: 70


Current sample:  1 to 8, 14 to 39, 51 to 78, 83 to 91, 96 to 104, 109 to 117,
                 122 to 130, 135 to 143, 161 to 169, 174 to 182, 187 to 195,
                 200 to 208, 213 to 221, 226 to 234, 252 to 338, 340 to 440,
                 442 to 471, 479 to 479, 482 to 559, 573 to 650, 677 to 689,
                 703 to 1027
```

```
                    PANEL DATA ESTIMATION

                    *********************

Unbalanced data:  NI=   73, TMIN=    2 TMAX=   13, NOB=   874

TOTAL (plain OLS) Estimates:

Dependent variable: TBE

 Mean of dependent variable = 8.46692        Std. error of regression = 7.97881
Std. dev. of dependent var. = 10.4616                     R-squared = .421660
   Sum of squared residuals = 55258.0              Adjusted R-squared = .418328
      Variance of residuals = 63.6613

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       .342243       .019888       17.2082       **  [.000]
MPC       .039195       .051443       .761905           [.453]
HMIN      37.2176       6.16503       6.03689       **  [.000]
TME       .535145E-02   .633679E-03   8.44505       **  [.000]
GPUB      .946406E-06   .227524E-05   .415960           [.680]
C         2.03802       .899219       2.26643       *   [.022]

BETWEEN (OLS on means) Estimates:

Dependent variable: TBE

 Mean of dependent variable = 8.32600        Std. error of regression = 3.42036
Std. dev. of dependent var. = 7.50466                     R-squared = .806703
   Sum of squared residuals = 783.824              Adjusted R-squared = .792278
      Variance of residuals = 11.6989

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       .877233       .080319       10.9218       **  [.000]
MPC       -.051156      .085530       -.598112          [.552]
HMIN      25.5894       10.8655       2.35511       *   [.022]
TME       .212069E-02   .102657E-02   2.06579       *   [.043]
GPUB      .488621E-05   .320733E-05   1.52345           [.133]
C         -.741087      1.56336       -.474036          [.637]

WITHIN (fixed effects) Estimates:

Dependent variable: TBE

 Mean of dependent variable = -.955249E-16   Std. error of regression = 6.61872
Std. dev. of dependent var. = 7.12536                     R-squared = .213256
   Sum of squared residuals = 34870.7              Adjusted R-squared = .137151
      Variance of residuals = 43.8074

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       .243827       .018138       13.4432       **  [.000]
MPC       .100517       .081326       1.23597           [.214]
HMIN      -59.1883      14.4597       -4.09332      **  [.000]
TME       .132427E-02   .374726E-02   .353398           [.722]
GPUB      .248486E-05   .603728E-05   .411586           [.683]

F-stat for  A,B=Ai,B :  F(   73,  796) =   6.3751    ,  P-value = [.0000]

Variance Components (random effects) Estimates:

VWITH (variance of Uit)   =   43.918
VBET  (variance of Ai)    =   19.744
(computed from small sample formula)
THETA (0=WITHIN, 1=TOTAL) =  0.14611
(evaluated at TMAX =   13)

Dependent variable: TBE

 Mean of dependent variable = 3.31327        Std. error of regression = 7.04039
Std. dev. of dependent var. = 7.71068                     R-squared = .239848
   Sum of squared residuals = 39455.4              Adjusted R-squared = .166316
      Variance of residuals = 49.5671
```

```
           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       .265345       .018724       14.1717       **  [.000]
MPC       .126987       .070076       1.81213           [.070]
HMIN      -2.21301      10.4745       -.211277          [.833]
TME       .652826E-02   .128673E-02   5.07354       **  [.000]
GPUB      .357031E-06   .381901E-05   .093488           [.926]
C         2.01703       1.37633       1.46551           [.143]

Hausman test of FE vs. RE   :  CHISQ(    5) =   48.918    ,  P-value = [.0000]


                      PANEL DATA ESTIMATION
                      *********************

Unbalanced data:  NI=   73, TMIN=    2 TMAX=   13, NOB=   874

TOTAL (plain OLS) Estimates:

Dependent variable: TBS

 Mean of dependent variable = 9.88475        Std. error of regression = 11.7582
Std. dev. of dependent var. = 14.1111                      R-squared = .309656
   Sum of squared residuals = 120005.              Adjusted R-squared = .305679
      Variance of residuals = 138.255

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       .743257       .043192       17.2082       **  [.000]
MPC       -.133072E-02  .075836       -.017547          [.934]
HMIN      1.12707       9.27395       .121531           [.871]
TME       -.318821E-04  .971444E-03   -.032819          [.924]
GPUB      -.638334E-05  .334629E-05   -1.90759          [.054]
C         3.84143       1.32266       2.90431       **  [.004]

BETWEEN (OLS on means) Estimates:

Dependent variable: TBS

 Mean of dependent variable = 9.59400        Std. error of regression = 3.12005
Std. dev. of dependent var. = 6.31570                      R-squared = .772897
   Sum of squared residuals = 652.227              Adjusted R-squared = .755949
      Variance of residuals = 9.73472

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       .729953       .066834       10.9218       **  [.000]
MPC       .048941       .077999       .627454           [.533]
HMIN      -.045691      10.3136       -.443020E-02      [.996]
TME       .386990E-04   .965792E-03   .040070           [.968]
GPUB      -.577311E-05  .289119E-05   -1.99679          [.050]
C         3.00573       1.38048       2.17731       *   [.033]

WITHIN (fixed effects) Estimates:

Dependent variable: TBS

 Mean of dependent variable = .203244E-16    Std. error of regression = 11.6764
Std. dev. of dependent var. = 12.6339                      R-squared = .221167
   Sum of squared residuals = 108526.              Adjusted R-squared = .145827
      Variance of residuals = 136.339

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       .758848       .056448       13.4432       **  [.000]
MPC       -.520301      .142420       -3.65327      **  [.000]
HMIN      -28.5263      25.7564       -1.10754          [.268]
TME       .028625       .653294E-02   4.38167       **  [.000]
GPUB      -.139969E-04  .106403E-04   -1.31547          [.185]

F-stat for  A,B=Ai,B :  F(   73,  796) =   1.1534    ,  P-value = [.1870]

Variance Components (random effects) Estimates:
```

```
VWITH (variance of Uit)   =   136.68
VBET  (variance of Ai)    =   1.5722
(computed from small sample formula)
THETA (0=WITHIN, 1=TOTAL) =  0.86992
(evaluated at TMAX =   13)

Dependent variable: TBS

 Mean of dependent variable = 9.24262        Std. error of regression = 12.2305
Std. dev. of dependent var. = 13.9287                       R-squared = .296982
   Sum of squared residuals = 119069.              Adjusted R-squared = .228977
      Variance of residuals = 149.584

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       .744898       .046025       16.1845       **  [.000]
MPC       -.019509      .082395       -.236779          [.813]
HMIN      1.10698       10.1681       .108868           [.913]
TME       -.915499E-05  .107236E-02   -.853727E-02      [.993]
GPUB      -.625857E-05  .364354E-05   -1.71772          [.086]
C         4.10529       1.44227       2.84640       **  [.004]

Hausman test of FE vs. RE   :  CHISQ(    5) =   33.406    ,  P-value = [.0000]
```

```
END OF OUTPUT.

TOTAL NUMBER OF WARNING MESSAGES:   1

  MEMORY ALLOCATED (WORDS) :   400000
  MEMORY ACTUALLY REQUIRED :    38600 ( 10%)
  CURRENT VARIABLE STORAGE :    19040
```

```
                      PANEL DATA ESTIMATION
                      *********************

Unbalanced data:  NI=   25, TMIN=    9 TMAX=   13, NOB=   321

TOTAL (plain OLS) Estimates:

Dependent variable: HMIN

 Mean of dependent variable = .027840        Std. error of regression = .050172
Std. dev. of dependent var. = .056438                      R-squared = .227017
   Sum of squared residuals = .787892              Adjusted R-squared = .209730
      Variance of residuals = .251723E-02

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       -.556484E-03  .309235E-03   -1.79955          [.073]
TBE       .199693E-02   .459708E-03   4.34392       **  [.000]
MPC       .153870E-02   .543890E-03   2.82906       **  [.005]
TME       .475019E-04   .793523E-05   5.98621       **  [.000]
GDP       -.353221E-03  .122642E-02   -.288009          [.774]
ELASPX    -.516989E-03  .138653E-03   -3.72866      **  [.000]
CD90EI    -.343587E-06  .285576E-06   -1.20314          [.230]
C         -.839347E-02  .010812       -.776312          [.438]

BETWEEN (OLS on means) Estimates:

Dependent variable: HMIN

 Mean of dependent variable = .027994        Std. error of regression = .022201
Std. dev. of dependent var. = .029157                      R-squared = .589306
   Sum of squared residuals = .837918E-02          Adjusted R-squared = .420197
      Variance of residuals = .492893E-03


           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       -.148078E-02  .240596E-02   -.615461          [.553]
TBE       .692165E-02   .216200E-02   3.20150       *   [.011]
MPC       .337045E-02   .182704E-02   1.84476           [.098]
TME       .483016E-05   .290934E-04   .166022           [.872]
GDP       .208005E-03   .287204E-02   .072424           [.944]
ELASPX    -.650794E-05  .622603E-03   -.010453          [.992]
CD90EI    .342941E-06   .780226E-06   .439541           [.671]
C         -.064788      .033139       -1.95505          [.082]

WITHIN (fixed effects) Estimates:

Dependent variable: HMIN

 Mean of dependent variable = -.929509E-18   Std. error of regression = .044724
Std. dev. of dependent var. = .048563                      R-squared = .234024
   Sum of squared residuals = .578061              Adjusted R-squared = .151861
      Variance of residuals = .200021E-02

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       -.329244E-03  .287870E-03   -1.14373          [.254]
TBE       .878590E-03   .455318E-03   1.92962           [.055]
MPC       .900278E-03   .611628E-03   1.47194           [.142]
TME       .836325E-04   .115636E-04   7.23239       **  [.000]
GDP       .785828E-03   .167435E-02   .469332           [.639]
ELASPX    -.698202E-03  .136645E-03   -5.10961      **  [.000]
CD90EI    -.571574E-06  .323539E-06   -1.76663          [.078]

F-stat for  A,B=Ai,B :  F(   25,  289) =   4.1962    ,  P-value = [.0000]
```

```
Variance Components (random effects) Estimates:

VWITH (variance of Uit)   =  0.20141E-02
VBET  (variance of Ai)    =  0.50308E-03
(computed from small sample formula)
THETA (0=WITHIN, 1=TOTAL) =  0.23546
(evaluated at TMAX =   13)

Dependent variable: HMIN

 Mean of dependent variable = .013588        Std. error of regression = .046947
Std. dev. of dependent var. = .050539                     R-squared = .220707
   Sum of squared residuals = .636960              Adjusted R-squared = .137115
      Variance of residuals = .220401E-02

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBS       -.399584E-03  .298502E-03   -1.33863          [.181]
TBE       .120779E-02   .464451E-03   2.60047       **  [.009]
MPC       .118713E-02   .597503E-03   1.98682       *   [.047]
TME       .663865E-04   .983409E-05   6.75065       **  [.000]
GDP       .331322E-03   .152690E-02   .216990           [.828]
ELASPX    -.649726E-03  .139652E-03   -4.65247      **  [.000]
CD90EI    -.538044E-06  .314461E-06   -1.71101          [.087]
C         -.142627E-02  .012507       -.114038          [.909]

Hausman test of FE vs. RE   :  CHISQ(    7) =   17.973    ,  P-value = [.0121]


                      PANEL DATA ESTIMATION
                      *********************

Unbalanced data:  NI=   25, TMIN=    9 TMAX=   13, NOB=   321

TOTAL (plain OLS) Estimates:

Dependent variable: CPTF1

 Mean of dependent variable = 2.96467   Std. error of regression = 11.7305
Std. dev. of dependent var. = 11.6792                  R-squared = .381284E-02
   Sum of squared residuals = 43482.8         Adjusted R-squared = -.879713E-02
      Variance of residuals = 137.604

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       -.072794      .105746       -.688379          [.492]
TBS       .062512       .071923       .869148           [.385]
CD90EI    -.465867E-05  .643993E-04   -.072340          [.942]
TME       -.715815E-03  .155451E-02   -.460475          [.645]
C         3.10503       .972077       3.19422       **  [.002]

BETWEEN (OLS on means) Estimates:

Dependent variable: CPTF1

 Mean of dependent variable = 2.98566        Std. error of regression = 2.18167
Std. dev. of dependent var. = 2.30226                     R-squared = .251683
   Sum of squared residuals = 95.1935              Adjusted R-squared = .102020
      Variance of residuals = 4.75968


           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       -.148350      .174678       -.849275          [.409]
TBS       -.206619      .202138       -1.02217          [.323]
CD90EI    .114847E-03   .679633E-04   1.68984           [.112]
TME       .979251E-03   .165285E-02   .592461           [.562]
C         4.84477       1.42150       3.40821       **  [.004]

WITHIN (fixed effects) Estimates:

Dependent variable: CPTF1

 Mean of dependent variable = .110676E-16
Std. dev. of dependent var. = 11.4574
```

```
   Sum of squared residuals = 41688.1
      Variance of residuals = 142.767
   Std. error of regression = 11.9485
                  R-squared = .759214E-02
         Adjusted R-squared = -.087570

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       -.025806      .119548       -.215859          [.829]
TBS       .073741       .076167       .968140           [.334]
CD90EI    -.832399E-04  .840419E-04   -.990457          [.323]
TME       -.184027E-02  .295723E-02   -.622294          [.534]

F-stat for  A,B=Ai,B :  F(   25,  292) =  0.50284    ,  P-value = [.9790]



Variance Components (random effects) Estimates:

VWITH (variance of Uit)   =   143.75
VBET  (variance of Ai)    =  -6.1481
(computed from small sample formula)

Variance Components (random effects) Estimates:

VWITH (variance of Uit)   =   129.87
VBET  (variance of Ai)    =   5.5911
(computed from large sample formula)
THETA (0=WITHIN, 1=TOTAL) =  0.64116
(evaluated at TMAX =   13)

Dependent variable: CPTF1

 Mean of dependent variable = 2.38020    Std. error of regression = 12.1188
Std. dev. of dependent var. = 11.6009                   R-squared = .420216E-02
   Sum of squared residuals = 42885.0          Adjusted R-squared = -.091285
      Variance of residuals = 146.866

           Estimated    Standard
Variable  Coefficient     Error       t-statistic       P-value
TBE       -.059878      .113043       -.529690          [.596]
TBS       .066713       .075267       .886339           [.375]
CD90EI    -.230311E-04  .713513E-04   -.322785          [.747]
TME       -.833155E-03  .183452E-02   -.454154          [.650]
C         3.15524       1.16547       2.70726       **  [.007]

Hausman test of FE vs. RE   :  CHISQ(    4) =   6.2177    ,  P-value = [.1835]
```

IV .- Anexo al capítulo 4

IV.1 Determinación de la producción óptima mediante cálculo simbólico

Federico Pablo Martí
ver. 1.1. 25 de julio de 1999

Cuaderno de Mathematica™ 2.2.1

Determinación de la producción óptima

Empresas establecidas

- Forma general (rendimientos de escala indeterminados)

```
D[(a1-a2 Qnx - a2 qni -a3 Qe - a4 M) qni - (
An^(-1/(an+bn))*(
(an/bn)^(bn/(an+bn))+(an/bn)^(bn/(an+bn))
) w^(an/(an+bn)) r^(bn/(an+bn)) qni^(1/(an+bn))
),qni]
```

```
a1 - a4 M - a3 Qe - 2 a2 qni - a2 Qnx -

    an bn/(an + bn)    -1 + 1/(an + bn)  bn/(an + bn)  an/(an + bn)
 2 (--)             qni                  r             w
    bn
 -----------------------------------------------------------------
                         1/(an + bn)
                       An            (an + bn)
```

```
Solve[%==0,qni]
```

```
Solve::tdep: The equations appear to involve transcendental functions
     of the variables in an essentially non-algebraic way.
```

- Rendimientos constantes de escala

```
an=0.5
bn=0.5

D[(a1-a2 Qnx - a2 qni -a3 Qe - a4 M) qni - (
An^(-1/(an+bn))*(
(an/bn)^(bn/(an+bn))+(an/bn)^(bn/(an+bn))
) w^(an/(an+bn)) r^(bn/(an+bn)) qni^(1/(an+bn))
),qni]
```

```
Solve[%==0,qni]

0.5
0.5

                                                 0.5  0.5
                                             2. r    w
a1 - a4 M - a3 Qe - 2 a2 qni - a2 Qnx - ------------
                                                  1.
                                                An
                     1.           1.             1.
{{qni -> (0.5 (1. An   a1 - 1. An   a4 M - 1. An   a3 Qe –


             1.               0.5  0.5        1.
        1. An   a2 Qnx - 2. r    w   )) / (An   a2)}}
```

Empresas entrantes

- Forma general (rendimientos de escala indeterminados)

```
D[(b1-b2 Qn - b3 qne - b3 Qex - b4 M) qne - (
Ae^(-1/(ae+be))*(
(ae/be)^(be/(ae+be))+(ae/be)^(be/(ae+be))
) w^(ae/(ae+be)) r^(be/(ae+be)) qne^(1/(ae+be))
),qne]


b1 - b4 M - b3 Qex - b2 Qn - 2 b3 qne -

    ae be/(ae + be)    -1 + 1/(ae + be)  be/(ae + be)  ae/(ae + be)
 2 (--)             qne                  r             w
    be
 ------------------------------------------------------------------
                        1/(ae + be)
                     Ae            (ae + be)

Solve[%==0,qne]

Solve::tdep: The equations appear to involve transcendental functions
     of the variables in an essentially non-algebraic way.
Solve[b1 - b4 M - b3 Qex - b2 Qn - 2 b3 qne -

      ae be/(ae + be)    -1 + 1/(ae + be)  be/(ae + be)  ae/(ae + be)
   2 (--)             qne                  r             w
      be
   ------------------------------------------------------------------
\
                          1/(ae + be)
                       Ae            (ae + be)

    == 0, qne]
```

- Rendimientos constantes de escala

```
ae=0.5
be=0.5

D[(b1-b2 Qn - b3 qne - b3 Qex - b4 M) qne - (
Ae^(-1/(ae+be))*(
(ae/be)^(be/(ae+be))+(ae/be)^(be/(ae+be))
) w^(ae/(ae+be)) r^(be/(ae+be)) qne^(1/(ae+be))
),qne]
Solve[%==0,qne]

0.5
0.5
                                                 0.5  0.5
                                            2. r    w
b1 - b4 M - b3 Qex - b2 Qn - 2 b3 qne - ------------
                                                  1.
                                                Ae

                     1.           1.             1.
{{qne -> (0.5 (1. Ae   b1 - 1. Ae   b4 M - 1. Ae   b3 Qex -

             1.             0.5  0.5        1.
        1. Ae   b2 Qn - 2. r    w   )) / (Ae   b3)}}
```

IV.2. Un modelo básico de movilidad empresarial

A continuación se muestra la implementación en Matlab ™ del modelo de movilidad empresarial desarrollado en el capítulo cuatro.

```
%*******************************************************************%
%**                                                               **%
%**                      MODELO BµSICO                            **%
%**                                                               **%
%**        Existen econom¡as de escala                            **%
%**        Mercados diferenciados  (bienes parcialmente           **%
%**        sustitutivos)                                          **%
%**        Distintas caracter¡sticas para entrantes y establecidas**%
%*         y distinto tama¤o                                      **%
%**        Con crecimiento aleatorio y determin¡stico             **%
%**                                                               **%
%**        La producci¢n es determinada por la empresas           **%
%*******************************************************************%

%*******************************************************************%
%**                Motor       DRIADE 3.0       20-8-99            **%
%*******************************************************************%

%*******************************************************************%
%**    PRINCIPALES RESULTADOS                                     **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%**                                                               **%
%*******************************************************************%

clear all;
 randn('seed',sum(100*clock));
%randn('seed',207182);
randn;
 rand('seed',sum(100*clock));
%rand('seed',208657);
rand;


%*******************************************************************%
%** empresas=Número de empresas en la población inicial           **%
```

```
%** factor=Factor multiplicativo de la población inicial para     **%
%** posibles nacimientos                                          **%
%** epocas=Número de generaciones a realizar                       **%
%** maxempresas=Número máximo de empresas                          **%
%*******************************************************************%

 empresas=15;
 factor=50;
 epocas=100;
 maxempresas=empresas*factor;

%*******************************************************************%
%** capacidad= Matriz que indica las capacidades de producción    **%
%**     de las empresas                                           **%
%** produccion= Matriz que indica las producciones que realizan   **%
%**     las empresas en cada época, la producción deber           **%
%**     ser menor que la capacidad de dicha empresa               **%
%** salarios= Vector que contendrá los salarios de las empresas   **%
%**     para cada época                                           **%
%** rendimiento=Vector que contendrá el rendimiento del capital  **%
%**     para cada época                                           **%
%** importaciones=Importaciones que se realizan en el sector      **%
%**      en cada época                                           **%
%** empleo= Matriz que contendrá el empleo necesario para que    **%
%**      cada empresa realice su producción en cada época        **%
%** capital=Matriz que contendrá el capital necesario para que   **%
%**     cada empresa realice su producción en cada época         **%
%** Pi=Vector que guarda las demandas de las establecidas         **%
%** Pe=Vector que guarda las demandas de las entrantes            **%
%** An=Coeficiente de Eficiencia de las empresas establecidas     **%
%** Ae=Coeficiente de Eficiencia de las empresas entrantes        **%
%** FDi=Factor de dimensión para las empresas establecidas        **%
%** FDe=Factor de dimensión para las empresas entrantes           **%
%*******************************************************************%

capacidad=[];
produccion=[];
salarios=[100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 ];
salarios=salarios.*10000;
salarios=[salarios salarios salarios salarios];
rendimiento=[0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05
0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05
0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05
0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05  0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05
0.05 0.05];
rendimiento=[rendimiento rendimiento rendimiento rendimiento];
rendimiento=rendimiento.*1000000;
```

```
empleo=[];
capital=[];
Pi=[];
Pe=[];
An=10.0;
Ae=10.0;
FDi=1000;
FDe=1000;

%*********************************************************************%
%** mu1= Variable MU para la inicialización de las empresas       **%
%**         establecidas en la primera época mediante una función **%
%**         lognormal                                            **%
%** sigma1= Variable SIGMA para la inicialización de las empresas **%
%**         establecidas en la primera época a través de una     **%
%**         función lognormal                                    **%
%** mu2= Variable MU para la inicialización de las empresas      **%
%**          entrantes en una época determinada a través de una  **%
%**         función lognormal                                    **%
%** sigma2= Variable SIGMA para la inicialización de las empresas **%
%**          entrantes en una época  a través de una función     **%
%**          lognormal                                           **%
%*********************************************************************%

 mu1=1;
 sigma1=0.5;
 mu2=1;
 sigma2=0.5;

%*********************************************************************%
%** qopi= Vector que contendra el q óptimo de las establecidas    **%
%** qope= Vector que contendra el q óptimo de las entrantes       **%
%** TBE= Tasa bruta de entradas en cada época                     **%
%** TBS= Tasa bruta de salidas en la época anterior               **%
%** IL= Margen medio de las empresas                              **%
%** ILi= Margen medio de las establecidas                        **%
%** ILe= Margen medio de las entrantes                           **%
%** numempresas= Número de empresas que se han creado             **%
%** vivases= Número de empresas vivas establecidas                **%
%** vivasen=Número de empresas vivas entrantes                    **%
%** entrantes= Número de empresas que entrarán en la siguiente   **%
%**          época                                               **%
%** muertes=vector que nos indicará si una empresa está muerta    **%
%** edad=vector que nos indicará la edad de cada empresa, o la   **%
%**          edad a la que murió si está muerta                   **%
%*********************************************************************%

 qopi=[];
 qope=[];
 NT=1;
```

```
 TBE(1)=0;
 TBS(1)=0;
 IL(1)=0;
 ILi=[];
 ILe=[];
 numempresas(1)=empresas;
 vivases=empresas;
 vivasen=0;
 entrantes=[];
 muertes=zeros(size(1:maxempresas));
 muertes(1:empresas)=ones(size(1:empresas));
 edad(1:maxempresas)=zeros(size(1:maxempresas));
 muertas=[];

%*********************************************************************%
%** Coeficientes de las funciones de costes                        **%
%*********************************************************************%

an=0.5;
bn=0.501;
ae=0.5;
be=0.501;



%*********************************************************************%
%** Coeficientes de la función demanda                             **%
%*********************************************************************%

 a1=55000;
 a2=0.15;
 a3=0.05;
 a4=0.0;
 b1=55000;
 b2=0.05;
 b3=0.15;
 b4=0.0;

%*********************************************************************%
%** Coeficientes de la función de crecimiento                      **%
%*********************************************************************%

 alfa=0.5;
 deltaini=0.01;
 delta=deltaini;

%*********************************************************************%
%** Coeficientes de TBE tasa bruta de entradas en cada época       **%
%*********************************************************************%
```

```
  d1=+0.05;
  d2=0.4;
  d3=0.1;
  d4=-0.001;
  d5=-0.0;
  d6=0.0005;

%*******************************************************************%
%** Vectores que contendran las OBE y Espace                      **%
%*******************************************************************%

  OBE=[];
  OBE=[1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1];
  OBE=[OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE OBE];
  Espace=[];


%*******************************************************************%
%** Vectores que contendran los costes medios y los costes       **%
%**          marginales  respectivamente                          **%
%*******************************************************************%

 Ci=[];
 Ce=[];
 CMi=[];
 CMe=[];
 CMgi=[];
 CMge=[];


%*******************************************************************%
%** Coeficientes de la probabilidad de muerte                    **%
%*******************************************************************%

sigma=-0.2;
beta=0.06;

%*******************************************************************%
%**                 Resultados y variables endógenas              **%
%*******************************************************************%
%** Q=Producción total nacional                                  **%
%** N=Número de empresas vivas en cada época                      **%
%** H=Concentración industrial(índice de Herfindahl)             **%
%** L=Empleo total                                               **%
%** eme=Empleo medio por establecimiento                         **%
%** lpor=Porcentaje de empleo de los entrantes sobre el total     **%
%** dmnl=Dimensión media de los establecidos en términos de empleo**%
%** dmel=Dimensión media de los estrantes en términos de empleo   **%
%** ktn=Capital total de los establecidos                        **%
%** kte=Capital total de los entrantes                           **%
```

```
%** kt=Capital total                                                **%
%** uc=Grado de utilización del capital                             **%
%** ucp=Grado de utilización de la capacidad productiva             **%
%** km=Capital medio por establecimiento                             **%
%** ktnpor=Porcentaje de capital de las establecidas sobre el       **%
%**          total                                                  **%
%** ktepor=Porcentaje de capital de los entrantes sobre el total  **%
%** dmnk=Dimensión media de los establecidos en términos de         **%
%**           capital                                               **%
%** dmek=Dimensión media de los entrantes en términos de capital  **%
%*******************************************************************%

  Q=[];
  N=[];
  H=[];
  L=[];
  eme=[];
  lpor=[];
  dmnl=[];
  dmel=[];
  ktn=[];
  kte=[];
  Kt=[];
  uc=[];
  ucp=[];
  km=[];
  ktnpor=[];
  ktepor=[];
  dmnk=[];
  dmek=[];


%*******************************************************************%
%** Creación de las matrices capacidad y produccion                 **%
%*******************************************************************%

capacidad=(ones(epocas,maxempresas))*10^(-100);
produccion=(ones(epocas,maxempresas))*10^(-100);

%*******************************************************************%
%** Inicialización de las matrices capacidad y produccion           **%
%*******7***********************************************************%

capacidad(1,1:empresas)=lognrnd(mu1,sigma1,1,empresas)*FDi;


for i=1:(epocas-1)


%*******************************************************************%
```

```
%**   C lculo de las medias m¢viles                                **%
%*******************************************************************%

if i==1
   Pimedio(i)=0;
   Pemedio(i)=0;
   Qimedio(i)=0;
   Qemedio(i)=0;
   impormedia(i)=0;

else
 if  i<11
   Pimedio(i)=mean(Pi(1:i-1));
   Pemedio(i)=mean(Pe(1:i-1));
   Qimedio(i)=mean(Qi(1:i-1));
   Qemedio(i)=mean(Qe(1:i-1));
   impormedia(i)=mean(importaciones(1:i-1));

 else
   Pimedio(i)=mean(Pi(i-10:i-1));
   Pemedio(i)=mean(Pe(i-10:i-1));
   Qimedio(i)=mean(Qi(i-10:i-1));
   Qemedio(i)=mean(Qe(i-10:i-1));
   impormedia(i)=mean(importaciones(i-10:i-1));

 end
end


%*******************************************************************%
%** Determinaci¢n de la producci¢n de las empresas                **%
%*******************************************************************%

%*******************************************************************%
%**   ALTERNATIVA 1                                              **%
%** La producci¢n es igual a la capacidad                        **%
%*******************************************************************%

%   produccion(i,:)=capacidad(i,:);

%*******************************************************************%
%**   ALTERNATIVA 2                                              **%
%** La producci¢n est  limitada por la capacidad                 **%
%** Las empresas determinan la producci¢n que maximiza sus       **%
%**   beneficios teniendo en cuenta la oferta de sus competidoras **%
%**                                                              **%
%** Las empresas tardan t periodos en conocer el comportamiento   **%
%** del mercado                                                  **%
%*******************************************************************%
```

```
   produccion(i,:)=capacidad(i,:);

 if i>=11

    hn=regress((Qi(i-10:i-1))',[ones(size(i-10:i-1))' (Pi(i-10:i-1)-
(Pimedio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1)-(Qimedio(i-10:i-1)))']);
    he=regress((Qe(i-10:i-1))',[ones(size(i-10:i-1))' (Pe(i-10:i-1)-
(Pemedio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1)-(Qemedio(i-10:i-1)))']);
    hi=regress((importaciones(i-10:i-1))',[ones(size(i-10:i-1))' (Pi(i-10:i-
1)-(Pimedio(i-10:i-1)))' (importaciones(i-10:i-1)-(impormedia(i-10:i-1)))']);

    EQi(i)=hn(1)+hn(2)*(Pi(i-1)-Pimedio(i-1))+hn(3)*(Qi(i-1)-Qimedio(i-1));
    EQe(i)=he(1)+he(2)*(Pe(i-1)-Pemedio(i-1))+he(3)*(Qe(i-1)-Qemedio(i-1));
    EM(i)=hi(1)+hi(2)*(Pi(i-1)-Pimedio(i-1))+hi(3)*(importaciones(i-1)-
impormedia(i-1));

%*******************************************************************%
%**       Producci¢n de las empresas establecidas                 **%
%*******************************************************************%


  for j=1:empresas


    if muertes(j)==1

       if edad(j)>10

         hnj=regress((produccion(i-10:i-1,j)),[ones(size(i-10:i-1))' (Pi(i-
10:i-1)-(Pimedio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1)-(Qimedio(i-10:i-1)))']);
         Eqi=hnj(1)+hnj(2)*(Pi(i-1)-Pimedio(i-1))+hnj(3)*(Qi(i-1)-Qimedio(i-
1));

         for z=1:100

             qj1=rand(size(capacidad(i,j)));
             qj2=rand(size(capacidad(i,j)));

             DBq1=a1-a4*EM(i)-a3*EQe(i)-2*a2*qj1-a2*(EQi(i)-Eqi)-(...
             (2*((an/bn)^(bn/(an+bn)))*(qj1.^(-
1+(1/(an+bn))))*(rendimiento(i).^(bn/(an+bn))).*(salarios(i).^(an/(an+bn)))
)...
             ./(An^(1/(an+bn))*(an+bn)));

             DBq2=a1-a4*EM(i)-a3*EQe(i)-2*a2*qj2-a2*(EQi(i)-Eqi)-(...
             (2*((an/bn)^(bn/(an+bn)))*(qj2.^(-
1+(1/(an+bn))))*(rendimiento(i).^(bn/(an+bn))).*(salarios(i).^(an/(an+bn)))
)...
             ./(An^(1/(an+bn))*(an+bn)));
```

```
if DBq1==0
  produccion(i,j)=qj1;
  z=100;
end

if DBq2==0
  produccion(i,j)=qj2;
  z=100;
end

if DBq1>0
 if DBq2>0
  if abs(DBq1-DBq2)>0.01
    if DBq1>DBq2
      qj1=(qj1+capacidad(i,j))/2;
      qj2=qj1;
    else
      qj2=(qj2+capacidad(i,j))/2;
      qj1=qj2;
    end
  else
    produccion(i,j)=max(qj1,qj2);
    z=100;
  end
 end
end

if DBq1<0
 if DBq2<0
      qj1=(qj1*(1-(rand)/10));
      qj2=(qj2*(1-(rand)/10));
 end
end

if DBq1>0
 if DBq2<0
  if DBq1>0.01
      qj1=(qj1+capacidad(i,j))/2;
      qj2=capacidad(i,j);
  else
    produccion(i,j)=qj1;
    z=100;
  end
 end
end

if DBq1<0
 if DBq2>0
```

```
                if DBq2>0.01
                    qj2=(qj2+capacidad(i,j))/2;
                    qj1=capacidad(i,j);
                else
                  produccion(i,j)=qj2;
                  z=100;
                end
               end

              end
          end


        else
            produccion(i,j)=capacidad(i,j);
        end

       else
              produccion(i,j)=capacidad(i,j);
       end
  end



%*********************************************************************%
%**       Producci¢n de las empresas entrantes                    **%
%*********************************************************************%

   for j=(empresas+1):numempresas(i)

    DBq=-(10^100);

    if muertes(j)==1
      if edad(j)>10
         hnj=regress((produccion(i-10:i-1,j)),[ones(size(i-10:i-1))' (Pe(i-
10:i-1)-(Pemedio(i-10:i-1)))' (Qe(i-10:i-1)-(Qemedio(i-10:i-1)))']);
         Eqe=hnj(1)+hnj(2)*(Pe(i-1)-Pemedio(i-1))+hnj(3)*(Qe(i-1)-Qemedio(i-
1));


         for z=1:100

             qj1=rand(size(capacidad(i,j)));
             qj2=rand(size(capacidad(i,j)));

           DBq1=b1-b4*EM(i)-b2*EQi(i)-2*b3*qj1-b3*(EQe(i)-Eqe)-(...
           (2*((ae/be)^(be/(ae+be)))*(qj1^(-
1+(1/(ae+be))))*(rendimiento(i).^(be/(ae+be)))*(salarios(i).^(ae/(ae+be)))
)...
           ./(Ae^(1/(ae+be))*(ae+be)));
```

```
          DBq2=b1-b4*EM(i)-b2*EQi(i)-2*b3*qj2-b3*(EQe(i)-Eqe)-(...
          (2*((ae/be)^(be/(ae+be)))*(qj2^(-
1+(1/(ae+be))))*(rendimiento(i).^(be/(ae+be)))*(salarios(i).^(ae/(ae+be)))
)...
          ./(Ae^(1/(ae+be))*(ae+be)));


            if DBq1==0
              produccion(i,j)=qj1;
              z=100;
            end

            if DBq2==0
              produccion(i,j)=qj2;
              z=100;
            end

            if DBq1>0
             if DBq2>0
              if abs(DBq1-DBq2)>0.01
                if DBq1>DBq2
                  qj1=(qj1+capacidad(i,j))/2;
                  qj2=qj1;
                else
                  qj2=(qj2+capacidad(i,j))/2;
                  qj1=qj2;
                end
              else
                produccion(i,j)=max(qj1,qj2);
                z=100;
              end
             end
            end

            if DBq1<0
             if DBq2<0
                  qj1=(qj1*(1-(rand)/10));
                  qj2=(qj2*(1-(rand)/10));
             end
            end

            if DBq1>0
             if DBq2<0
              if DBq1>0.01
                  qj1=(qj1+capacidad(i,j))/2;
                  qj2=capacidad(i,j);
              else
                produccion(i,j)=qj1;
                z=100;
```

```
                end
               end
              end

              if DBq1<0
               if DBq2>0
                if DBq2>0.01
                    qj2=(qj2+capacidad(i,j))/2;
                    qj1=capacidad(i,j);
                else
                  produccion(i,j)=qj2;
                  z=100;
                end
               end

              end
          end

        else
            produccion(i,j)=capacidad(i,j);
        end

       else
              produccion(i,j)=capacidad(i,j);
       end
   end

end



if  produccion(i,j)>capacidad(i,j)
              produccion(i,j)=capacidad(i,j);
end




figure(1);
set(1,'Name','Principales resultados: margenes y movilidad empresarial')
%clf;

%*******************************************************************%
%** Inicialización del vector de importaciones                   **%
%*******************************************************************%

 m1=1;
 m2=1;
%*******************************************************************%
%** Creación de los histogramas de la capacidad y de la produccion *%
```

```
%*******************************************************************%

  drawnow;
  %subplot(1,2,1);
  %hist(capacidad);
  %subplot(1,2,2);
  %hist(produccion);


%*******************************************************************%
%** Cálculo de la oferta                                          **%
%*******************************************************************%

  Qi(i)=sum(produccion(i,1:empresas));
  Qe(i)=sum(produccion(i,(empresas+1):(maxempresas)));

%*******************************************************************%
%** C lculo de las importaciones                                  **%
%*******************************************************************%

if i==1
   importaciones(i)=0;
  else
     importaciones(i)=m1*(Pi(i-1)/mean(Pi(1:i-1)))^m2*(1+(randn/10));

  end

%*******************************************************************%
%** Cálculo de los costes para cada empresa                       **%
%*******************************************************************%

if vivases==0

   Ci(i,:)=zeros(size(1:empresas));

  else


  Ci(i,:)=((An).^(-1/(an+bn)))...
  *((produccion(i,1:empresas)).^(1/(an+bn)))...
  *(((an/bn)^(bn/(an+bn)))+((an/bn)^(-an/(an+bn))))...
  *(salarios(i)^(an/(an+bn)))...
  *(rendimiento(i)^(bn/(an+bn)));

  end


  Ci(i,:)=Ci(i,:).*muertes(1:empresas);

  if vivasen==0
```

```
   Ce(i,:)=zeros(size(empresas+1:maxempresas));

  else

   Ce(i,:)=((Ae).^(-1/(ae+be)))...
   *((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)).^(1/(ae+be)))...
   *(((ae/be)^(be/(ae+be)))+((ae/be)^(-ae/(ae+be))))...
   *(salarios(i)^(ae/(ae+be)))...
   *(rendimiento(i)^(be/(ae+be)));

   Ce(i,:)=Ce(i,:).*muertes((empresas+1):maxempresas);

  end

%*******************************************************************%
%** Cálculo de los costes medios para cada empresa               **%
%*******************************************************************%

if vivases==0

   CMi(i,:)=zeros(size(1:empresas));

  else

  CMi(i,:)=(Ci(i,:))./(produccion(i,1:empresas));
  CMi(i,:)=CMi(i,:).*muertes(1:empresas);

  end


  if vivasen==0

   CMe(i,:)=zeros(size(empresas+1:maxempresas));

  else

   CMe(i,:)=(Ce(i,:))./(produccion(i,(empresas+1):(maxempresas)));
   CMe(i,:)=CMe(i,:).*muertes((empresas+1):maxempresas);

  end;

%*******************************************************************%
%** Cálculo de los costes marginales para cada empresa           **%
%*******************************************************************%

if vivases==0

   CMgi(i,:)=zeros(size(1:empresas));
```

```
  else


  CMgi(i,:)=((An).^(-1/(an+bn)))...
  *((produccion(i,1:empresas)).^((1/(an+bn))-1))...
  *(((an/bn)^(bn/(an+bn)))+((an/bn)^(-an/(an+bn))))...
  *(salarios(i)^(an/(an+bn)))...
  *(rendimiento(i)^(bn/(an+bn)))*(1/(an+bn));

  end

  CMgi(i,:)=CMgi(i,:).*muertes(1:empresas);

  if vivasen==0

   CMge(i,:)=zeros(size(empresas+1:maxempresas));

  else

   CMge(i,:)=((Ae).^(-1/(ae+be)))...
   *((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)).^((1/(ae+be))-1))...
   *(((ae/be)^(be/(ae+be)))+((ae/be)^(-ae/(ae+be))))...
   *(salarios(i)^(ae/(ae+be)))...
   *(rendimiento(i)^(be/(ae+be)))*(1/(ae+be));

   CMge(i,:)=CMge(i,:).*muertes((empresas+1):maxempresas);

  end

%*********************************************************************%
%** Generación de las matrices de empleo                          **%
%*********************************************************************%

if vivases==0

   empleo(i,1:empresas)=zeros(size(1:empresas));

  else

  empleo(i,1:empresas)=((An).^(-1/(an+bn)))...
  *((produccion(i,1:empresas)).^(1/(an+bn)))...
  *(((an*rendimiento(i))/(bn*salarios(i))).^(bn/(an+bn)));

  end

  if vivasen==0

   empleo(i,(empresas+1):maxempresas)=zeros(size(empresas+1:maxempresas));

  else
```

```
   empleo(i,(empresas+1):maxempresas)=...
   ((Ae).^(-1/(ae+be)))...
   *((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)).^(1/(ae+be)))...
   *(((ae*rendimiento(i))/(be*salarios(i))).^(be/(ae+be)));

  end

  empleo(i,:)=empleo(i,:).*muertes;

%*******************************************************************%
%** Generación de las matrices de capital                        **%
%*******************************************************************%

if vivases==0

   capital(i,1:empresas)=...
      ones(size(1:empresas))*10^(-100);

  else

   capital(i,1:empresas)=((An).^(-1/(an+bn)))...
  *((produccion(i,1:empresas)).^(1/(an+bn)))...
  *(((an*rendimiento(i))/(bn*salarios(i))).^(-an/(an+bn)));

  end

  if vivasen==0

   capital(i,(empresas+1):maxempresas)=...
      ones(size(empresas+1:maxempresas))*10^(-100);

  else

   capital(i,(empresas+1):maxempresas)=...
   ((Ae).^(-1/(ae+be)))...
   *((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)).^(1/(ae+be)))...
   *(((ae*rendimiento(i))/(be*salarios(i))).^(-ae/(ae+be)));

  end

   capital(i,:)=capital(i,:).*muertes;

%*******************************************************************%
%** Cálculo de la demanda                                        **%
%*******************************************************************%

  Pi(i)= a1-(a2*Qi(i))-(a3*Qe(i))-(a4*(importaciones(i)));
  Pe(i)= b1-(b2*Qi(i))-(b3*Qe(i))-(b4*(importaciones(i)));
```

```
  if Pi(i)<0.01
   Pi(i)=1*10^(-100);
  end

  if Pe(i)<0.01
   Pe(i)=1*10^(-100);
  end



 %*******************************************************************%
%** Cálculo de la dimensi¢n ¢ptima para las empresas establecidas **%
%**           y entrantes                                          **%
%*******************************************************************%

  bisCMi=CMi(i,:).*muertes(1:empresas);
  f=find(bisCMi);
  mincmi=min(CMi(i,f));
  bisCMe=CMe(i,:).*muertes((empresas+1):maxempresas);
  f=find(bisCMe);
  mincme=min(CMe(i,f));


 if vivases==0
   qopi(i)=qopi(i-1);

 else

   for j=1:empresas
    if mincmi==CMi(i,j)
     qopi(i)=produccion(i,j);
     break;
    end;
   end;
 end



 if vivasen==0
   qope(i)=qopi(i);
 else

   for j=1:(maxempresas-empresas)
    if mincme==CMe(i,j)
     qope(i)=produccion(i,(empresas+j));
     break;
     end;
   end;
  end
```

```
%*****************************************************************%
%** ATENCIàN (NOTA 1)                                            **%
%** Puede ocurrir, especialmente si no existes costes fijos,     **%
%** que el nivel ¢ptimo de producci¢n no sea la producci¢n       **%
%** de la empresa mayor                                          **%
%*****************************************************************%

  bisprodi=produccion(i,:).*muertes(1:maxempresas);
  f=find(bisprodi);
  maxprodi=max(produccion(i,f));

if qopi<1
   for j=1:maxempresas
    if maxprodi==produccion(i,j)
     qopi(i)=produccion(i,j);
     break;
    end;
   end;
end

if qope<1
qope=qopi
end




  if vivasen==0
   delta=0;
  else
   delta=deltaini;
  end

%*****************************************************************%
%** Crecimiento de las empresas iniciales                        **%
%*****************************************************************%

      capacidad((i+1),1:empresas)=...
  alfa*((capacidad(i,1:empresas)).*(1+((randn(1,empresas))/10)))...
  +((1-alfa)*((capacidad(i,1:empresas))...
  .*(1+(delta*((qopi(i)-
capacidad(i,1:empresas))./capacidad(i,1:empresas))))));

  for j=1:empresas
    if muertes(j)==0
    capacidad((i+1),j)=10^(-100);
    end
  end
```

```
%*******************************************************************%
%** Crecimiento de las empresas entrantes                        **%
%*******************************************************************%

 if vivasen==0
     capacidad((i+1),(empresas+1):(maxempresas))=...
     capacidad((i),(empresas+1):(maxempresas));

 else
     if i<3

    capacidad((i+1),(empresas+1):(maxempresas))=...
    ((capacidad((i),(empresas+1):(maxempresas)).*...
    (1+(randn(size((empresas+1),maxempresas)))/10)));

     else

    capacidad((i+1),(empresas+1):(maxempresas))=...
    alfa*((capacidad((i),(empresas+1):(maxempresas)).*...
    (1+(randn(size((empresas+1),maxempresas)))/10)))+...
    (1-alfa)*((capacidad(i,(empresas+1):maxempresas)) +...
    delta*((qope(i)*(ones(size((empresas+1):maxempresas))))-
(capacidad(i,(empresas+1):maxempresas))));


    end

  end

  for j=(empresas+1):maxempresas
    if muertes(j)==0
    capacidad((i+1),j)=10^(-100);
    end
  end


%*******************************************************************%
%** Creaci¢n de gr ficos                                         **%
%*******************************************************************%

  figure(1);

  subplot(3,2,1);
  cla;
  probis=produccion(i,:).*muertes;
  ff=find(probis);
  xlabel('Produccion');
  ylabel('Empresas');
```

```
  hist(produccion(i,ff),25)
  hold on;

  subplot(3,2,2);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('Empresas');
   plot(N,'y');
  hold on;
  plot(i,vivases,'r.');



  subplot(3,2,3);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('P, CMg');

  plot(Pi,'g');
  hold on;

  if vivases==0
   plot(i,0,'m.');
  else
   plot(i,sum(CMgi(i,:))/sum(muertes(1:empresas)),'m.');
  end

  subplot(3,2,4);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('P, CMg');

  plot(Pe,'g');
  hold on

  if vivasen==0
   plot(i,0,'m.');
  else
   plot(i,sum(CMge(i,:))/sum(muertes((empresas+1):maxempresas)),'m.');


  end

%*******************************************************************%
%** Determinación del espacio restante para las entrantes        **%
%** Espace es el n£mero m¡nimo de empresas que                   **%
%**           podr¡an   entrar en el mercado con margen positivo **%
%*******************************************************************%
if vivasen==0
   mincmeo=0;
  else
   mincmeo=mincme;
  end
```

```
  if qope(i)<1
  Espace(i)=0;
  else
  Espace(i)=round(  (b1 - (b2*Qe(i)) - b4*importaciones(i) - mincmeo)
/(b3*qope(i)) )-vivasen;

  end

  if Espace(i)<0
   Espace(i)=0;
  end

%*******************************************************************%
%** NOTA 2: Control de Espace cuando el q optimo tiende a cero   **%
%*******************************************************************%

  if ae+be<1

Espace(i)=round((b1+(b3*Qe(i))+(b4*importaciones(i)))/(b3*(Qe(i)/vivasen)))-
vivasen;
  end


%*******************************************************************%
%** Determinación del volumen total de entradas para la epoca    **%
%**          siguiente                                            **%
%*******************************************************************%

  TBEI=d1+(IL(i)*d2)+(TBS(i)*d3)+importaciones(i)*d4+OBE(i)*d5+Espace(i)*d6;

  if TBEI<0
  TBEI=0;
  end

  if vivasen==0
          IL(i+1)=((Pi(i)-(sum(CMgi(i,:))/vivases))/Pi(i));
  else

    if vivases==0
       IL(i+1)= (Pe(i)-(sum(CMge(i,:))/vivasen)) /Pe(i);
    else
       IL(i+1)=((vivases/(vivases+vivasen))*((Pi(i)-
(sum(CMgi(i,:))/vivases))/Pi(i)))...
       +((vivasen/(vivases+vivasen))*((Pe(i)-
(sum(CMge(i,:))/vivasen))/Pe(i)));
    end

  end


  entrantes(i)=round((TBEI*(vivasen+vivases)));
```

```
  if entrantes(i)<1
  entrantes(i)=binornd(1,TBEI);
  end


  if entrantes(i)>=1
    if (numempresas(i)+entrantes(i))>(maxempresas)
      err2=warndlg('Volumen de entradas demasiado grande','Error');
      error('Volumen de entradas demasiado grande');
    end
    capacidad((i+1),(numempresas(i)+1):(numempresas(i)+entrantes(i)))=...
        lognrnd(mu2,sigma2,1,entrantes(i))*FDe;

muertes(1,(numempresas(i)+1):(numempresas(i)+entrantes(i)))=ones(size(1:entra
ntes(i)));
    produccion((i+1),(numempresas(i)+1):(numempresas(i)+entrantes(i)))=...
    capacidad((i+1),(numempresas(i)+1):(numempresas(i)+entrantes(i)));
    NT=entrantes(i)/(vivasen+vivases);
    vivasen=vivasen+entrantes(i);
    numempresas(i+1)=numempresas(i)+entrantes(i);
  else
    numempresas(i+1)=numempresas(i);
  end

%*******************************************************************%
%*** continuaci¢n del gr fico                                    **%
%*******************************************************************%

  hold on;
   plot (entrantes,'g');

%*******************************************************************%
%** Cálculo de los resultados y variables endógenas               **%
%*******************************************************************%

  N(i)=vivasen+vivases;
  if i>1
  TBE(i)=entrantes(i)/N(i-1);
  end
  Q(i)=Qi(i)+Qe(i);




 Hi(i)=sum ( ( produccion(i,1:empresas)./Qi(i) ).^2  );
 He(i)=sum ((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)./Qe(i)).^2);
 H(i)= sum ((produccion(i,1:empresas)./Q(i)).^2)+sum
((produccion(i,(empresas+1):maxempresas)./Q(i)).^2);
```

```
L(i)=sum(empleo(i,:));
  eme(i)=L(i)/N(i);
  lpor(i)=(sum(empleo(i,(empresas+1):maxempresas)))/L(i);
  if vivases~=0
    dmnl(i)=(sum(empleo(i,1:empresas)))/vivases;
  else
    dmnl=0;
  end;
  if vivasen~=0
    dmel(i)=(sum(empleo(i,(empresas+1):maxempresas)))/vivasen;
  else
    dmel(i)=0;
  end;

  kn=((An).^(-1/(an+bn)))...
   *((capacidad(i,1:empresas)).^(1/(an+bn)))...
   *(((an*rendimiento(i))/(bn*salarios(i))).^(-an/(an+bn)));
  ktn(i)=sum(kn);
  ke=((Ae).^(-1/(ae+be)))...
   *((capacidad(i,(empresas+1):maxempresas)).^(1/(ae+be)))...
   *(((ae*rendimiento(i))/(be*salarios(i))).^(-ae/(ae+be)));
  kte(i)=sum(ke);
  kt(i)=ktn(i)+kte(i);
  uc(i)=(sum(capital(i,1:maxempresas)))/kt(i);
  ucp(i)=(Qi(i)+Qe(i))/(sum(capacidad(i,1:maxempresas)));
  ucpi(i)=Qi(i)/(sum(capacidad(i,1:empresas)));
  km(i)=kt(i)/N(i);
  ktnpor(i)=ktn(i)/kt(i);
  ktepor(i)=kte(i)/kt(i);

  if vivases~=0
    dmnk(i)=ktn(i)/vivases;
  else
    dmnk(i)=0;
  end;

  if vivasen~=0
    dmek(i)=kte(i)/vivasen;
  else
    dmek(i)=0;
  end;

  li(i)=sum(empleo(i,1:empresas));

  le(i)=sum(empleo(i,(empresas+1):numempresas(i)));

  yli(i)=Qi(i)/(sum(empleo(i,1:empresas)));
  yle(i)=Qe(i)/(sum(empleo(i,(empresas+1):numempresas(i))));

%  if i>10
```

```
%    Solowi=regress(log(Qi(i-10:i-1))',[ones(size(i-10:i-1))' (log(li(i-10:i-
1)))' (log(ktn(i-10:i-1)))']);
%    RSolowi(i)=exp(Solowi(1));
%    Solow=regress(log(Q(i-10:i-1))',[ones(size(i-10:i-1))' (log(L(i-10:i-
1)))' (log(kt(i-10:i-1)))']);
%    RSolow(i)=exp(Solow(1));
%  end

%*********************************************************************%
%** Determinación de las muertes que se van a producir           **%
%** La probabilidad de supervivencia depende de los m rgenes     **%
%*********************************************************************%

  ILi(i,:)=(Pi(i)-(CMgi(i,:)))./Pi(i);
  if Pi(i)==0
    ILi(i,:)=zeros(size(ILi(i,:)));
  end

  ILe(i,:)=(Pe(i)-(CMge(i,:)))./Pe(i);
  if Pe(i)==0
    ILe(i,:)=zeros(size(ILe(i,:)));
  end

  Ilind=[ILi(i,:) ILe(i,:)];

  Ilind=Ilind.*muertes;

  p=1./(1+(exp(-(Ilind-sigma)/beta)));
       p=p.*muertes;

  bernoulli=binornd(1,p);
  dimen=size(bernoulli);
  muertas(i)=0;
  for k=1:dimen(1,2)
   if bernoulli(k)==0
    if muertes(1,k)~=0
     if k<=empresas
      vivases=vivases-1;
      muertas(i)=muertas(i)+1;
      capacidad(i+1,k)=1*(10^(-100));
      produccion(i+1,k)=1*(10^(-100));
      muertes(1,k)=0;
     else
      vivasen=vivasen-1;
      muertas(i)=muertas(i)+1;
      capacidad(i+1,k)=1*(10^(-100));
      produccion(i+1,k)=1*(10^(-100));
      muertes(1,k)=0;
     end
```

```
     if vivases==0
       err1=warndlg('No quedan empresas establecidas','ERROR');
     end
    end
   end
  end

%*********************************************************************%
%** Calculo de la edad de cada empresa                              **%
%*********************************************************************%

  for j=1:numempresas(i+1)
    if muertes(j)==1
      edad(j)=edad(j)+1;
    end
  end


%*********************************************************************%
%** Cálculo de la TBS                                               **%
%*********************************************************************%

   if i==1
    TBS(2)=(muertas(i))/empresas;
   else
    TBS(i+1)=(muertas(i))/N(i-1);
   end;
%*********************************************************************%
%**  M s gr ficos...                                               **%
%*********************************************************************%

  hold on;
   plot (i,muertas(i),'y');

  subplot(3,2,5);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('TBE, TBS');

  plot(TBE,'y.');

  hold on;
   plot(TBS,'r');


%*********************************************************************%
%** Gr ficos de tama¤o                                              **%
%*********************************************************************%

  subplot(3,2,6);
```

```
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('P. media y t.o.');


  if vivases==0
    plot(i,0,'g');
  else
    plot(i,(Qi(i)/vivases),'g');
  end

  hold on;
  if vivasen==0
    plot(i,0,'y');
  else
    plot(i,(Qe(i)/vivasen),'y');
  end


  hold on;
  plot(i,qopi(i),'r');
  hold on;
  if i>3
    plot(i,qope(i),'w');
  else
    plot(1,0,'w');
  end


%*******************************************************************%
%** Creaci¢n de gr ficos -2-                                      **%
%*******************************************************************%


  figure(2);
  set(2,'Name','Concentracion (H) y utilizacion de la capacidad productiva')

  subplot(2,2,1);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('H(1)');

  plot(i,Hi(i),'g');
    hold on;

  subplot(2,2,2);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('H(2)');

  plot(i,He(i),'g');
    hold on;
```

```
  subplot(2,2,3);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('H');

  plot(i,H(i),'g');
    hold on;

  subplot(2,2,4);

  if i>10
%  plot(i,EQi(i)./Qi(i)*100,'g');
%    hold on;
%  plot(i,EQe(i)./Qe(i)*100,'r');
%    hold on;

  xlabel('Tiempo');
  ylabel('% UCP');

  plot(i,ucp(i)*100,'y');
    hold on;
  plot(i,ucpi(i)*100,'g');
    hold on;

  end

%*********************************************************************%
%** Creaci¢n de gr ficos -3-                                       **%
%*********************************************************************%


  figure(3);
  set(3,'Name','Edad y tama¤o inicial de las salidas')

  subplot(2,1,1);
  xlabel('Edad');
  ylabel('Tam. inicial');


if i>1
 for j=1:empresas
  if muertes(j)==0
   if capacidad(i-1,j)>1
     plot(edad(j),capacidad((i-(edad(j)-1)),j),'g');
   end
     hold on;
  end
 end
end
  subplot(2,1,2);
```

```
  xlabel('Edad');
  ylabel('Tam. inicial');

 for j=(empresas+1):numempresas(i)
  if muertes(j)==0
   if capacidad(i-1,j)>1
     plot(edad(j),capacidad((i-(edad(j)-1)),j),'y');
   end
     hold on;
  end
 end


%*******************************************************************%
%** Creaci¢n de gr ficos -4-                                      **%
%*******************************************************************%

  figure(4);
  set(4,'Name','Produccion y productividad del trabajo')

  subplot(2,2,1);

  xlabel('Tiempo');
  ylabel('Producci¢n');

  plot(i,Qi(i),'g');
  hold on;
  plot(i,Qe(i),'r');
  hold on;
  plot(i,importaciones(i),'y');
  hold on;


  subplot(2,2,2);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('Prod L');

  plot(i,yli(i),'g');
  hold on;
  plot(i,yle(i),'r');
  hold on;

  subplot(2,2,3);
  xlabel('Tiempo');
  ylabel('I Lerner');

    plot(i,IL(i),'y');

  hold on;
```

```
  subplot(2,2,4);
%  xlabel('Tiempo');
%  ylabel('Eficiencia');
%  if i>10
%   plot(i,RSolowi(i),'r');
%  hold on;
%   plot(i,RSolow(i),'y');
%  hold on;


   xlabel('TBE, TBS');
   ylabel('Prod L');
     plot(TBE(i),(Q(i)/L(i)),'g');
  hold on;
    plot(TBS(i),(Q(i)/L(i)),'m');
  hold on;


  end


end

%*********************************************************************%
%** Guardando los resultados en ficheros                           **%
%*********************************************************************%

fich='driade2';
path_fich='d:\matlab\tesis\resul\';

fich_cap=[path_fich fich '.cap'];
eval(['save ' fich_cap ' capacidad -ascii']);

fich_pro=[path_fich fich '.pro'];
eval(['save ' fich_pro ' produccion -ascii']);

fich_sal=[path_fich fich '.sal'];
eval(['save ' fich_sal ' salarios  -ascii']);

fich_ren=[path_fich fich '.ren'];
eval(['save ' fich_ren ' rendimiento -ascii']);

fich_imp=[path_fich fich '.imp'];
eval(['save ' fich_imp ' importaciones -ascii']);

fich_emp=[path_fich fich '.emp'];
eval(['save ' fich_emp ' empleo -ascii']);

fich_cal=[path_fich fich '.cal'];
eval(['save ' fich_cal ' capital -ascii']);
```

```
fich_pi=[path_fich fich '.pi'];
eval(['save ' fich_pi ' Pi -ascii']);

fich_pe=[path_fich fich '.pe'];
eval(['save ' fich_pe ' Pe -ascii']);

fich_opi=[path_fich fich '.opi'];
eval(['save ' fich_opi ' qopi -ascii']);

fich_ope=[path_fich fich '.ope'];
eval(['save ' fich_ope ' qope -ascii']);

fich_ci=[path_fich fich '.ci'];
eval(['save ' fich_ci ' Ci -ascii']);

fich_ce=[path_fich fich '.ce'];
eval(['save ' fich_ce ' Ce -ascii']);

fich_cmi=[path_fich fich '.cmi'];
eval(['save ' fich_cmi ' CMi -ascii']);

fich_cme=[path_fich fich '.cme'];
eval(['save ' fich_cme ' CMe -ascii']);

fich_mgi=[path_fich fich '.mgi'];
eval(['save ' fich_mgi ' CMgi -ascii']);

fich_mge=[path_fich fich '.mge'];
eval(['save ' fich_mge ' CMge -ascii']);

fich_ile=[path_fich fich '.ile'];
eval(['save ' fich_ile ' ILe -ascii']);

fich_ili=[path_fich fich '.ili'];
eval(['save ' fich_ili ' ILi -ascii']);

fich_pe=[path_fich fich '.pe'];
eval(['save ' fich_pe ' Pe -ascii']);

fich_pi=[path_fich fich '.pi'];
eval(['save ' fich_pi ' Pi -ascii']);
```

IV.3. Descripción del modelo

Es necesario destacar, que los ejemplos que a continuación se muestran son realizaciones concretas del modelo obtenidas de forma aleatoria. No se trata, por lo tanto, de las predicciones generales del modelo para cada uno de los escenarios, sino de resultados concretos del mismo.

Modelo I

En el gráfico IV.1 se presentan en seis subgráficos los principales resultados obtenidos en una simulación del modelo I.

En el gráfico situado en la parte superior izquierda se muestra la distribución de las empresas por tamaños tras la simulación. La forma de dicha distribución es similar a la inicial, una lognormal en la que la mayor parte de las empresas tienen una dimensión reducida y un reducido grupo de empresas muestra una dimensión elevada. Este resultado supone cierto apoyo al modelo determinístico de crecimiento, en el sentido de que éste es capaz de explicar la distribución de tamaños que se muestra en la realidad cuando se acompaña de aspectos estocásticos y de movilidad empresarial, no suponiendo necesariamente que la población de empresas tienda a converger con la dimensión óptima, como dicen algunos de sus detractores[13].

En el gráfico situado en la parte superior derecha, se muestra, en azul oscuro, la evolución del número total de empresas en el tiempo, mientras que, en azul claro, se representa la evolución de las empresas inicialmente establecidas.

El número total de empresas aumenta rápidamente mientras los márgenes son elevados, por el contrario, cuando el número de empresas llega a un nivel determinado (en este caso unas cincuenta y cinco empresas) se

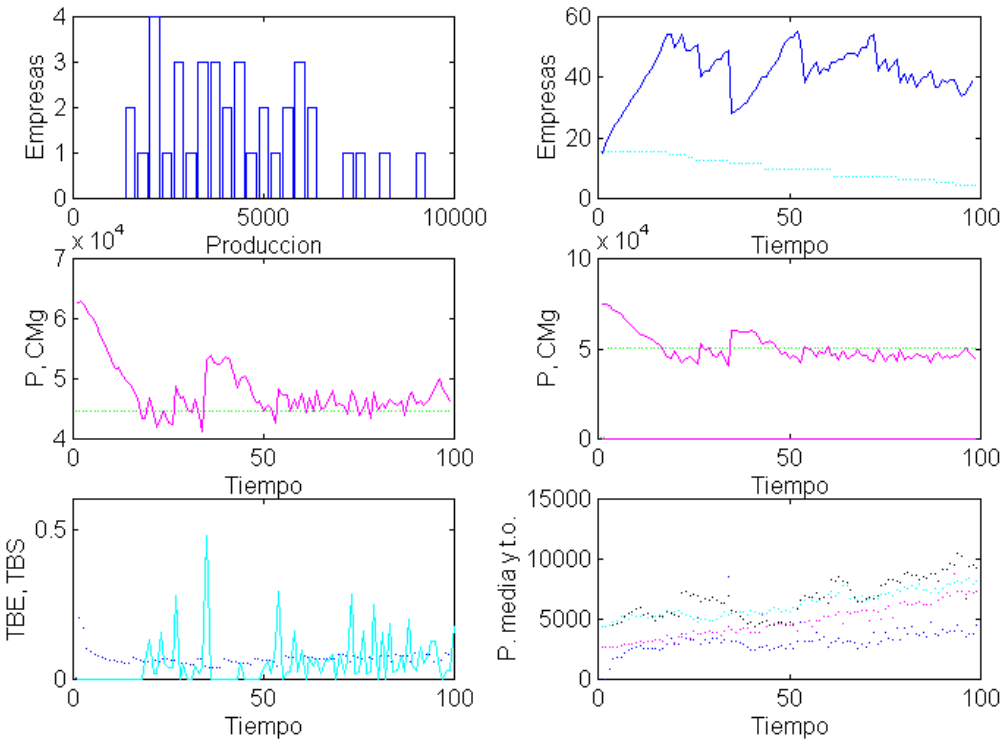
[13] Este resultado no se debe a que las economías de escala sean ligeras y, por tanto, a que los factores determinísticos tengan una escasa importancia, en el gráfico 4.x puede verse como también se produce una distribución de tamaños lognormal con intensas economías de escala.

produce una fuerte reducción debido a la consecuente caída de los márgenes. Los resultados del modelo son coincidentes en este punto con los postulados de la teoría: la movilidad empresarial juega un papel de estabilizador automático de los márgenes en los mercados.

En los dos gráficos centrales se muestra la evolución de los precios –en rosa– y de los costes marginales medios –en verde– en el mercado de las empresas establecidas (izquierda) y en de las entrantes (derecha).

Aunque la evolución de los precios es muy similar en ambos mercados, los márgenes de las empresas establecidas son más elevados que los de las empresas entrantes, debido fundamentalmente a que su mayor eficiencia determina unos menores costes marginales.

Gráfico IV. 1
Principales resultados (Modelo I)



La existencia de empresas con costes diferentes hace posible que los márgenes medios puedan ser negativos sin que se produzca la salida de

todas las empresas ya que pueden existir empresas que están obteniendo beneficios.

El gráfico inferior izquierda se muestra la evolución temporal de las tasas brutas de entrada y de salida en azul oscuro y azul claro respectivamente.

La práctica inexistencia de diferencias en los costes de las empresas dentro de cada grupo hace que mientras los márgenes son altos la práctica totalidad de las empresas sobrevive, pero cuando debido al aumento en el número de empresas el margen se reduce, un elevado porcentaje de ellas es expulsada del mercado. Esto produce fuertes oscilaciones en las tasas brutas de salida. Las oscilaciones en las tasas brutas de entrada son mucho menores ya que se ven afectadas tanto por la evolución de los márgenes como por la de las propias salidas.

En el último subgráfico (inferior derecho) se representa en color rosa la evolución de la producción media de las empresas establecidas, con azul oscuro el de las empresas entrantes, así como la producción de las empresas más eficientes de cada uno de estos grupos representadas en este caso con azul claro y negro respectivamente[14].

La producción de la empresa establecida de menor costes medio fluctúa debido tanto a factores de orden estocástico que influyen sobre su capacidad como a la estrategia de producción que sigue para maximizar sus beneficios. La producción media de las empresas establecidas muestra una senda de convergencia respecto a la producción de la empresa líder. Este fenómeno se debe a que en este grupo de empresas no se producen entradas de menor dimensión que puedan reducir la media.

[14] Nótese como en el periodo 32 la producción media de las empresas entrantes supera la producción de la empresa líder. Esto se debe a que para el cálculo de la producción media se ha utilizado como numerador la producción efectiva realizada durante el periodo mientras que como numerador se ha utilizado el número de empresas supervivientes a final del mismo. Esto hace que en periodos en los que las tasas brutas de salida son muy elevadas la producción media aparezca como muy elevada.

La evolución de la producción de las líderes entrantes muestra una mayor variabilidad debido a que se produce una mayor tasa de rotación entre ellas que en el caso de las líderes establecidas. Los menores márgenes que se observan en el mercado de entrantes hace que las empresas líderes corran el riesgo de ser expulsadas del mercado.

Aunque el tamaño medio de las empresas entrantes es inicialmente sensiblemente menor que la de las empresas establecidas se observa una rápida convergencia que llega en el caso de las empresas líderes a superar a la de las establecidas. La razones de este hecho aparentemente paradójico se encuentran, por una parte, en el propio juego de la aleatoriedad que introduce empresas de dimensiones distintas[15] y por otra en el mayor grado de competencia que sufren las empresas establecidas que hace que salgan del mercado las empresas menos eficientes[16].

El gráfico IV.2 muestra en los dos subgráficos superiores la evolución del índice de Herfindahl en el mercado de las establecidas (izquierdo) y de las entrantes (derecho).

La evolución de la concentración del mercado de empresas establecidas muestra dos pautas diferenciadas. Por una parte, se produce una suave reducción de la concentración debido a que las capacidades van paulatinamente acercándose; por otra, se observan discontinuidades que producen fuertes elevaciones de la concentración debido a la salida de las empresas.

En general, la concentración entre las empresas establecidas tiende a aumentar debido a que entre ellas solo puede producirse la salida de empresas. Para que bajo estas circunstancias pudiera producirse una reducción del nivel de concentración sería necesario que se compensara

[15] Aunque son escasas las probabilidades de que se produzca la entrada de una empresa de dimensión mayor que la de las empresas establecidas ya que la media de la distribución es inferior, de vez en cuando éstas se producen. Esto hace que el tamaño medio de las empresas establecidas se eleve paulatinamente a través de un proceso de selección ya que son las empresas de mayor dimensión las que tienen unas mayores probabilidades de sobrevivir.

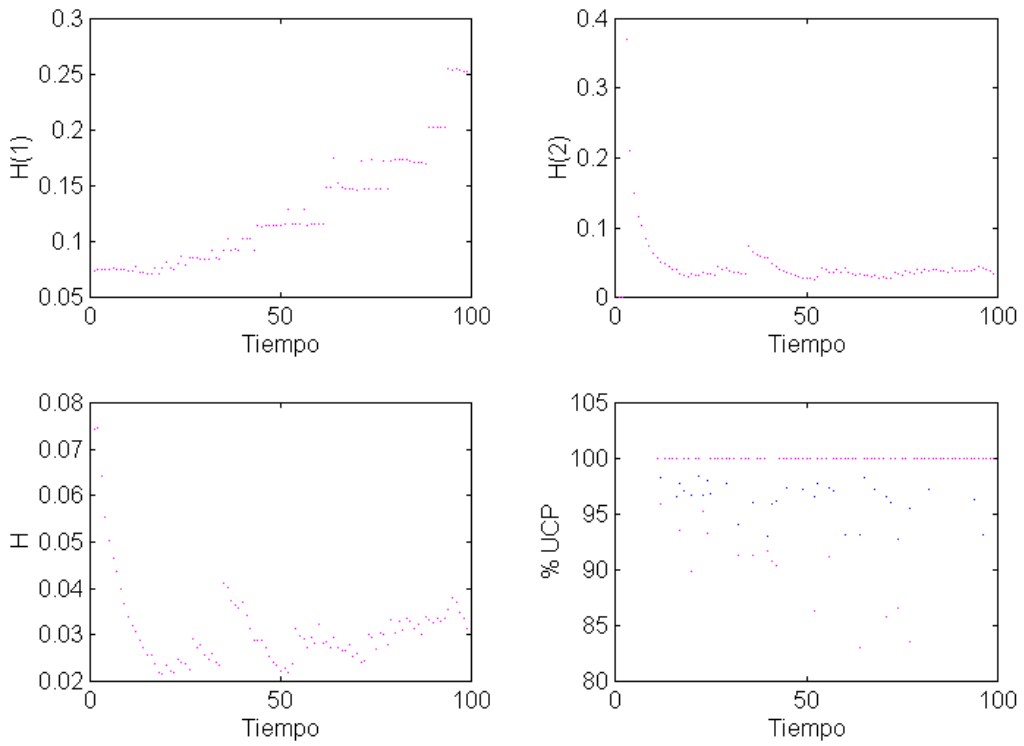
[16] Nótese que en el modelo I existen economías de escala aunque son muy reducidas.

este factor mediante una rápida convergencia en los niveles de producción de las empresas desde niveles muy desiguales.

El mercado de entradas muestra un comportamiento diferente. La concentración baja rápidamente durante los primeros periodos a medida que se producen la entrada de nuevas empresas hasta equilibrarse en un nivel de empresas determinado por los márgenes existentes. De vez en cuando se producen elevaciones temporales del nivel de concentración como consecuencia de aumentos en el númeo de salidas.

Gráfico IV. 2

Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo I)



En el gráfico inferior izquierda se muestra la evolución de la concentración del mercado considerado como un todo. La evolución del mercado conjunto está en gran medida marcada por las salidas de empresas de uno y otro tipo. En general, presenta una rápida caída durante las primeras etapas del mercado para a partir de ese momento mostrar cierta tendencia al aumento debido a que las empresas van

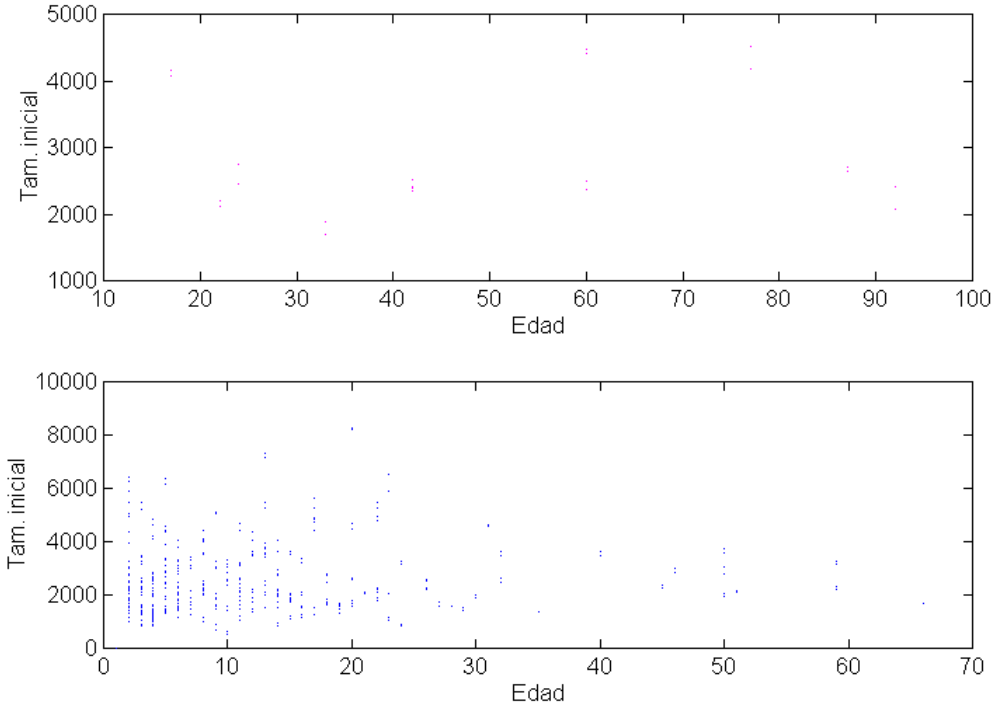
elevando su dimensión para aprovechar las economías de escala y esto reduce el número de empresas viables del mercado.

En el subgráfico inferior derecho se muestra el grado de utilización de la capacidad productiva de las empresas establecidas (rosa) y de las establecidas (azul). En él se puede apreciar como las empresas reducen su producción para mantener los precios compnsando así el aumento de capacidad instalada que supone el aumento del número de empresas. El grado de utilización de la capacidad productiva muestra una elevada volatilidad. Las empresas no mantienen su conducta sino que tras un periodo de reducción de la producción producen en el siguiente al máximo que les permite su capacidad. Esto pone de manifiesto la simplicadad del modelo ya que las empresas no adapatan su conducta a los resultados obtenidos[17], y por lo tanto, no es capaz de generar una situación teóricamante tan relevante como es la colusión tácita.

En el gráfico IV.3 se muestra la relación entre el tamaño inicial y la edad que tienen las empresas en el momento de su salida del mercado tanto para el caso de las establecidas (superior) como para las entrantes (inferior).

[17] Una forma posible de introducir un mayor grado de aprendizaje podría ser que la producción para el periodo siguiente dependiera también de los resultados obtenidos en el periodo anterior (por ejemplo: si en el periodo anterior se produjo un aumento de los beneficios que se mantuviera la producción).

Gráfico IV. 3
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo I)

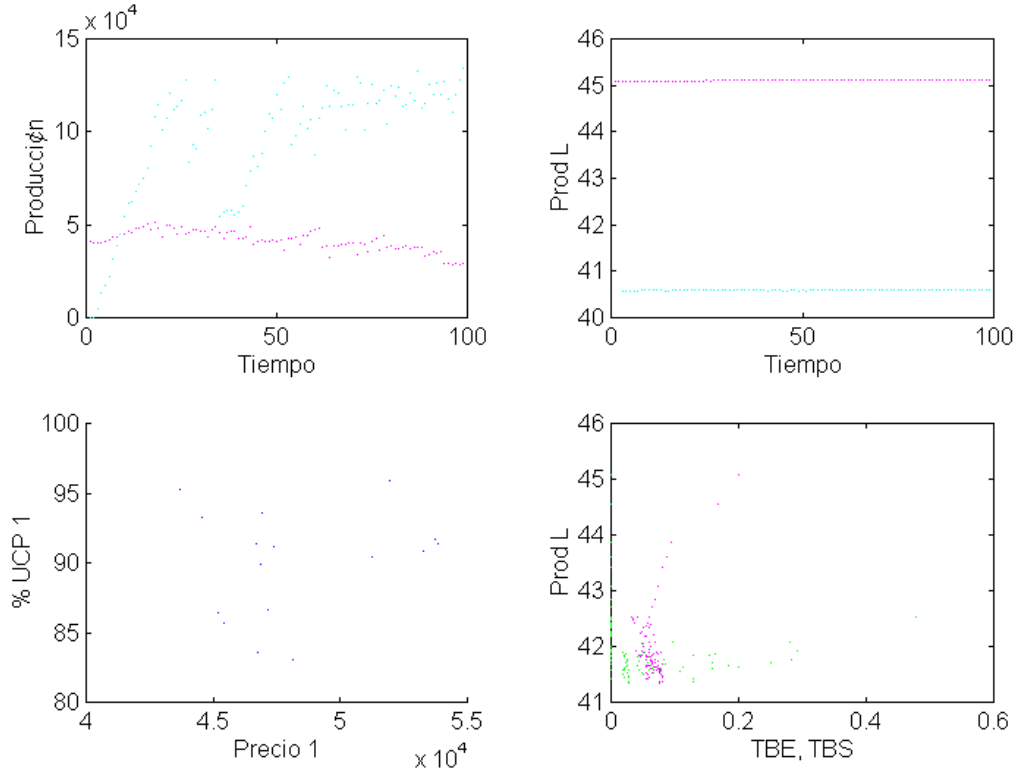


El gráfico referido a las empresas entrantes muestra como la mayor parte de las salidas son empresas de pocos años de edad y de tamaño inicial reducido. Esto parece ser el resultado de que las empresas de tamaño subóptimo reducen sus posibilidades de ser expulsadas del mercado a medida que se afianzan en el mercado mediante el crecimiento empresarial. El tamaño inicial es así de gran relevancia para las posibilidades de supervivencia de las empresas porque reduce el tiempo en que su tamaño es ineficente y, por lo tanto, corren un especial peligro de ser expulsadas del mercado.

El mercado de empresas establecidas muestra un número muy reducido de salidas repartidas en el gráfico de una forma muy dispersa; las causas de ello se encuentran en las reducidas economías de escala y los elevados márgenes, que hacen que las salidas se produzcan en gran parte por cuestiones puramente aleatorias.

Gráfico IV. 4

Producción y productividad del trabajo (Modelo I)



En el cuadrante superior izquierdo del gráfico IV.4 se representa la evolución de la producción de las empresas establecidas (rosa) y de las entrantes (azul claro).

La producción de las empresas establecidas aumenta en los primeros periodos como consecuencia del aumento de la capacidad empresarial. Sin embargo, a partir del momento en que los márgenes comienzan a caer, como consecuencia del aumento de la competencia que significan las empresas entrantes, se produce una caída en la producción debido, tanto a la salida de empresas, como a la puesta en práctica de conductas estratégicas de acomodación.

Las empresas entrantes, por su parte, muestran una rápida elevación en los niveles agregados de producción hasta llegar a un nivel de equilibrio determinado por las características de costes y demanda del mercado. A partir de ese momento se producen caídas periodicas de la producción, más o menos importantes, como consecuencia de las elevaciones en las tasas de salida.

En el cuadrante superior derecho se muestra la evolución en el tiempo de la productividad aparente del trabajo de las empresas establecidas (rosa) y de las entrantes (azul claro). Las economías de escala prácticamente nulas hacen que las variaciones de productividad debidas a la movilidad empresarial sean prácticamente nulas. Las diferencias de nivel de productividad que se observan se deben, casi exclusivamente, a la mayor eficiencia de las empresas establecidas[18].

Para comprobar si la reducción de la producción por parte de las empresas establecidas conseguía sus objetivos de mantener los precios se analizó la relación entre el grado de utilización de su capacidad productiva y el precio finalmente conseguido (gráfico IV.4 inferior izquierdo). Los resultados son poco claros no permitiendo contrastar si la conducta de las empresas es inefectiva o, simplemente, es insuficente para controlar los precios.

En el cuadrante inferior derecha se muestra la relación entre las tasas brutas de entrada (rosa) y salida (verde) con la productividad aparente del trabajo.

La entrada de nuevas empresas en las primeros periodos supone una rápida caída de la productiuvidad media ya que la productividad de las empresas entrantes es en general muy inferior a la de las empresas establecidas. Una vez se ha llegado a la madurez del mercado las entradas reducen la productividad media del mercado al elevar el peso de este tipo de empresas caracterizado por tener una menor productividad. El efecto de las salidas es ambiguo: por una parte, supone la salida de las empresas menos productivas[19] lo que elevara la productividad del siguiente periodo[20] pero, por otra, elevadas salidas suelen ser significar un elevado

[18] El coeficiente *A* de la función de producción es un 20 por ciento menor en las empresas entrantes que en las establecidas.

[19] Este efecto es muy escaso en una situación como la presente en la que las economías de escala son prácticamente nulas.

[20] Esta afirmación se puede comprobar observando que los periodos en los que la tasa bruta de salidas es nula, generalmente los siguientes a un periodo de fuertes salidas, son los que muestran mayores niveles de productividad.

número de empresas en el mercado de entrantes lo que suponen una baja productividad media.

Modelo II

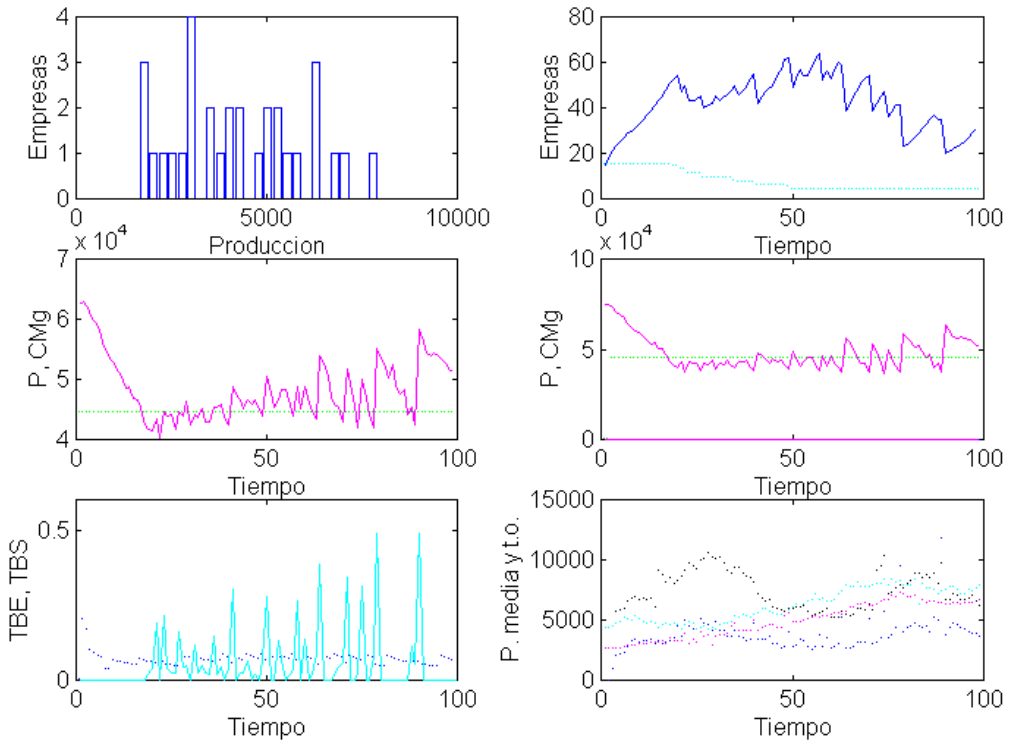
La siguiente simulación se corresponde con una situación en la que los entrantes tienen las mismas características que las empresas establecidas desde el punto de vista del tamaño y la eficiencia aunque compiten en mercados parcialmente diferenciados. Esta situación podría ser un ejemplo de la entrada de empresas extranjeras. Como en el modelo I las economías de escala son prácticamente nulas.

En el gráfico IV.5, análogo al IV.1, se muestra la evolución de las principales magnitudes del mercado durante la simulación.

El aspecto más sobresaliente respecto a la simulación del modelo I es la creciente heteroscedásticadad que muestra la evolución de los precios debido al aumento en las tasas de salida. Este fenómeno parece deberse a un proceso de convergencia muy rápido en los tamaños de las empresas entrantes que indujo un sobredimensionamiento en la respuesta de las salidas a la caída de los márgenes.

Durante una primera etapa, la entrante líder creció velozmente para posteriormente reducir de forma considerable su producción. Esto motivó un proceso de acercamiento en las dimensiones de las empresas entrantes que hizo que numerosas empresas salieran del mercado en los periodos de precios bajos. A su vez, esta numerosa salida de empresas producía caídas drásticas de la producción que elevaban rápidamente los precios y las tasas brutas de entrada.

Gráfico IV. 5
Principales resultados (Modelo II)



En el gráfico IV.6 se presenta la evolución del índice de Herfindahl en los tres mercados. La evolución es muy similar a la que se observó en el modelo I. La principal diferencia entre ambas simulaciones es que el número de empresas de equilibrio se alcanza ahora más rápidamente. Por otra parte, las fuertes salidas de empresas que se producen en el sector de entrantes hacen que la evolución de la concentración grobal del mercado muestre acusadas rupturas. Los periodos intercrisis se caracterizan por ser de reducción de la concentración pues en ellos aumenta el número de competidores y el crecimiento empresarial reduce las diferencias de cuota de mercado.

Gráfico IV. 6

Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo II)

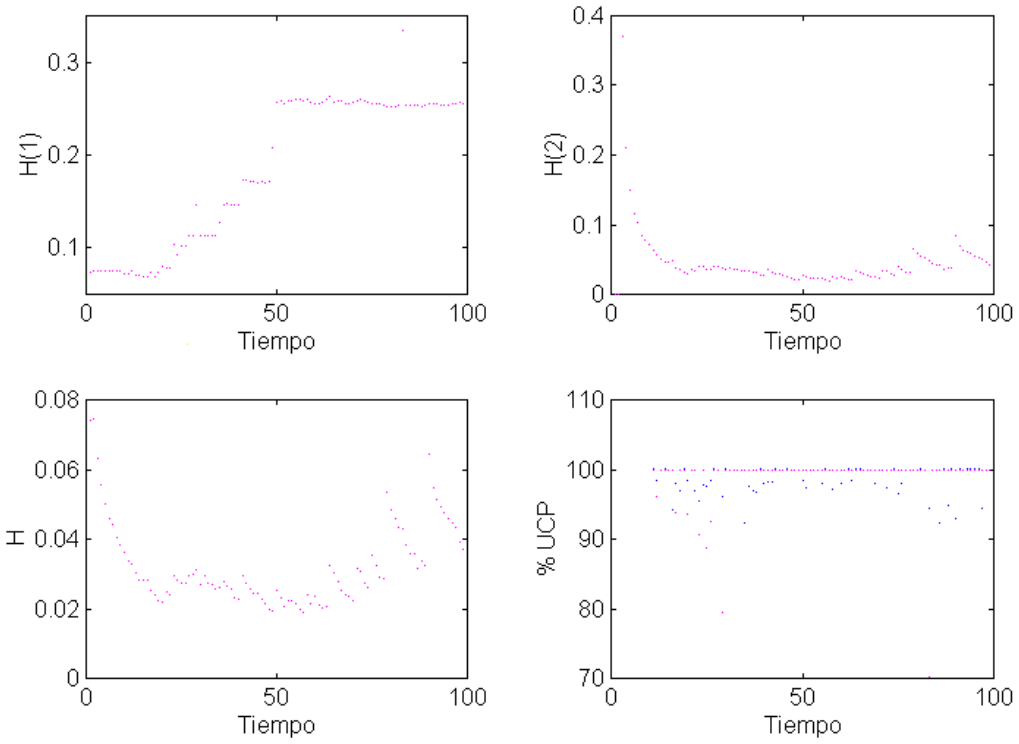
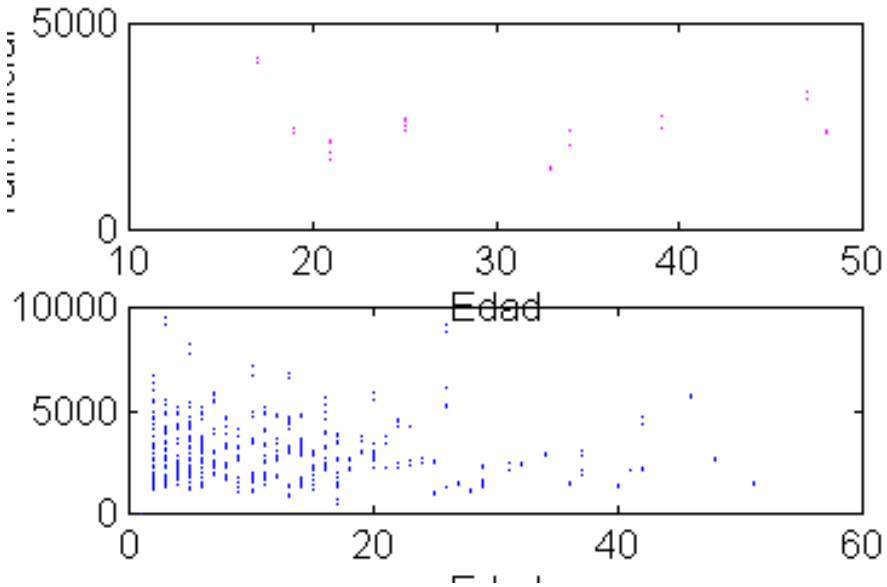


Gráfico IV. 7

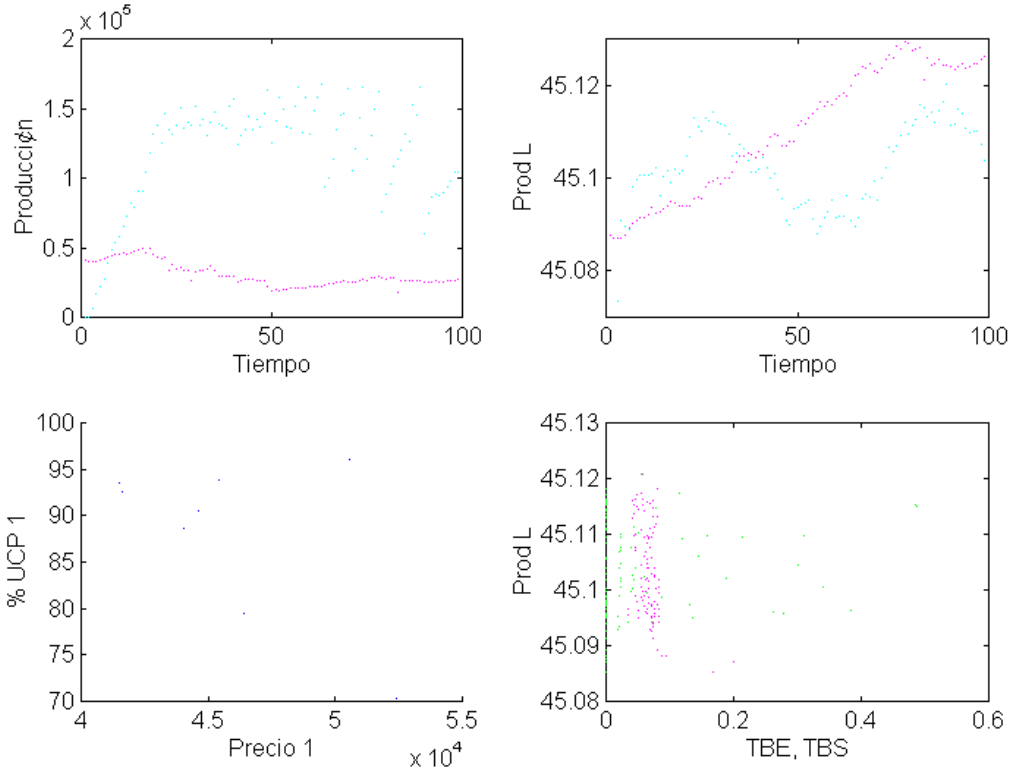
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo II)



En el gráfico IV.7, de la misma manera que se hacía en el gráfico 4.3, se muestra la relación entre la edad de las empresas en el momento de su salida y su dimensión en el momento de la entrada. Al igual que ocurría en el modelo I, las empresas entrantes tienden a salir del mercado en sus primeros años de vida, especialmente cuando lo hicieron con una reducida dimensión. Las empresas establecidas muestran un esquema mucho menos claro por las mismas razones que fueron aludidas en el caso anterior: las reducidas economías de escala y la importancia de los factores estocásticos.

Gráfico IV. 8

Producción y productividad del trabajo (Modelo II)



La producción de las empresas establecidas muestra una evolución bastante estable, compensando la reducción en su número mediante el aumento de la producción media (gráfico IV.8). Las empresas entrantes muestran por su parte un rápido aumento hasta la fase de madurez del mercado, a partir de ese momento aunque la producción máxima se

mantiene se producen oscilaciones muy amplias fruto tanto de las estrategias de producción como de la movilidad empresarial.

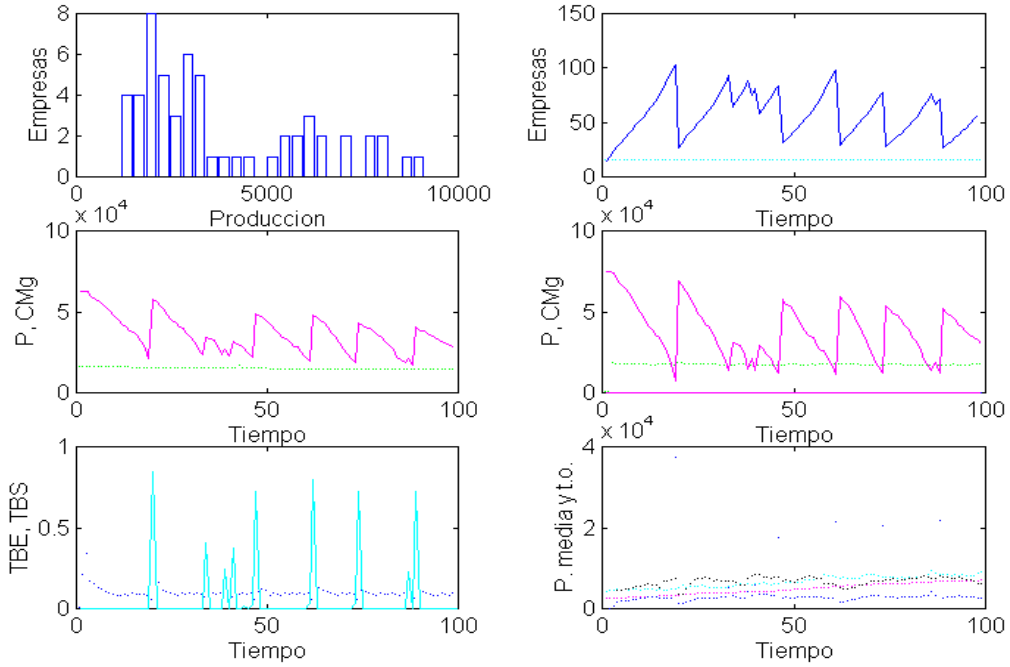
Las empresas establecidas y las entrantes muestran una evolución de la productividad significativamente distinta. Así, mientras que las primeras muestran una clara tendencia al aumento hasta llegar al final de la simulación a una fase de relativa estabilidad, las segundas muestran una evolución marcadamente cíclica sin que eso suponga un apreciable aumento.

Modelo III

El modelo III difiere del modelo I antes analizado únicamente en que en este caso las economías de escala si son relevantes.

Como puede verse en el gráfico IV.9 el fenómeno de "*overshooting*" que se vio en las otras simulaciones es ahora más acusado. La evolución del número total de empresas se encuentra enmarcado por dos cotas; la superior establecida en alrededor de cien empresas y la inferior en aproximadamente veinticinco.

Gráfico IV. 9
Principales resultados (Modelo III)

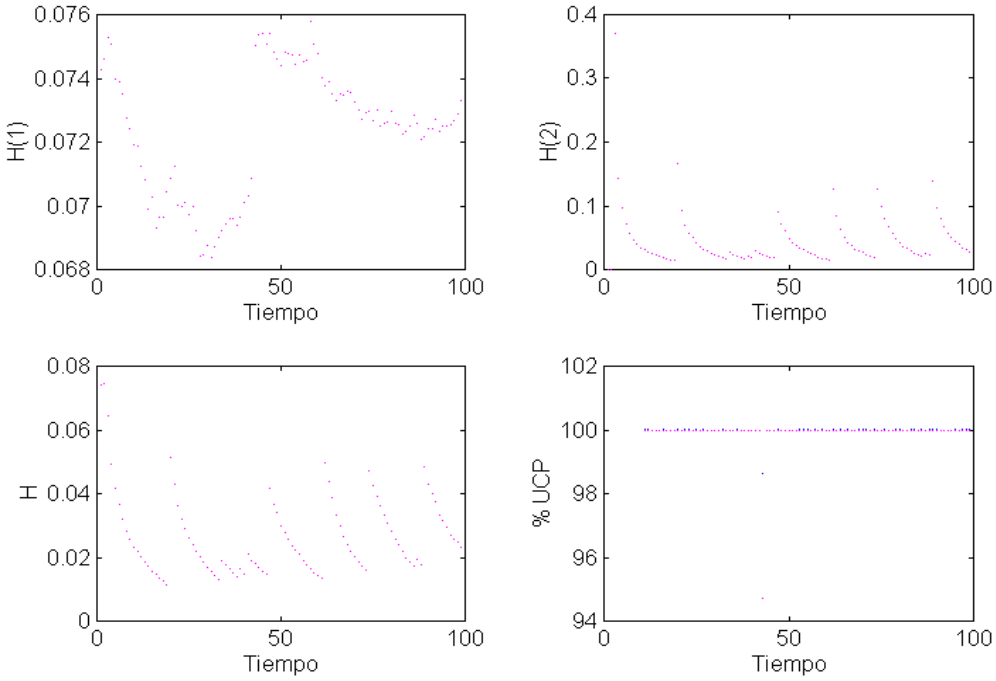


La mayor eficiencia del grupo de empresas establecidas les permitió mantener su precio por encima del coste marginal medio de forma continuada aunque su producción no dejó de aumentar. Este fenómeno se debe a que el impacto del aumento de la producción en ambos mercados recae de forma casi absoluta sobre las empresas entrantes ya que antes de que la caída de los precios pueda expulsar del mercado a alguna de las empresas establecidas se produce la salida de un buen número de empresas entrantes.

La fuerte salida de empresas entrantes hace que en varios ejercicios la producción media de este tipo de empresas supere a la producción de la emporesa lider esto se debe como ya se dijo anteriormente a que la producción media se calcula como la producción total realizada durante el ejercicio dividida entre el número de empresas supervivientes a final del periodo[21].

[21] El que las empresas no mueran hasta el final del periodo una vez calculado el precio es una de las causas del *overshooting*. Una forma de paliar este problema es reducir el periodo de referencia.

Gráfico IV. 10
Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo III)



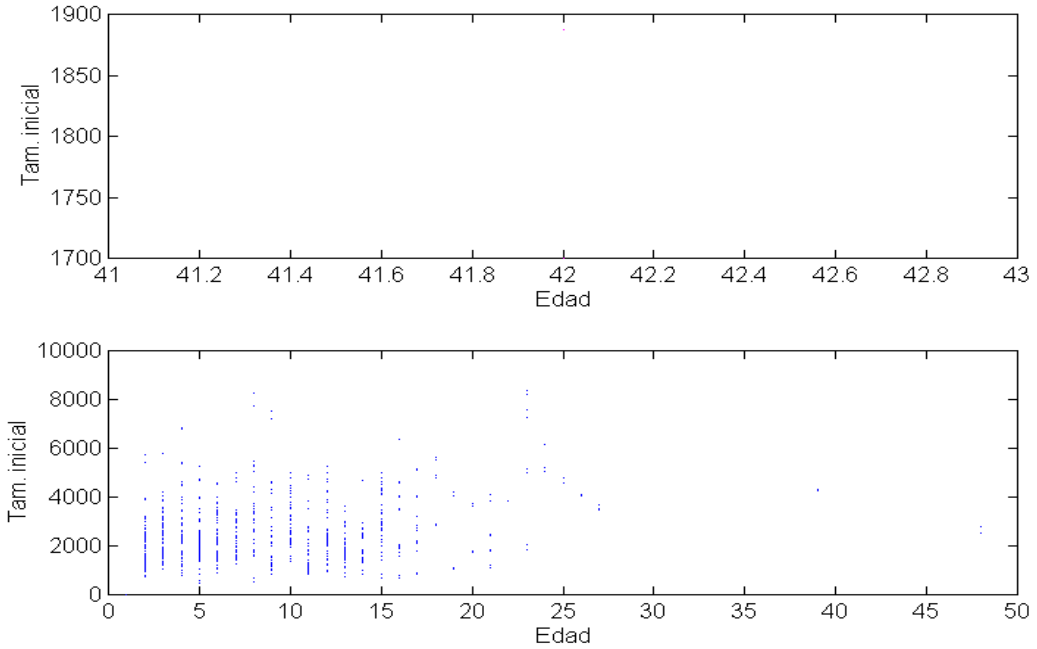
La evolución de la concentración (gráfico IV.10) muestra las mismas pautas que en los modelos anteriores. La convergencia en tamaños junto con las entradas producen una caída del índice de Herfindahl, las salidas por su parte lo elevan.

La existencia de economías de escala hace que la producción al máximo de capacidad resulte la estrategía más rentable en la práctica totalidad de los casos.

Las economías de escala hacen que resulte más dificil a a los entrantes de reducida dimensión sobrevivir durante sus primeros años ya que su ineficiencia relativa es menor. Sin embargo, este mismo factor hace que sus probabilidades de supervivencia sean mayores una vez alcanzado un tamaño eficeinte ya que el peso del ajuste caerá fundamentalmente sobre los nuevos entrantes.

La ventaja que supone para las empresas establecidas su mayor tamaño en una situación de fuertes economías de escala es lo que explica que se produjera la salida de una única empresa y de un tamaño especialmente reducido (gráfico IV.11).

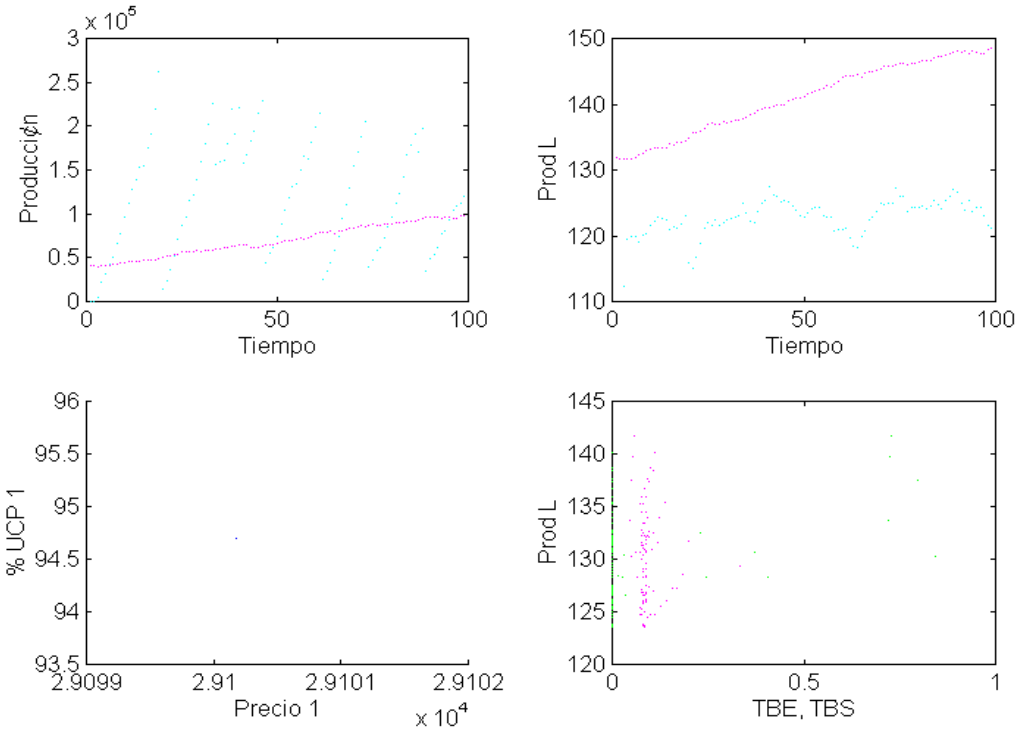
Gráfico IV. 11
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo III)



La producción de las empresas establecidas no dejo de aumentar como consecuencia del escasísimo número de salidas y del crecimiento empresarial. Las empresas entrantes muestran, por el contrario, fuertes oscilaciones resultado fundamentalmente de las graves crisis que sufren y que esquilman su número. Durante los periodos en los que los precios son suficientemente altos se produce un rápido aumento de la producción motivado tanto por el rápido aumento del número de empresas como por el crecimiento empresaria (gráfico IV.12).

Gráfico IV. 12

Producción y productividad del trabajo (Modelo III)



El aumento de tamaño en las empresas establecidas supone un mejor aprovechamiento de las economías de escala y un aumento continuo de la productividad del trabajo. Las entrantes muestran una evolución de la productividad mucho menos positiva debido al efecto negativo que supone la incorporación de empresas de reducida dimensión y por tanto de baja productividad; solamente el profundo saneamiento que significa la salida de las empresas menos eficientes supone un efecto positivo sobre la productividad media.

V .- Fuentes estadísticas

Las fuentes estadísticas utilizadas han sido fundamentalmente la Encuesta Industrial del Instituto Nacional de Estadística y el Registro Industrial del Ministerio de Industria.

Dichas fuentes constituyen, pese a sus limitaciones, una valiosa información sobre la realidad industrial española en muchas ocasiones infrautilizada. El Instituto Nacional de Estadística a través de su base de datos Tempus ofrece una desagregación sectorial mucho mayor que la que aparece en sus productos impresos. Los datos del Registro Industrial permiten, por su parte, conocer también con un elevado grado de desagregación las características de los nuevos establecimientos industriales en el momento de su creación.

Desgraciadamente, ambas fuentes estadísticas han dejado de publicarse en la actualidad por lo que el análisis debera circunscribirse al periodo para el que se dispone de datos 1980-92. Sin embargo, pese a esta limitación consideramos que constituyen unas fuentes estadísticas muy valiosas en un proyecto como el presente de carácter marcadamente analítico.

La Encuesta Industrial del INE (EI)

Se trata de una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadística desde el año 1978 y diseñada con el objetivo de mostrar una visión completa de la realidad industrial española a través de las empresas que cuentan con establecimientos industriales, exceptuándose únicamente las actividades artesanales realizadas en el interior de las viviendas.

Aunque la unidad de información es la empresa su unidad básica es el establecimiento. Este aspecto, aunque implica algunos problemas importantes relacionados con la incapacidad de conocer lo que ocurre a nivel empresarial, facilita la correcta determinación sectorial de las unidades estudiadas, eliminando, al menos en parte, el problema de

clasificación derivado de la existencia de empresas multiproducto. Por otra parte, la enorme presencia en el tejido industrial español de pequeñas y medianas empresas con un único centro de producción hace que las tendencias generales obtenidas al nivel de establecimiento puedan ser extrapolables, con las debidas precauciones, al nivel empresarial.

El hecho de que el INE disponga de la información de los establecimientos a través de las empresas posibilita, al menos para las empresas que disponen de establecimientos que cuentan con 20 o más personas ocupadas - los investigados exhaustivamente- que en el futuro, pueda ofrecer series estadísticas que permitan estudiar detalladamente el proceso de movilidad empresarial, tanto desde su perspectiva de las empresas como de los establecimientos. Baldwin y Gorecki (1991a) describen la metodología a seguir en la construcción de un panel de datos de esta naturaleza a partir de fuentes estadísticas no creadas originariamente con este fin.

La información de la EI se ofrece desagregada en seis estratos de tamaño dependiendo del número de personas ocupadas por establecimiento (1-9; 10-19; 20-49; 50-99; 100-499 y 500 o más personas ocupadas). Sin embargo, no se hacen públicos los estratos en los que el número de establecimientos en algún año de la serie es inferior a tres. En estos casos, cuando únicamente se ha eliminado un estrato ha sido posible su recuperación mediante la substracción al total sectorial del resto de los sectores para los que si se disponía de información.

Se dispone de la serie de datos de la Encuesta Industrial desde el año 1978 hasta el año 1992, para datos globales, por sectores y por comunidades autónomas y desde 1980 hasta 1992 por estratos de tamaño -número de empleados-.

El Registro Industrial del MINER (RI)

Respecto al Registro Industrial del MINER se encuentran disponibles los datos globales, por sectores y por estratos de tamaño para los años requeridos.

Datos disponibles:

- Número de empresas
- Inversiones
- Terrenos y solares
- Edificación industrial
- Otras construcciones
- Maquinaria e instalaciones industriales nacionales
- Maquinaria e instalaciones industriales importados
- Otras inversiones de equipo
- Total inversión
- Potencia instalada Kw.
- Personal
- Obreros
- Total

Nivel de desagregación:

A continuación se muestran los diferentes niveles de desagregación que se han utilizado en la tesis.

Nivel agregado (clasificación NACE-CLIO)

a) Total sectores
b) Minerales metálicos y siderometalúrgica
c) Minerales y productos no metálicos
d) Químico
e) Productos metálicos
f) Maquinaria
g) Máquinas de oficina y otros
h) Material eléctrico
i) Material de transporte
j) Alimentación
k) Textil, vestido y calzado
l) Papel y derivados
m) Caucho y plásticos
n) Madera corcho y otras manufacturas

Nivel general (clasificación EI)

1 Combustibles sólidos
2 Coquerias
3 y 5 Hidrocarburos y minerales radioactivos
4 Refino de petróleo
6 Energía eléctrica
7 Gas
8 Agua
9 Minerales metálicos
10 Siderurgia y primera transformación del hierro y del acero
11 Producción y primera transformación de metales no ferreos
12 Minerales no metálicos y canteras
13 Materiales de construcción en tierra cocida
14 Cementos, cales y yesos
15 Hormigón y derivados del cemento
16 Piedra natural, abrasivos y otros productos minerales no metálicos
17 Vidrio y sus manufacturas
18 Productos cerámicos
19 Petroquímica y química orgánica
20 Química inorgánica
21 Materias plásticas y caucho
22 Fibras artificiales y sintéticas
23 Abonos y plaguicidas
24 Pintura, barnices y tintas
25 Aceites esenciales y aromas
26 Otros productos químicos industriales
27 Productos farmacéuticos
28 Jabones, detergentes y perfumería
29 Material fotográfico sensible
30 Otros productos químicos de consumo
31 Fundiciones metálicas
32 Forja y otros tratamientos de metales
33 Carpintería metálica, estructuras y calderería
34 Artículos metálicos
35 Talleres mecánicos
36 Maquinaria agrícola
37 Maquinaria industrial
38 Maquinaria de oficina
39 Maquinaria y material eléctrico
40 Material electrónico
41 Automóviles, piezas y accesorios
42 Construcción naval
43 Material ferroviario
44 Aeronaves
45 Material de transporte diverso
46 Instrumentos de precisión, óptica y similares
47 Aceites y grasas
48 Mataderos e industrias cárnicas
49 Industrias lácteas
50 Conservas vegetales
51 Conservas de pescado
52 Molinería
53 Pan, bolleria, pasteleria y galletas
54 Azúcar
55 Cacao, chocolate y confitería
56 Productos de alimentación animal
57 Productos alimenticios diversos
58 Alcoholes
59 Licores
60 Vino
61 Sidrería
62 Cerveza
63 Bebidas analcohólicas
64 Tabaco
65 Preparación, hilado y tejido
66 Géneros de punto
67 Acabados textiles
68 Alfombras y otros
69 Curtidos
70 Cuero
71 Calzado
72 Confección en serie
73 Confección a medida
74 Peletería
75 Aserrado de la madera
76 Industria de la madera
77 Industria del corcho
78 Junco, caña, cestería, brochas y cepillos
79 Muebles de madera
80 Pasta papelera, papel y cartón
81 Transformación del papel y cartón
82 Artes gráficas y edición
83 Transformación del caucho
84 Transformación de materias plásticas
85 Joyería y bisutería
86 Instrumentos de música
87 Laboratorios fotográficos y cinematográficos
88 Juegos y juguetes
89 Manufacturas diversas

Nivel sectorial (clasificación Tempus)

TOTAL SECTORES
- Establecimientos De 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos Con 500 y mas personas

Combustibles sólidos (1110-1130)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Extracción, preparación y aglomeración de hulla
Extracción, preparación y aglomeración de antracita
Extracción, preparación y aglomeración de lignito

Coquerias (1140)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Hidrocarburos y minerales radioactivos (1220,1400)
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Extracción de crudos de petróleo

Refino de petróleo (1300)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Energía eléctrica (1510)
Producción, transporte y distribución de energía eléctrica

Gas (1520)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Fabricación y distribución de gas

Agua (1600)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas
- Captación, depuración y distribución de agua

Minerales metálicos (2110, 2120)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas

Extracción y preparación de minerales de hierro
Extracción y preparación de minerales metálicos no férreos

Siderurgia y primera transformación del hierro y del acero (2210-2230)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Siderurgia
Fabricación de tubos de acero
Trefilado, estirado, perfilado, laminado en frío del acero

Producción y primera transformación de metales no férreos (2241-2249)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Producción y primera transformación del aluminio
Producción y primera transformación del cobre
Producción y primera transformación de otros metales no férreos n.c.o.p.

Minerales no metálicos y canteras (2311-2399)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos de 100 a 499 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas

Extracción de sustancias arcillosas
Extracción de rocas y pizarras para la construcción
Extracción de arenas y gravas para la construcción
Extracción de yeso
Extracción de otros materiales de construcción, n.c.o.p.
Extracción de sales potásicas
Extracción de sal marina
Extracción de sal manantial y sal gema
Extracción de fluorita
Extracción de turba y otros minerales no metálicos ni energéticos n.c.o.

Materiales de construcción en tierra cocida (2410)
- Establecimientos de 1 a 9 personas
- Establecimientos de 10 a 19 personas
- Establecimientos de 20 a 49 personas
- Establecimientos de 50 a 99 personas
- Establecimientos con 500 y mas personas
- Fabricación de productos de tierras cocidas para construcción, (excepto refractarios.)

Cementos, cales y yesos (2421-2423)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de cementos artificiales
Fabricación de cementos naturales
Fabricación de cales y yesos

Hormigón y derivados del cemento (2431-2434)

Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de hormigones preparados
Fabricación de productos en fibrocementos
Fabricación en otros artículos derivados del cemento
Fabricación de artículos derivados del yeso y escayola

Piedra natural, abrasivos y otros productos minerales no metálicos (2440-2490)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Industria de la piedra natural
Fabricación de abrasivos
Industria de otros productos minerales y no metálicos n.c.o.

Vidrio y sus manufacturas (2461-2465)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación del vidrio plano
Fabricación del vidrio hueco
Fabricación del vidrio técnico
Fabricación de fibra de vidrio
Manipulado del vidrio

Productos cerámicos (2471-2479)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de artículos refractarios
Fabricación de azulejos
Fabricación de vajillas, artículos hogar y objetos adorno, de material cerámico
Fabricación de aparatos sanitarios de loza, porcelana y gres
Fabricación aisladores y piezas aislantes material cerámico de instalaciones eléctricas.
Fabricación de otros artículos cerámicos n.c.o.p.

Petroquímica y química orgánica (2511,2512)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos químicos orgánicos de origen petroquímico
Fabricación de otros productos químicos orgánicos

Química inorgánica (2513)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos químicos inorgánicos (excepto gases comprimidos)

Materias plásticas y caucho (2514,2515)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación de primeras materias plásticas
Fabricación de cauchos y látex sintéticos

Fibras artificiales y sintéticas (2516)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de fibras artificiales y sintéticas

Abonos y plaguicidas (2521,2522)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de abonos
Fabricación de plaguicidas

Pinturas, barnices y tintas (2533,2534)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de pinturas, barnices y lacas
Fabricación de tintas de imprenta

Aceites esenciales y aromas (2536)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas

Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación aceites esenciales y sustancias aromáticas, naturales y sintéticas

Otros productos químicos industriales (2531-2539)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación de gases comprimidos
Fabricación de colorantes y pigmentos
Tratamiento de aceites y grasas para usos industriales
Fabricación colas, gelatinas y productos auxiliares industria textil, cuero y caucho
Fabricación de explosivos
Fabricación de otros productos químicos de uso industrial n.c.o.

Productos farmacéuticos (2541,2542)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos farmacéuticos de base
Fabricación de especialidades y otros productos farmacéuticos

Jabones, detergentes y perfumería (2551,2552)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de jabones comunes, detergentes y lejías
Fabricación de jabones de tocador y otros productos de perfumería y cosmética

Material fotográfico sensible (2554)
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de material fotográfico sensible

Otros productos químicos de consumo (2553-2559)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de derivados de ceras y parafinas
Fabricación de artículos pirotécnicos, cerillas y fósforos
Fabricación de otros productos químicos destinados princ, al consumo final, n.c.o.

Fundiciones metálicas (3111,3112)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fundición de piezas de hierro y acero
Fundición de piezas de metales no férreos y sus aleaciones

Forja y otros tratamientos de metales (3120,3130)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Forja, estampado, embutición, troquelado, corte y repulsado
Tratamiento y recubrimiento de los metales

Carpintería metálica, estructuras y calderería (3141 -3150)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Carpintería metálica (puertas, ventanas, etc)
Fabricación de estructuras metálicas
Construcción de grandes depósitos y calderería gruesa

Artículos metálicos (3161-3169)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de herramientas manuales y agrícolas
Fabricación de artículos de ferretería y cerrajería
Tornillería y fabric, de artículos derivados del alambre
Fabricación de artículos metálicos de menaje
Fabricación de cocinas, calentadores y aparatos domésticos de calefacción, no eléctricos
Fabricación de mobiliario metálico
Fabricación de recipientes y envases metálicos
Fabricación de armas ligeras y sus municiones
Fabricación de otros artículos acabados en metales n.c.o.

Talleres mecánicos (3191,3199)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Mecánica general
Otros talleres mecánicos n.c.o.

Maquinaria agrícola (3211,3212)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Construcción de maquinas agrícolas
Construcción de tractores agrícolas

Maquinaria industrial (3221-3299)
Establecimientos de 1 a 9 personas

Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Construcción de maquinas para trabajar los metales
Construcción de maquinas para trabajar la madera y el corcho
Fabricación de útiles, equipos, piezas y accesorios para máquinas - herramientas
Construcción de maquinas textiles y sus accesorios
Construcción de maquinas para las industrias del cuero y calzado
Construcción de maquinas de coser
Construcción de maquinas para las industrias alimenticias, de bebida y tabaco
Construcción de maquinas para la industria química
Construcción de maquinas para la industria de transformación del caucho y materiales plásticos
Construcción de maquinas y equipo para la minería, construcción y obras publicas
Construcción de maquinas y equipo para las industria de productos minerales no metálicos
Construcción de maquinas y equipo para la siderurgia y fundición
Construcción de maquinaria de elevación y manipulación
Fabricación de engranajes, cadenas de transmisión y otros órganos de transmisión
Fabricación de rodamientos
Construcción de maquinas para las industria del papel, cartón y artes gráficas
Construcción de maquinas de lavado y limpieza en seco
Construcción de motores y turbinas (excepto los destinados al transporte)
Construcción de maquinaria para la manipulación de fluidos
Construcción de otras maquinas y equipo mecánico n.c.o.

Maquinas de oficina (3300)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Construcción de maquinas de oficina y ordenadores (incluida su instalación)

Maquinaria y material eléctrico (3410-3460)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de hilos y cables eléctricos
Fabricación de material eléctrico de utilización y equipamiento
Fabricación de pilas y acumuladores
Fabricación de contadores y aparatos de medida, control y verificación eléctricos
Fabricación de aparatos electrodomésticos
Fabricación de lámparas y material de alumbrado

Material electrónico (3511-3552)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de aparatos y equipo telefónico y telegráfico
Fabricación de aparatos y equipo de radiocomunicación, radiodifusión y televisión
Fabricación de aparatos y equipo electromédico y de uso profesional y científico
Fabricación de aparatos y equipo electrónico de señalización, control y programación
Fabricación de componentes electrónicos y circuitos integrados
Fabricación de receptores de radio y televisión y aparatos de registro y reproducción de sonido e imagen
Grabación de discos y cintas magnéticas

Automóviles, piezas y accesorios (3610-3630)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Construcción y montaje de vehículos automóviles y sus motores
Construcción de carrocería, remolques y volquetes
Fabricación de equipo, accesorios y piezas de repuesto para vehículos automóviles

Construcción naval (3710,3720)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Construcción naval
Reparación y mantenimiento de buques

Material ferroviario (3810)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Construcción, reparación y mantenimiento de material ferroviario

Aeronaves (3820)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Construcción, reparación y mantenimiento de aeronaves

Material de transporte diverso (3830,3890)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Construcción de bicicletas, motocicletas y sus piezas de repuesto
Construcción de otro material de transporte n.c.o.

Instrumentos de precisión, óptica y similares (3910-3990)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación de instrumentos de precisión, medida y control
Fabricación de material medico - quirúrgico
Fabricación de aparatos de prótesis y ortopedia
Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico y cinematográfico
Fabricación de relojes y otros instrumentos, n.c.o.

Aceites y grasas (4110-4124)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de aceite de oliva
Extracción de aceites de semillas oleaginosas y orujo de aceituna
Obtención de aceites y grasas de animales marinos
Refinado, hidrogenación y otros tratamientos similares de cuerpos grasos vegetales y animales
Obtención de margarina y grasas alimenticias similares

Mataderos e industrias cárnicas (4131-4133)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Sacrificio y despiece de ganado en general
Conservas y preparación de carnes de todas clases

Otras industrias (tripas para embutidos, extracción y refino de manteca de cerdo, etc)

Industrias lácteas (4141-4144)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Preparación de leche
Preparación de leche en conserva
Fabricación de queso y mantequilla
Elaboración de helados y similares

Conservas vegetales (4150)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de jugos y conservas vegetales

Conservas de pescado (4160)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación de conservas de pescado y otros productos marinos

Molinería (4170)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos de molinería

Pan, bollería, pastelería y galletas (4191,4192)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Industria del pan
Industria de la bollería, pastelería y galletas

Azúcar (4200)
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas

Cacao, chocolate y productos de confitería (4211,4212)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Industria del cacao y chocolate
Elaboración de productos de confitería

Productos de alimentación animal (4220)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Industria de productos para la alimentación animal

Productos alimenticios diversos (4181-4239)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas

Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de pastas alimenticias
Fabricación de productos amilaceos
Elaboración de café y té y sucedáneos de café
Elaboración de sopas preparadas, extractos y condimentos
Elaboración de productos dietéticos y de régimen
Elaboración de otros productos alimenticios, n.c.o.

Alcoholes (4241,4242)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Destilación y rectificación de alcoholes
Obtención de aguardientes naturales

Licores (4243)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Obtención de aguardientes compuestos, licores y aperitivos no procedentes de vino

Vino (4251-4259)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Elaboración y crianza de vinos
Elaboración de vinos espumosos
Elaboración de otros vinos especiales
Otras industrias vinícolas n.c.o.

Sidrería (4260)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Sidrerías

Cerveza (4270)
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de cerveza y malta cervecera

Bebidas analcoholicas (4281,4282)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Preparación y envasado de aguas minerales naturales
Fabricación de aguas gaseosas y otras bebidas analcoholicas

Tabaco (4290)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Industria del tabaco

Preparación, hilado y tejido (4311-4340)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Preparación de las fibras de algodón (desmotado, cardado, peinado)
Hilado, retorcido y tejido del algodón y sus mezclas
Preparación de las fibras de lana (clasificación, lavado, cardado, peinado)
Hilado, retorcido y tejido de la lana y sus mezclas
Industria de la seda natural y sus mezclas y de las fibras artificiales y sintéticas)
Industria de las fibras duras y sus mezclas

Géneros de punto (4351-4354)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de géneros de punto en pieza
Fabricación de calcetería
Fabricación de prendas interiores y ropa de dormir de punto
Fabricación de prendas exteriores de punto

Acabados textiles (4360)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Acabado de textiles

Alfombras y otros (4371-4399)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de alfombras y tapices
Fabricación de tejidos impregnados
Cordelería
Fabricación de fieltros, tules, encajes, pasamanería, etc,
Fabricación de textiles con fibras de recuperación
Otras industrias textiles n.c.o.

Curtidos (4410)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Curtición y acabado de cueros y pieles

Cuero (4421-4429)
Establecimientos de 1 a 9 personas

Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de artículos de marroquinería y viaje
Fabricación de guantes de piel
Fabricación de otros artículos de cuero n.c.o.

Calzado (4510,4520)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación en serie de calzado (excepto el de caucho y madera)
Fabricación de calzado de artesanía y a medida (incluido el calzado ortopédico)

Confección en serie (4531-4559)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Confección en serie de prendas de vestir exteriores masculinas
Confección en serie de prendas de vestir exteriores femeninas
Confección en serie de prendas de vestir infantiles
Confección en serie de camisería, lencería y corsetería
Confección en serie de prendas especiales
Confección en serie de sombreros, gorras y artículos similares
Fabricación en serie de accesorios para el vestido
Otras actividades anexas a la industria del vestido n.c.o.
Confección de artículos textiles para el hogar y tapicería
Confección de otros artículos con materias textiles n.c.o.

Confección a medida (4540)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Confección a medida de prendas de vestir y complementos del vestido

Peletería (4560)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Industria de la peletería

Aserrado de madera (4610)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Aserrado y preparación industrial de la madera (aserrado, cepillado, pulido, etc)

Industria de la madera (4620-4650)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos semielaborados de madera (chapas, tableros, maderas mejoradas, etc)
Fabricación en serie de piezas de carpintería, parquet y estruc, madera para construcción
Fabricación de envases y embalajes de madera
Fabricación de objetos diversos de madera (excepto muebles)

Industria del corcho (4660)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos de corcho

Junco, caña, cestería, brochas y cepillos (4670)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de artículos de junco y caña, cestería, brochas, cepillos, etc.

Muebles de madera (4681-4685)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Fabricación de mobiliario de madera para el hogar
Fabricación de mobiliario de madera escolar y de oficina
Fabricación de muebles diversos de madera, junco, mimbre y caña
Fabricación de ataúdes
Actividades anexas a la industria del mueble (acabado, barnizado, tapizado, etc)

Pasta papelera, papel y cartón (4710,4720)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de pasta papelera
Fabricación de papel y cartón

Transformación de papel y cartón (4731-4739)
Establecimientos de 1 a 9 personas

Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de cartón ondulado y artículos de cartón ondulado
Fabricación de otros artículos de envase y embalaje de papel y cartón
Fabricación de artículos de oficina, escritorio, etc., de papel y cartón
Fabricación de artículos de decoración y de uso domestico de papel y cartón
Fabricación de otros manipulados de papel y cartón n.c.o.

Artes gráficas y edición (4741-4759)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Impresión gráfica
Actividades anexas a la impresión
Edición de libros
Edición de periódicos y revistas
Otras ediciones n.c.o.

Transformación del caucho (4811-4819)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de cubiertas y cámaras
Recauchutado y reparación de cubiertas
Fabricación de otros artículos de caucho n.c.o.

Transformación de materias plásticas (4821,4822)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de productos semielaborados de materias plásticas
Fabricación de artículos acabados de materias plásticas

Joyería y bisutería (4911,4912)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Joyería
Bisutería

Instrumentos de música (4920)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Fabricación de instrumentos de música

Laboratorios fotográficos (4930)
Establecimientos de 1 a 9 personas
Establecimientos de 10 a 19 personas
Establecimientos de 20 a 49 personas
Establecimientos de 50 a 99 personas
Establecimientos de 100 a 499 personas
Establecimientos con 500 y mas personas
Laboratorios fotográficos y cinematográficos

Series estadísticas de elaboración propia

Para el cálculo de las series derivadas se ha seguido, fundamentalmente, la metodología utilizada en los trabajos de Segura *et al.* (1989) y Dolado, Martín y Romero (1993) para el caso de las variables explicativas y Fariñas y otros (1992) para el de las explicadas. Se escogieron estos trabajos porque utilizan básicamente las mismas fuentes estadísticas, -Encuesta Industrial y Registro Industrial-, y explican con detalle, lo que no es habitual, la metodología utilizada en el cálculo de las series utilizadas, así como los problemas encontrados. Por ello, la originalidad de los datos obtenidos respecto a estos trabajos se halla fundamentalmente en la mayor amplitud temporal de las series (1978-1992) y en el mayor nivel de desagregación.

Desgraciadamente, no se dispone de datos desagregados por tipos de entrada y salida en el sentido de si son nuevas, adquisiciones, fusiones, nacionales o extranjeras, etc. lo que limita el alcance de los resultados.

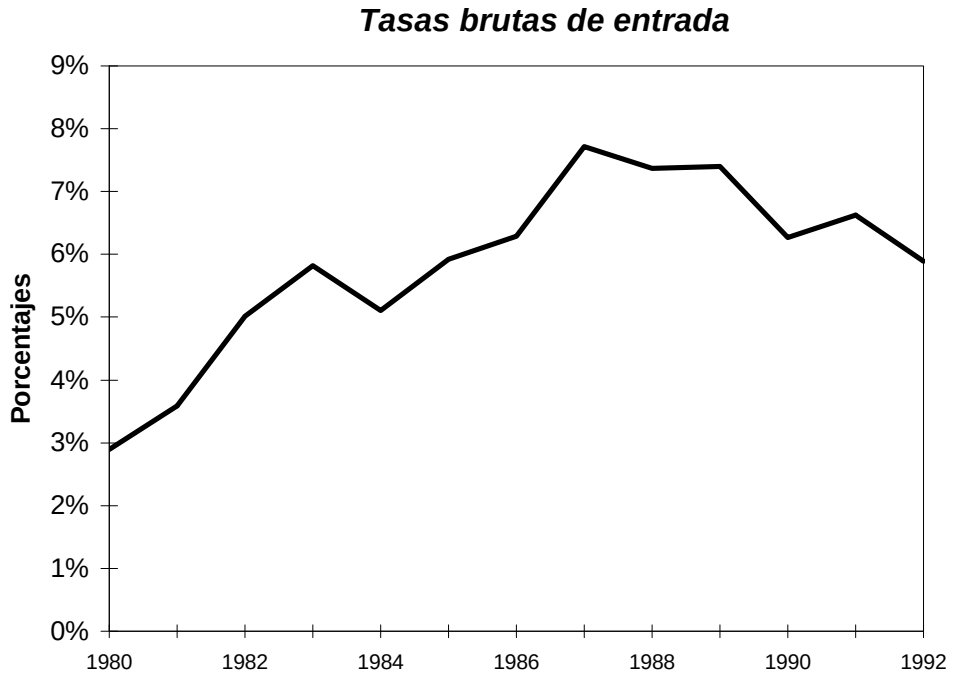
Tasa bruta de entradas

Se define como el porcentaje de nuevos establecimientos que entran en un periodo respecto al número de establecimiento existentes en el periodo anterior.

[V.1] $$TBE = \frac{E_t}{N_{t-1}}$$

Las fuentes estadísticas utilizadas para su cálculo han sido la Encuesta Industrial del INE para el número de establecimientos existentes, *N*; y el Registro Industrial para los nuevos establecimientos, *E*.

Gráfico V.1



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Tasa bruta de salidas

Se define como el porcentaje de establecimientos que salen del mercado en un periodo respecto al número de establecimiento existentes en el periodo anterior.

[V.2] $$TBS = \frac{S_t}{N_{t-1}}$$

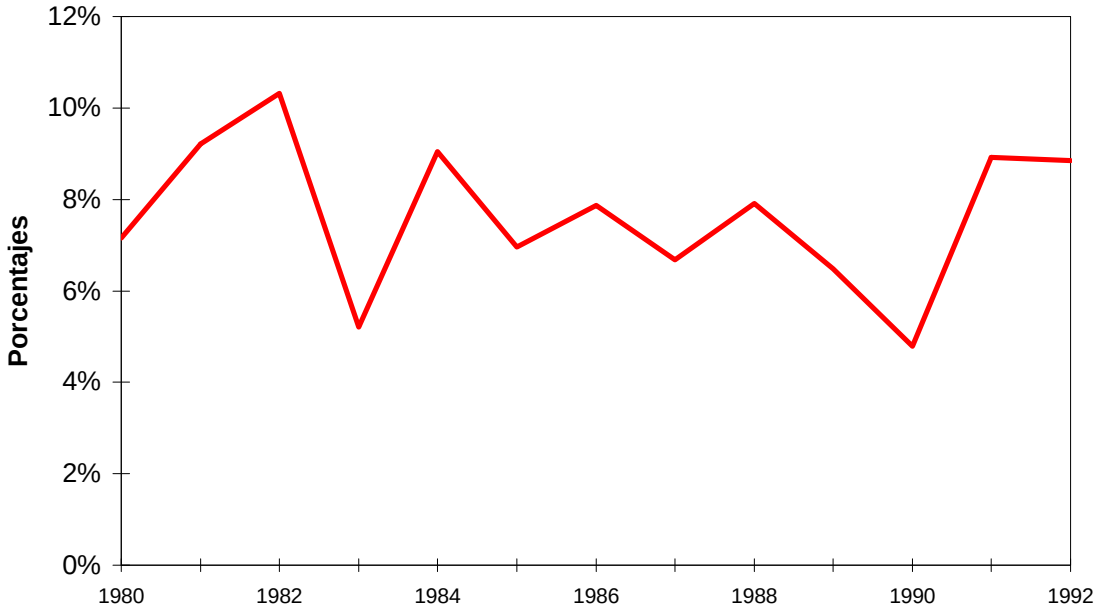
Puesto que no existen datos para las salidas, se calcularon como la variación en el número de establecimientos observada en cada periodo más el número de entrantes.

[V.3] $$S = N_{t-1} - N_t + E_t$$

Las fuentes estadísticas utilizadas para su cálculo han sido la Encuesta Industrial del INE para el número de establecimientos existentes, N; y el Registro Industrial para los nuevos establecimientos, E.

Gráfico V.2

Tasas brutas de salida



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

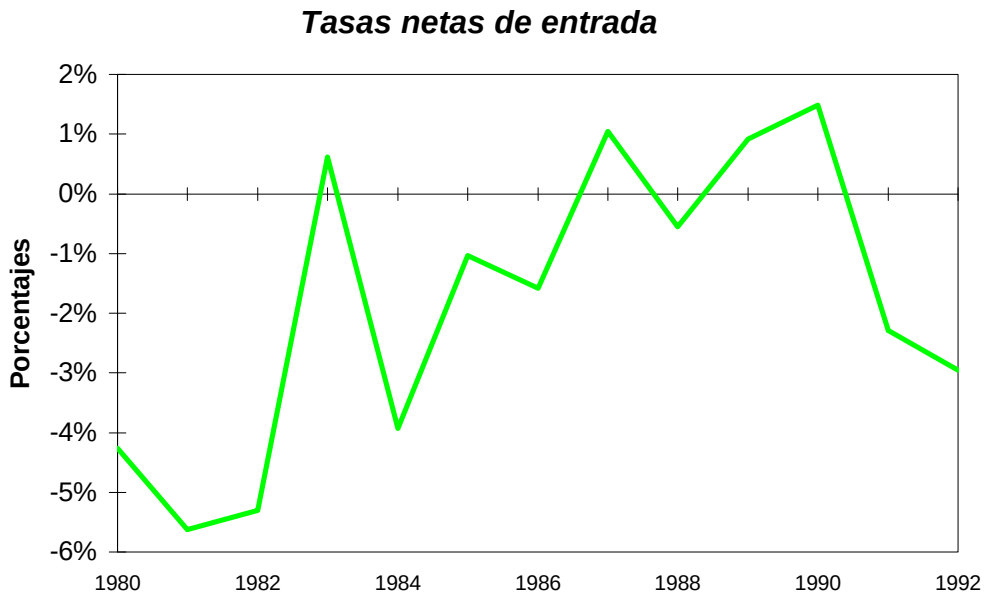
Tasa neta de entradas

Se define como la variación porcentual en el número de establecimientos del mercado.

[V.4] $$TNE = \frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}}$$

La fuente estadística utilizada para su cálculo ha sido la Encuesta Industrial del INE.

Gráfico V.3



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Tamaño mínimo eficiente

Las economías de escala son, desde la perspectiva neoclásica, uno de los determinantes más importantes de la concentración al implicar un tamaño óptimo. Sin embargo, parece claro que a partir de una determinada dimensión empresarial o nivel de producción las ganancias derivadas de dichas economías pueden ser lo suficientemente pequeñas como para permitir la supervivencia de empresas con una dimensión inferior a la óptima. Es este nivel mínimo que permite la supervivencia de la empresa a largo plazo es a lo que suele llamarse tamaño mínimo eficiente (*TME*).

El cálculo del tamaño mínimo eficiente se ha realizado tradicionalmente desde dos perspectivas diferentes (Segura *et al.*, 1989). La primera de ellas, se ha centrado en el análisis de las curvas de costes, por lo que supone la aproximación más directa a la cuestión. Sin embargo, esta perspectiva no está exenta de problemas; las dificultades en la valoración de los *inputs* utilizados, la existencia de diferentes vías para la determinación de la función de costes –económicas y técnicas fundamentalmente– y la necesidad de la introducción de supuestos simplificadores suponen importantes complicaciones a la hora de su utilización[22].

La otra perspectiva, elude los problemas de la estimación de las curvas de costes mediante la utilización de algún tipo de aproximación derivada de la distribución de las empresas por tamaños –grado de concentración–. Dentro de esta aproximación al problema de la determinación del *TME* coexisten dos metodologías principales, las basadas en los trabajos de Weiss, Comanor y Wilson y las derivadas del concepto de "tamaño superviviente" (Stigler, 1950).

Aunque existen algunos trabajos sobre el *TME* de los establecimientos industriales españoles realizados desde la perspectiva de la estimación

[22] Un cálculo de las curvas de costes medio a largo plazo de los sectores industriales españoles puede verse en Velázquez Angona (1993).

directa de las curvas de costes (Velázquez, 1993) la mayor parte de los estudios han sido realizados basándose en el estudio de la distribución de las empresas por tamaños. Esta ha sido también la metodología seguida por nosotros.

Partiendo de la distribución de la producción bruta por estratos de la Encuesta Industrial se calculó la mediana de Weiss mediante la metodología de cálculo de la mediana para distribuciones agrupadas por intervalos (tipo III) defendida por Barbancho (1983)

En este tipo de distribuciones no puede calcularse exactamente el valor de la mediana, M_e, al desconocerse los valores individuales de la variable, pero es posible obtener un valor aproximado si se establece el supuesto de que las observaciones pertenecientes a cada intervalo se distribuyen uniformemente dentro de él.

Esta aproximación puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

[V.5] $$M_e = L_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - N_{i-1}}{n_i} a_i$$

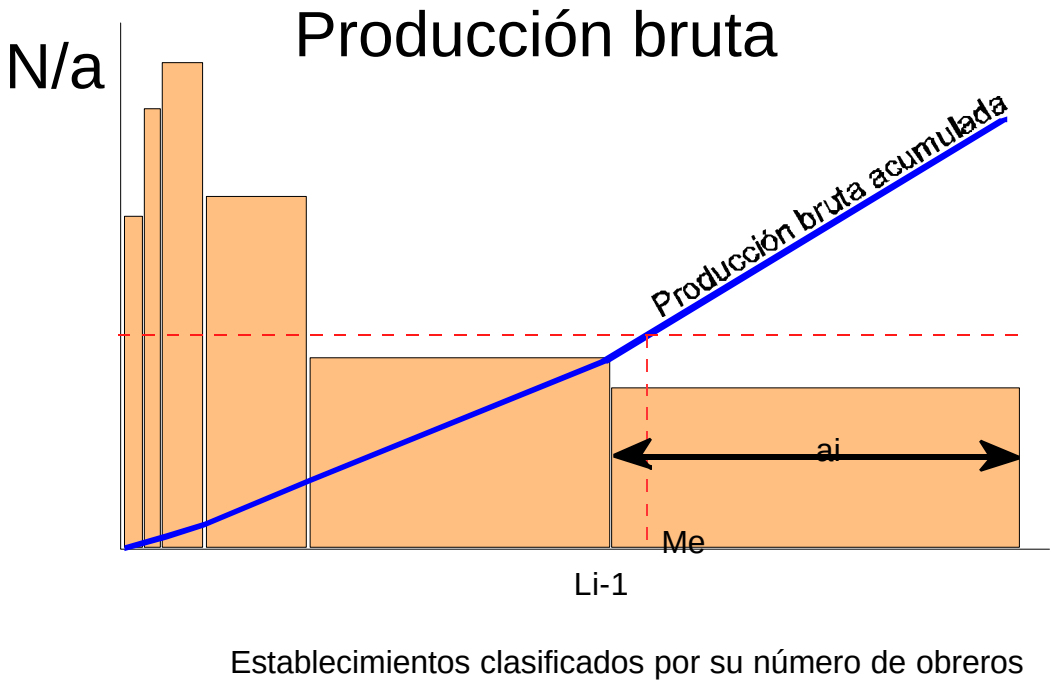
donde N es la producción total, L_{i-1} es el límite inferior del intervalo correspondiente a la primera frecuencia acumulada que es mayor que $N/2$; n_i, la frecuencia ordinaria de dicho intervalo; a_i, la amplitud del intervalo y N_{i-1}, la frecuencia acumulada del intervalo inmediatamente anterior (gráfico V.4).

Una vez obtenida la mediana[23] se calculó la mediana de Weiss multiplicando ésta por la productividad media del trabajo del intervalo en que se encuentra la mediana y que se supone constante dentro de

[23] La mediana calculada mediante esta metodología muestra el tamaño mínimo eficiente medido en número de trabajadores por establecimiento o, en otras palabras, el número de trabajadores mínimo de trabajadores con que ha de contar un establecimiento para tener un tamaño mínimo eficiente.

cada intervalo obteniéndose así el tamaño mínimo eficiente en términos de producción[24].

Gráfico V. 4



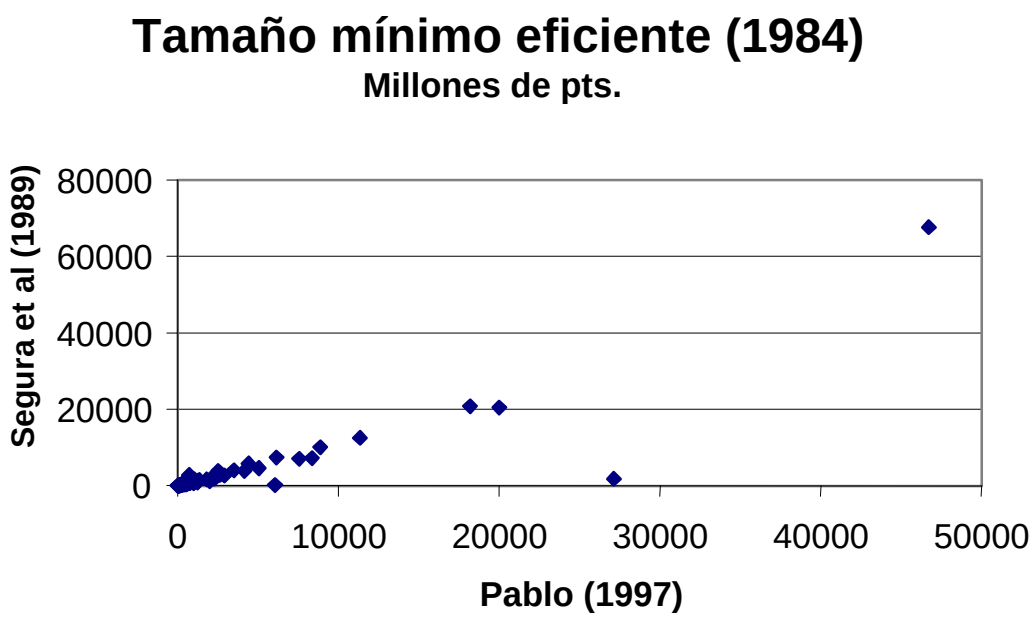
Los resultados obtenidos para las manufacturas españolas se muestran a continuación.

[24] Una aproximación alternativa podría consistir en ajustar una función sobre las productividades medias de los distintos intervalos para obtener un valor puntual de la productividad del trabajo en la mediana en lugar de una media del intervalo.

Contrastación de la validez de la estimación

Se contrastaron las estimaciones obtenidas con los estudios previos existentes sobre el tema realizados por Segura et al., (1988) y Velásquez (1993), que aunque referidos a periodos de tiempo distintos, 1984 y media del periodo 1980-1986 respectivamente, permitían valorar la validez del panel de datos obtenidos. Los resultados mostraron una elevada correlación especialmente con el trabajo de Segura et al. (1988) (gráfico V.5 y cuadro V.1).

Gráfico V. 5



Cuadro V.5
Tamaño mínimo eficiente (empleo)
Contrastación de la validez de la estimación

	Sector EI	Pablo (1997)	Velazquez (1993)	
		(1980-1992)	(1980-1986)	R^2
1	Combustibles sólidos	461,39	43	74,27
2	Coquerias	378,64		***
3 y 5	Hidrocarburos y minerales radioactivos			***
4	Refino de petróleo	1157,91		***
6	Energía eléctrica			3,22
7	Gas	476,14	267	74,03
8	Agua	119,29	1472	19,03
9	Minerales metálicos		23	28,13
10	Siderurgia y primera transformación del hierro y del acero	1668,51	16	48,08
11	Producción y primera transformación de metales no ferreos	753,79	741	60,12
12	Minerales no metálicos y canteras	31,65	39	52,21
13	Materiales de construcción en tierra cocida	33,81	34	60,42
14	Cementos, cales y yesos	279,93	653	72,9
15	Hormigón y derivados del cemento	23,47	13	28,52
16	Piedra natural, abrasivos y otros productos minerales no metálicos	22,94	21	84,57
17	Vidrio y sus manufacturas	342,79	898	82,23
18	Productos cerámicos	170,15	720	55,41
19	Petroquímica y química orgánica	207,46		46,9
20	Química inorgánica	402,59	36	-3,43
21	Materias plásticas y caucho	229,71	198	58,74
22	Fibras artificiales y sintéticas		47	35,24
23	Abonos y plaguicidas	258,60	16	48,23
24	Pintura, barnices y tintas	92,62	20	21,06
25	Aceites esenciales y aromas	164,05	24	9,69
26	Otros productos químicos industriales	79,51	637	12,72
27	Productos farmacéuticos	279,98		67,69
28	Jabones, detergentes y perfumería	316,67	47	-18,03
29	Material fotográfico sensible			67,44
30	Otros productos químicos de consumo	104,33	191	49,19
31	Fundiciones metálicas	229,22	9	64,85
32	Forja y otros tratamientos de metales	43,98		28,97
33	Carpintería metálica, estructuras y calderería	31,01	426	15,71
34	Artículos metálicos	126,74	143	32,31
35	Talleres mecánicos	14,64		-18,22
36	Maquinaria agrícola	53,35	1077	7,67
37	Maquinaria industrial	84,67	6	-25,42

Cuadro V.5 (continuación)
Tamaño mínimo eficiente (empleo)
Contrastación de la validez de la estimación

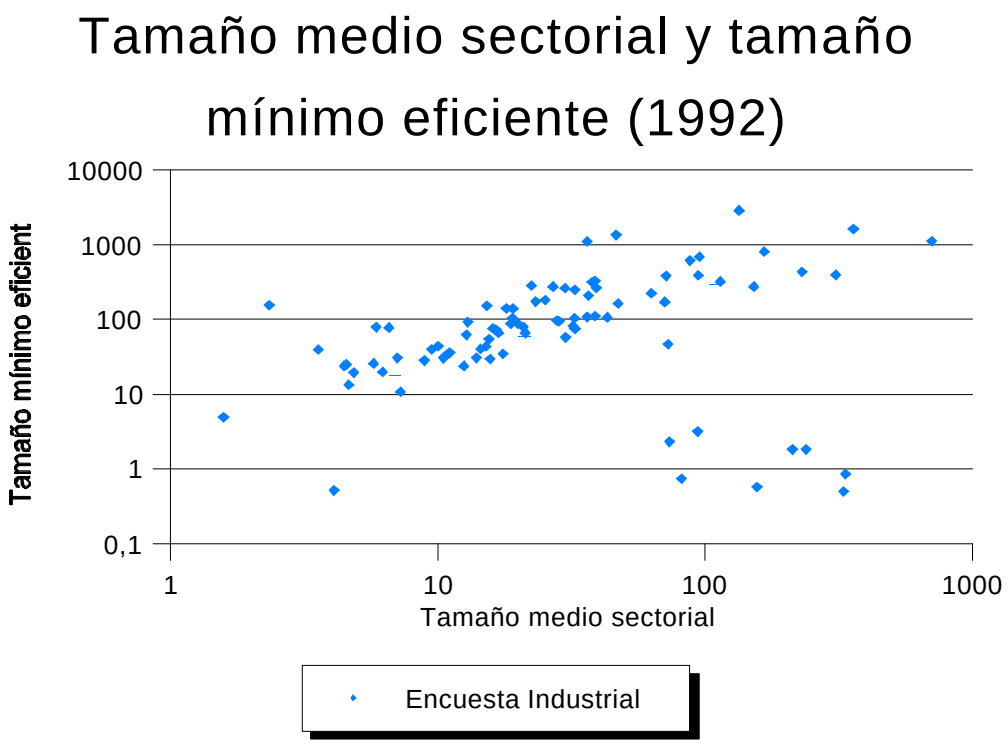
	Sector EI	Pablo	Velazquez (1993)	
		(1980-1992)	(1980-1986)	R^2
38	Maquinaria de oficina	893,26		-13,63
39	Maquinaria y material eléctrico	396,55	9	-10,03
40	Material electrónico	710,45	31	22,71
41	Automóviles, piezas y accesorios	2736,10		3,06
42	Construcción naval	1648,66	19	38,24
43	Material ferroviario	830,21	47 ***	
44	Aeronaves	1864,42		32,09
45	Material de transporte diverso	308,24		25,95
46	Instrumentos de precisión, óptica y similares	136,76	11	68,96
47	Aceites y grasas	97,94	137	8,46
48	Mataderos e industrias cárnicas	66,87	905	-26,25
49	Industrias lácteas	237,11		36,35
50	Conservas vegetales	107,92	178	44,62
51	Conservas de pescado	106,61	701	7,49
52	Molinería	20,80	38	68,45
53	Pan, bolleria, pasteleria y galletas	16,71	557	25,4
54	Azúcar		7	69,11
55	Cacao, chocolate y confitería	175,49	570 ***	
56	Productos de alimentación animal	36,04		75,59
57	Productos alimenticios diversos	77,83	646	-3,89
58	Alcoholes	29,17		42,49
59	Licores	189,94	24 ***	
60	Vino	34,88	***	
61	Sidrería			2,64
62	Cerveza	430,44	821	60,36
63	Bebidas analcohólicas	262,57	45	9,99
64	Tabaco		614	50,53
65	Preparación, hilado y tejido	187,13		-10,3
66	Géneros de punto	118,25	18	2,02
67	Acabados textiles	86,25	254	-6,37
68	Alfombras y otros	60,85		3,26
69	Curtidos	93,36		60,61
70	Cuero	31,35	123	63,37
71	Calzado	39,42	15	12,94
72	Confección en serie	79,24	8	35,8
73	Confección a medida	5,63	12	-3,17
74	Peletería	23,59		34,44
75	Aserrado de la madera	12,34	94	-1,89
76	Industria de la madera	25,92	31	41,32
77	Industria del corcho	37,64	81	0,74
78	Junco, caña, cestería, brochas y cepillos	17,63	58	27,51
79	Muebles de madera	31,66	40	82,54
80	Pasta papelera, papel y cartón	327,79	522	53,05

Cuadro V.5 (continuación)
Tamaño mínimo eficiente (empleo)
Contrastación de la validez de la estimación

	Sector EI	Pablo	Velazquez (1993)	
		(1980-1992)	(1980-1986)	R^2
81	Transformación del papel y cartón	98,89	21	11,06
82	Artes gráficas y edición	95,18	50	41,13
83	Transformación del caucho	1151,91	1869	-12,81
84	Transformación de materias plásticas	70,57	14	0,87
85	Joyería y bisutería	33,25	186	-12,66
86	Instrumentos de música	43,43		7,7
87	Laboratorios fotográficos y cinematográficos	53,53		7,15
88	Juegos y juguetes	99,37	531	-6,93
89	Manufacturas diversas	155,42	16	

En el gráfico V.6 se muestra la relación entre el tamaño mínimo eficiente y el tamaño medio sectorial en términos logarítmicos.

Gráfico V.6



Nota: Los datos están expresados en términos de empleo.
Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

Margen Precio-Coste

Se define el poder de mercado como la capacidad para escoger un precio óptimo distinto del coste marginal sin que su demanda se haga cero, debido a que la elasticidad de la curva de demanda a la que ha de enfrentarse no es infinita.

Aunque existen diversos indicadores del poder de mercado, tales como la relación entre beneficios y capital, la ratio beneficios–ventas o la Q de Tobin, el índice de Lerner es sin duda uno de los más utilizados tanto por su sencilla interpretación económica como por que surge de forma natural en múltiples modelos de economía industrial.

El índice de Lerner (*IL*) se define como:

[V.6] $$IL = \frac{p - CMg}{P}$$

donde *p* es el precio y *CMg* el coste marginal. Este índice toma el valor uno en el caso de máximo poder de mercado y el de cero en el de competencia perfecta. Cuanto mayor sea el poder de mercado de la empresa mayor será el margen que puede fijar sobre sus costes. En el caso de competencia perfecta el *IL* toma el valor cero al igualarse el precio al coste marginal, sin embargo, en el caso de monopolio habitualmente no tomará el valor uno ya que solo lo toma en el caso de que se fije un precio y los costes marginales sean nulos.

La información disponible en la Encuesta Industrial no permite obtener el Indice de Lerner para el caso de las manufacturas españolas, aunque si calcular el margen precio—coste medio. Este índice constituye un indicador sesgado del índice de Lerner ya que en general el coste medio, *CMe*, difiere del coste marginal.

El margen precio—coste medio puede aproximarse como:

[V.7] $$\frac{p - CMe}{p} = \frac{pQ - CV}{pQ}$$

donde *Q* es la cantidad vendida y *CV* los costes variables de las ventas, *inputs* intermedios y costes de personal fundamentalmente[25].

Los datos de la Encuesta Industrial no permite calcular directamente este indicador ya que la información que ofrece se refiere a la producción total del período y al coste de esa producción, no siendo posible determinar la proporción de dicho coste que se corresponde con la producción que efectivamente se ha vendido.

Por ello, se han aproximado las ventas, *pQ*, a la producción total a precios del productor y los costes variables de las ventas a los costes variables de la producción[26].

A continuación se presentan los márgenes precio–coste medio de los sectores manufactureros españoles durante el período 1980-92, calculados siguiendo esta metodología a partir de los datos de la Encuesta Industrial.

[25] Una detallada explicación de la problemática de cálculo de este índice puede verse en Fariñas y Huergo (1993).

[26] Fariñas y Huergo (1993) realizan una aproximación más afinada: *(p-CMe)/p*=(Producción bruta a precios del productor - Consumos intermedios - Costes de personal - Subvenciones + Impuestos sobre la actividad productiva (licencia fiscal y análogos)) / Producción de bienes y servicios para la venta + Reventa de Mercaderías y otros ingresos.

Concentración

La falta de datos por empresas o establecimientos individuales de la EI hace imposible para el periodo 1980-1992 el cálculo exacto de los índices de concentración considerados mejores como los *HK* o los de entropía ya que requieren una información exhaustiva. Esto ha hecho que la mayor parte de los estudios sobre la concentración industrial española haya sido realizada fundamentalmente a partir de ratios de concentración[27].

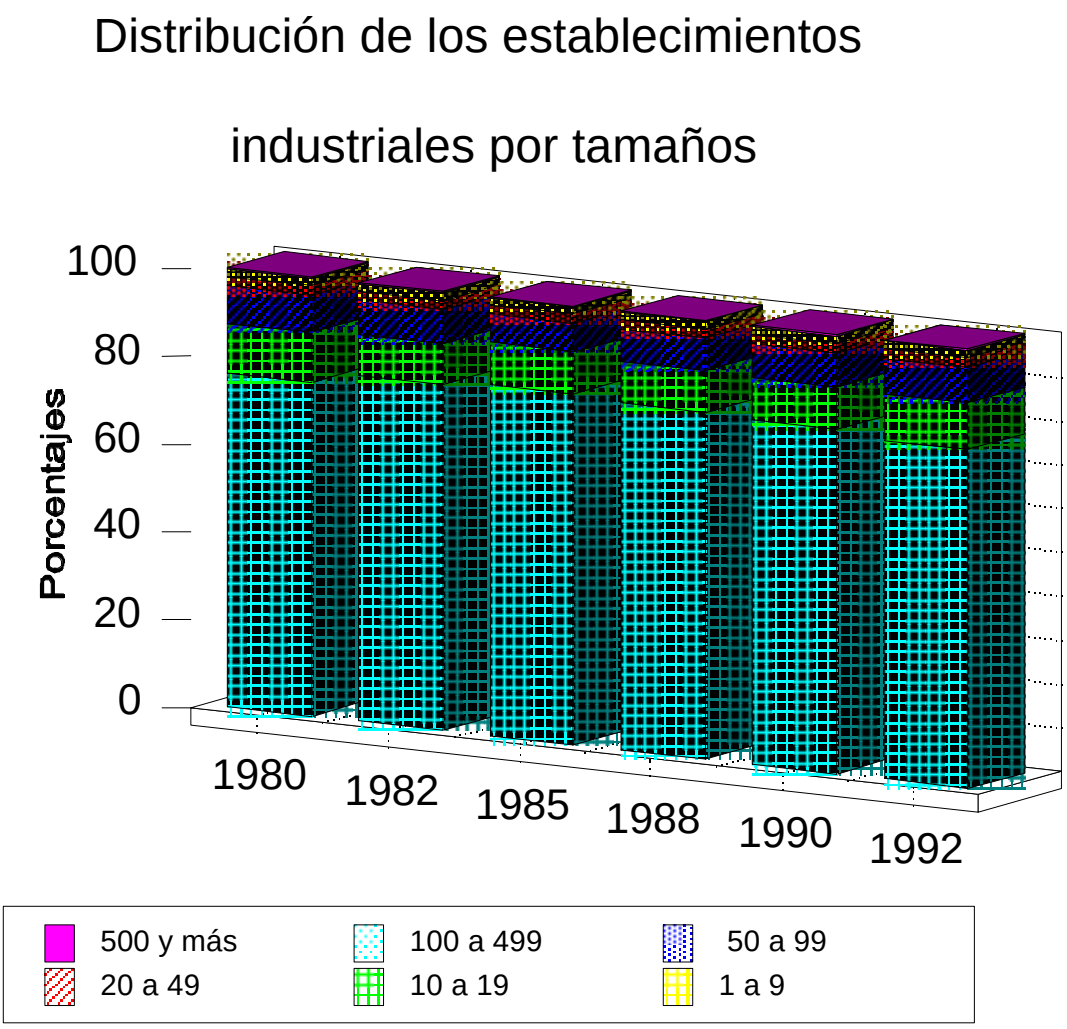
Para soslayar este problema de información se recurrió a utilizar la hipótesis, necesariamente fuerte, de que todas las empresas de un mismo estrato de empleo tenían la misma cuota de mercado. La adopción de este supuesto simplificador tiene importantes efectos al sesgar necesariamente el cálculo de los estadísticos, infravalorándolos, pues supone la existencia de un grado mínimo de desigualdad de cuotas dentro de cada estrato. Pese a este grave problema, esta metodología tiene la ventaja de que los índices así obtenidos constituyen cotas inferiores de los verdaderos índices lo que permite determinar los niveles de concentración mínimos que presentan los distintos sectores. En general, los resultados obtenidos son consistentes con los de otros estudios anteriores (Jaumandreu y Mato, 1985; Segura et al., 1989; Rodríguez Romero, 1995) presentando la ventaja sobre estos de utilizar toda la información disponible sobre la distribución y no solamente su parte superior[28] o una reducida muestra de empresas (Fariñas et al., 1996). La inclusión de la cola inferior de la distribución es especialmente importante en España debido al elevado porcentaje que suponen las empresas de pequeña dimensión en nuestro tejido productivo (gráfico V.3) por lo que cambios en el número o cuota de mercado de estas

[27] Jaumandreu y Mato (1985) realizaron estimaciones de índices *HK* y de entropía a partir del establecimientos de hipótesis sobre la forma de la distribución. Una introducción a esta metodología puede encontrarse en la sección segunda de este trabajo.

[28] Se calcularon asimismo las cotas superiores de los índices d hipótesis contraria de que la desigualdad de cuotas dentro de un mismo estrato de empleo es mínima e concentración adoptando la.

empresas puede modificar significativamente el grado de concentración de los mercados[29].

Gráfico V. 7



Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

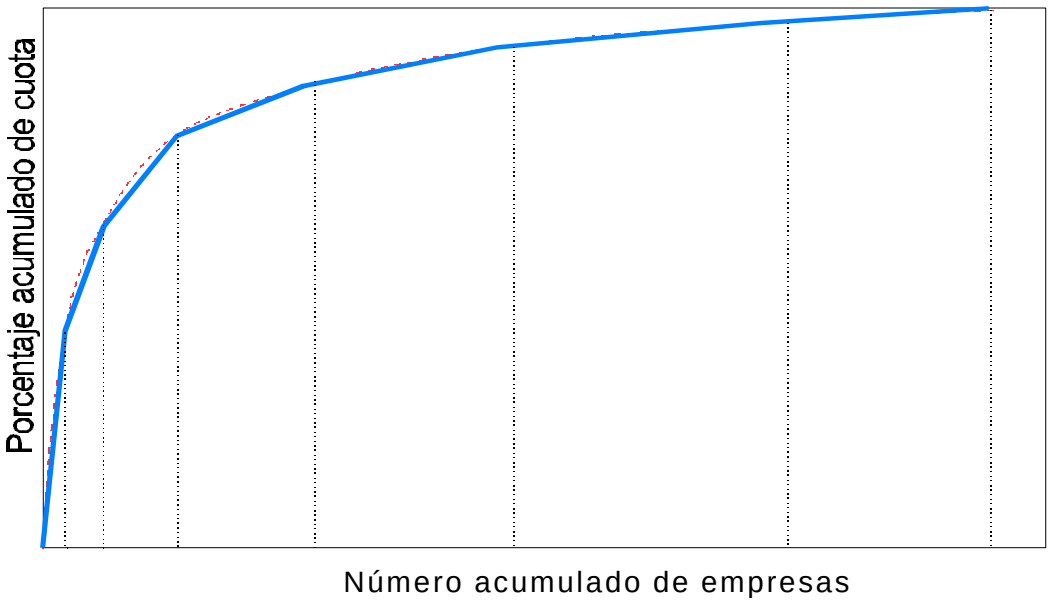
En el gráfico V.8 puede apreciarse la pérdida de información sobre la distribución que supone el ajuste lineal de la curva de concentración que se ha realizado; la pérdida es menor cuanto mayor es el número de

[29] Baste con considerar que los *CRk* son insensibles a cambios en la estructura empresarial de los mercados que no afecten a las cuotas de mercado de las *k* mayores empresas por lo que, por ejemplo, un cambio drástico que supusiera la sustitución de todas las pequeñas empresas por un reducido número de medianas no se vería recogido en el índice.

estratos que se consideren y menor el grado de desigualdad existente entre las cuotas de las empresas de un mismo estrato.

Gráfico V. 8

Ajuste lineal de la curva de concentración



Las estimaciones del índice de Herfindahl realizadas se muestran a continuación:

Contrastación de la validez de la estimación

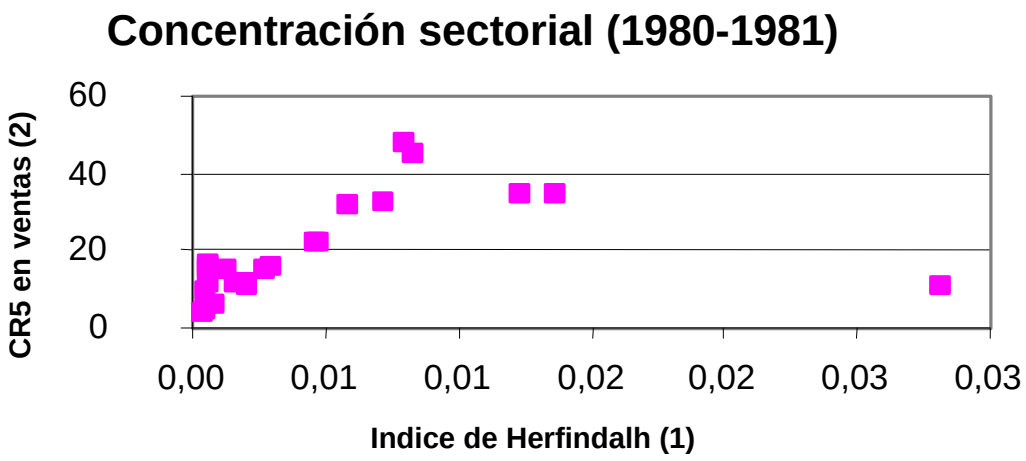
Al igual que se hizo en el caso del tamaño mínimo eficiente, se compararon la estimaciones obtenidas con los escasos trabajos disponibles. En el cuadro V.5 y en el gráfico V.9 se muestran las estimaciones del índice de Herfindhl relizadas y los valores del ratio de concentración, *CR5*, calculados por Jaumandreu y Mato (1985) y referidos al periodo 1980-1981 para los grandes sectores de manufacturas.

Cuadro V.8
Indice de Herfindahl (mínimo) y CR5
Contrastación de la validez de la estimación (1980-1981)

	Indice de Herfindahl* Pablo (1997)		CR5 en ventas Jaumandreu y Mato (1985)	
	1980	1981	1980	1981
Siderometalúrgica	0,012265	0,013629	34,57	35,00
Productos no metálicos	0,000525	0,001233	15,88	15,49
Química	0,001955	0,001977	11,62	11,25
Productos metálicos	0,000736	0,000754	6,35	6,61
Maquinaria y equipo mecánico	0,028065	0,001535	11,08	11,92
Máquinas de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión	0,043624	0,053921		
Material eléctrico y electrónico	0,004635	0,004547	22,10	22,04
Material de transporte	0,007972	0,008236	47,82	45,68
Alimentos, bebidas y tabaco	0,000523	0,000505	15,61	16,80
Textil, vestido, cuero y calzado	0,000472	0,000551	9,87	11,61
Papel y artes gráficas	0,002621	0,002946	15,38	16,09
Caucho y plásticos	0,005745	0,007160	32,39	32,56
Madera, muebles y otras manufacturas	0,000358	0,000449	4,25	4,77

Fuente: Jaumandreu y Mato (1985), Encuesta Industrial INE-Tempus y elaboración propia

Gráfico V.9



Cuadro V.9
Indice de Herfindahl (mínimo) y CR10
Contrastación de la validez de la estimación (1984)

	Sector	1984	1984
		Pablo (1997)	Segura et al. (1989)
29	Material fotográfico sensible		99,70
38	Maquinaria de oficina	0,3948	99,40
22	Fibras artificiales y sintéticas		98,30
25	Aceites esenciales y aromas	0,1261	92,20
64	Tabaco		84,40
19	Petroquímica y química orgánica	0,0514	77,60
86	Instrumentos de música	0,1157	76,40
20	Química inorgánica	0,0462	67,30
11	Producción y primera transformación de metales no ferreos		
21	Materias plásticas y caucho	0,0344	62,80
7	Gas	0,2558	
44	Aeronaves	0,2469	
2	Coquerias	0,1553	
4	Refino de petróleo	0,1241	
89	Manufacturas diversas	0,0622	
43	Material ferroviario	0,0542	
45	Material de transporte diverso	0,0478	
83	Transformación del caucho	0,0475	
42	Construcción naval	0,0448	
46	Instrumentos de precisión, óptica y similares	0,0354	
59	Licores	0,0351	
30	Otros productos químicos de consumo	0,0291	
87	Laboratorios fotográficos y cinematográficos	0,0287	
40	Material electrónico	0,0276	
36	Maquinaria agrícola	0,0263	
17	Vidrio y sus manufacturas	0,0255	
23	Abonos y plaguicidas	0,0248	
24	Pintura, barnices y tintas	0,0233	
10	Siderurgia y primera transformación del hierro y del acero		
41	Automóviles, piezas y accesorios	0,0220	
57	Productos alimenticios diversos	0,0215	
58	Alcoholes	0,0210	
8	Agua	0,0210	
14	Cementos, cales y yesos	0,0204	
28	Jabones, detergentes y perfumería	0,0193	
77	Industria del corcho	0,0182	
55	Cacao, chocolate y confitería	0,0182	
80	Pasta papelera, papel y cartón	0,0172	
88	Juegos y juguetes	0,0170	

Cuadro V-9 (continuación)
Índice de Herfindahl (mínimo) y CR10
Contrastación de la validez de la estimación

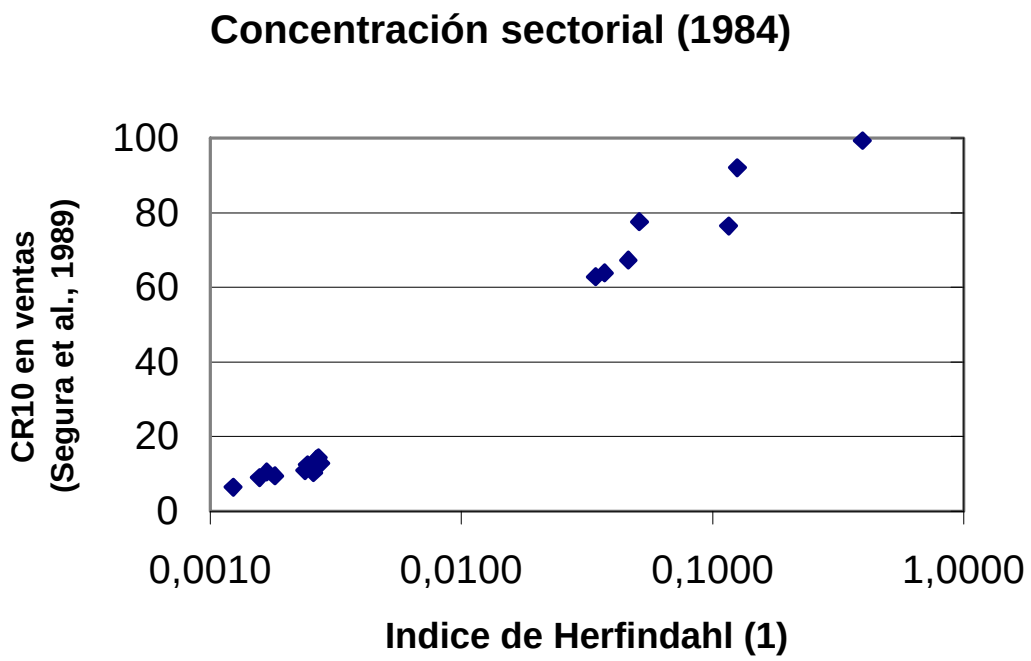
	Sector	1984 Pablo (1997)	1984 Segura et al. (1989)
51	Conservas de pescado	0,0162	
74	Peletería	0,0153	
78	Junco, caña, cestería, brochas y cepillos	0,0152	
1	Combustibles sólidos	0,0148	
63	Bebidas analcohólicas	0,0127	
69	Curtidos	0,0120	
85	Joyería y bisutería	0,0120	
31	Fundiciones metálicas	0,0111	
49	Industrias lácteas	0,0110	
12	Minerales no metálicos y canteras	0,0105	
26	Otros productos químicos industriales	0,0094	
67	Acabados textiles	0,0089	
70	Cuero	0,0086	
81	Transformación del papel y cartón	0,0077	
27	Productos farmacéuticos	0,0073	
66	Géneros de punto	0,0068	
39	Maquinaria y material eléctrico	0,0062	
50	Conservas vegetales	0,0058	
52	Molinería	0,0057	
18	Productos cerámicos	0,0057	
48	Mataderos e industrias cárnicas	0,0052	
82	Artes gráficas y edición	0,0047	
32	Forja y otros tratamientos de metales	0,0046	
73	Confección a medida	0,0042	
68	Alfombras y otros	0,0042	
65	Preparación, hilado y tejido	0,0035	
56	Productos de alimentación animal	0,0035	
33	Carpintería metálica, estructuras y calderería	0,0031	
60	Vino	0,0030	
72	Confección en serie	0,0025	
76	Industria de la madera	0,0022	
75	Aserrado de la madera	0,0011	
3 y 5	Hidrocarburos y minerales radioactivos		
6	Energía eléctrica		
9	Minerales metálicos		
47	Aceites y grasas		
54	Azúcar		
61	Sidrería		
62	Cerveza		
16	Piedra natural, abrasivos y otros productos minerales no metálicos		
53	Pan, bolleria, pasteleria y galletas	0,0027	13,90

Cuadro V.9 (continuación)
Índice de Herfindahl (mínimo) y CR10
Contrastación de la validez de la estimación

	Sector	1984 Pablo (1997)	1984 Segura et al. (1989)
84	Transformación de materias plásticas	0,0028	12,80
34	Artículos metálicos	0,0024	12,50
71	Calzado	0,0024	11,00
37	Maquinaria industrial	0,0017	10,40
13	Materiales de construcción en tierra cocida	0,0026	10,20
79	Muebles de madera	0,0018	9,50
15	Hormigón y derivados del cemento	0,0016	9,00
35	Talleres mecánicos	0,0012	6,40

Fuente: Segura et al. (1989), Encuesta Industrial INE-Tempus y elaboración propia

Gráfico V.10



Fuente: Segura et al. (1989), Encuesta Industrial INE-Tempus y elaboración propia

En el cuadro V.9 y el gráfico V.6 se muestra, asimismo, la comparación de las estimaciones de la concentración industrial obtenidas con las de Segura *et al.* (1989). Los resultados de estas comparaciones parecen confirmar la validez del panel de datos.

Participación de los entrantes en el empleo

La información de la Encuesta Industrial ofrece el empleo de los establecimientos industriales sin incluir la aportación hecha por los entrantes en el ejercicio de referencia; por tanto para calcular la verdadera importancia de los establecimientos entrantes en el empleo es necesario incluir el empleo generado por los propios entrantes.

Es decir, la participación de los entrantes en el empleo total, sería el cociente entre el empleo generado por los entrantes, L_E, y la suma del empleo mostrado por la Encuesta Industrial, L_{EI} y el empleo de los entrantes.

[V.8] $$PEL = \frac{L_E}{L_{EI} + L_E}$$

Con la metodología utilizada en nuestra estimación realizamos un sesgo al alza de la importancia de los entrantes, ya que suponemos que subsisten en su totalidad durante su primer año de actividad. El error podría rondar el 7 por ciento si consideramos que solo el 87 por ciento de las nuevas empresas (Comisión Europea, 1987) supera el primer año de vida.

Para hacer esta estimación consideramos que las entradas se producen uniformemente a lo largo del año con lo que las probabilidades de salir en el mismo ejercicio en el que se ha entrado son aproximadamente la mitad de las probabilidades de morir en el primer año de vida. La idea que subyace en nuestra argumentación es que cuanto más cerca del final del ejercicio se entre mayores son las posibilidades que tiene la nueva empresa de sobrevivir al mismo. Si las entradas se producen uniformemente a lo largo del año las producidas a principios de año se compensarán con las producidas a finales con lo que a nuestros efectos es como si todas las entradas se produjeran a mediados del ejercicio[30].

[30] Aunque no existen, al menos hasta donde alcanza nuestro conocimiento, estudios sobre el esquema temporal de las entradas a lo largo del año, parece probable que la existencia de determinados costes ligados al ejercicio, tales como impuestos o tasas, puedan hacer que las entradas tiendan a desplazarse desde finales del ejercicio hacia el principio del siguiente. Si

Capital acumulado

Dada la escasez de información sobre los flujos de inversión sectoriales, la única forma posible de obtener series de capital al nivel de desagregación de la EI es utilizar el método de la tasa proporcional.

Segura *et. al.* (1989) aplican éste método, partiendo de la formulación del stock de capital:

[V.8] $$K_t = (1-h)K_{t-1} + I_t$$

siendo K_t e I_t el stock de capital y la inversión bruta realizadas en el momento t respectivamente, y *ç* la tasa de reemplazamiento - depreciación para la generación de series de capital que es expresada en función de la vida útil de los activos fijos, *m*.

[V.9] $$h = a / m$$

El parámetro *a* suele tomar en la literatura valores que van de 1 a 2, dependiendo del valor residual de los activos que se suponga. Aunque habitualmente se suelen tomar valores altos de *a*, lo que implica valores residuales pequeños y por tanto una mayor aproximación a los valores que se obtendrían de la aplicación de una tasa lineal de depreciación. Segura *et al.* (1989) utilizan el valor 1 al parecerles el más apropiado para el caso de España dada la información disponible.

Para el cálculo de la vida útil del capital de la mayor parte de los sectores utilizaron los datos ofrecidos por Los coeficientes de capital en la industria española publicados por el MINER en 1980 [Miner (1980)] y para el resto, una estimación contable de la tasa de reemplazamiento obtenida a partir de una muestra sectorizada de empresas.

esto fuera efectivamente así, supondría cierta, aunque probablemente pequeña, sobrevaloración de las probabilidades de supervivencia de los entrantes al ejercicio.

La construcción de la serie transversal de capital inicial fue realizada a partir de la información anteriormente citada procedente del MINER sobre los coeficientes de capital de la siguiente forma:

[V.10] $$C_{76i} = I_i / Y_i^*$$

Donde C_{76i} es el coeficiente de capital del sector *i* en 1976, I_i las inversiones realizadas en el período 1971-1975, e Y_i* la capacidad de producción existente en el año 1976.

Suponiendo que en términos nominales la relación capital-producto se mantiene constante para el período 1976-78 el capital inicial del sector i en el año 1978 puede obtenerse como:

[V.11] $$K_{78i} = C_{76i} Y_{78i}$$

Como señalan Segura *et al.* (1989), esta estimación del capital inicial puede no estar completamente libre de sesgos debido básicamente a:

a) El grado de correspondencia de la especialización productiva nominalmente asignada a las empresas en la muestra y la realmente realizada.

b) La sobreestimación del stock debido a la incorporación de tecnologías más avanzadas que la media sectorial por parte de los establecimientos instalados en el período 1971-75.

c) Este sesgo podría estar parcialmente corregido por la subestimación del capital que se produce debido al hecho de que la producción en 1978 estaba muy por debajo de la óptima.

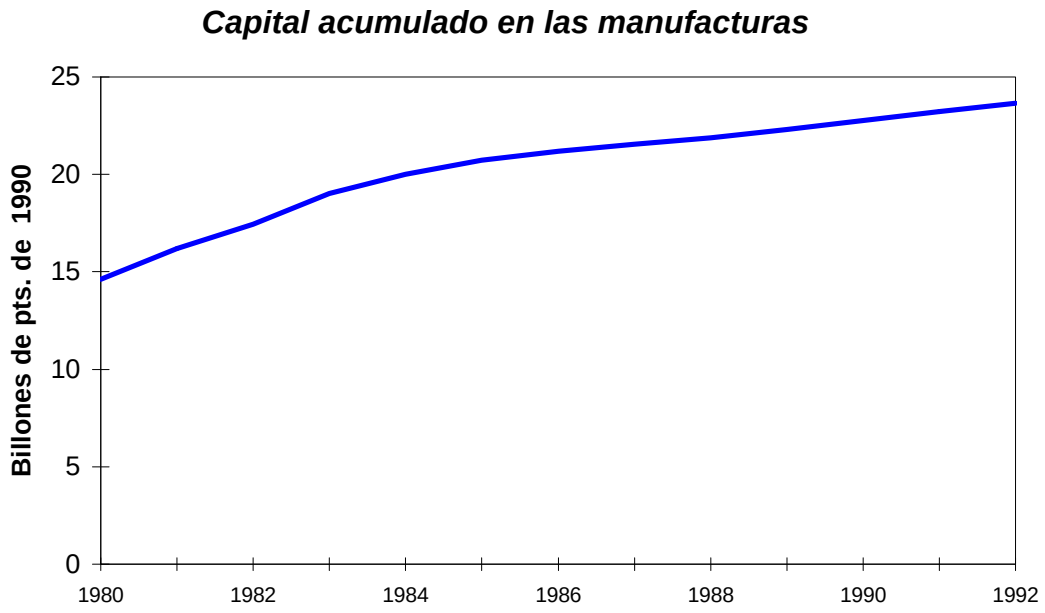
d) Una vez obtenidas las tasas de capital inicial, las series sectoriales de capital operativo en términos reales, K_t , pueden obtenerse a partir de la siguiente fórmula:

[V.12] $$Kt = \frac{P_t}{P_{t-1}} (1-d) K_{t-1} + I_t$$

Donde *Pt* es el componente de inversión del Índice de Precios Industriales del INE.

En el gráfico V.11 se muestra la evolución del capital acumulado en las manufacturas, incluido el aportado por los nuevos establecimientos.

Gráfico V.11



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

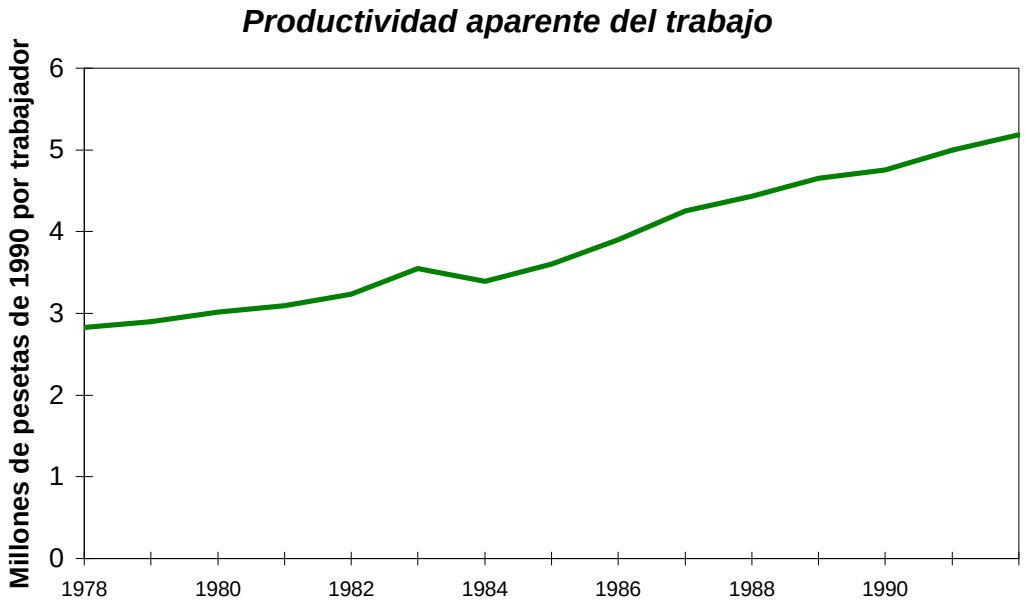
Las estimaciones del capital acumulado por sectores se muestran a continuación:

Productividad aparente del trabajo

Se ha calculado a partir de los datos de valor añadidos y personas ocupadas de la Encuesta Industrial del INE. La serie de valor añadido se deflactó por el índice de precios industriales del INE para expresarla en términos constantes.

En el gráfico V.12 se muestra la evolución de la productividad de las manufacturas españolas durante el periodo 1978-1992.

Gráfico V.12



Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

En el cuadro V.11 se muestran los valores por sectores:

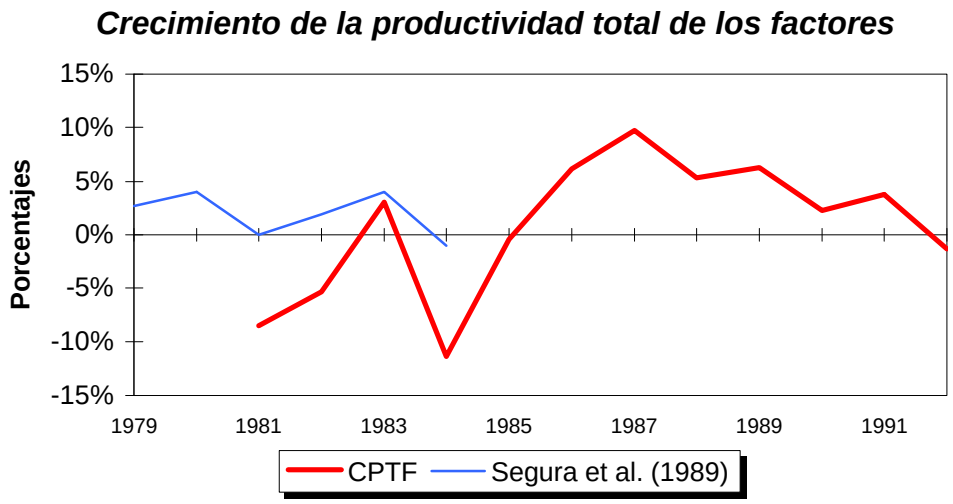
Crecimiento de la productividad total de los factores

Para el cálculo del crecimiento de la productividad total de los factores se utilizó, el índice de Tornqvist[31], que se define como:

[V.13] $$d \ln A = d \ln Y(t) - V_k d \ln K(t) - V_l d \ln L(t)$$

donde *A(t)*, es la productividad total de los factores; Y(t), es el valor añadido bruto a precios constantes; K(t) es el stock de capital, L(t) el número de trabajadores; V_k y V_l son, respectivamente, las participaciones en el valor añadido bruto del excedente bruto de explotación y de la remuneración de los asalariados. La principal diferencia en la metodología seguida, respecto al trabajo de Segura et al. (1989), se encuentra en la inclusión en el stock de capital y en el número de trabajadores de las aportaciones de los nuevos establecimientos. Aunque los niveles estimados son significativamente distintos, la evolución sigue pautas similares (gráfico V.13).

Gráfico V.13



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

[31] Una descripción de los problemas y limitaciones del índice del Tornqvist puede verse en Segura *et al.* (1989).

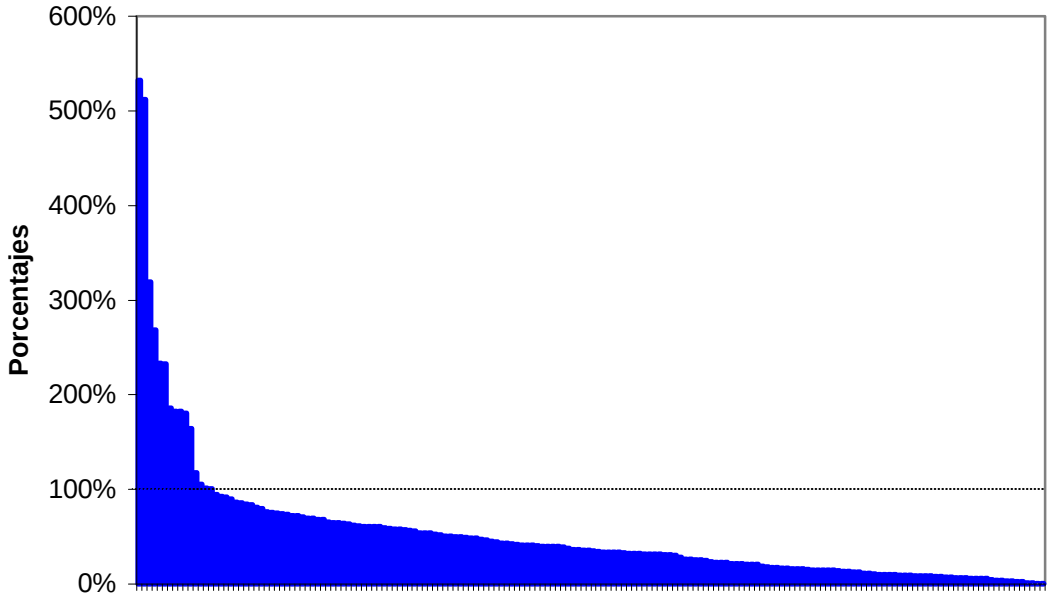
Ineficiencia relativa de las nuevas empresas

La ineficiencia de los nuevos establecimientos en términos de escala se ha aproximado como el porcentaje que supone su dimensión media con respecto al tamaño mínimo eficiente del sector.

Como puede verse en el gráfico V.14 en la mayor parte de los sectores los entrantes muestran, respecto a los ya establecidos, unos niveles de ineficiencia relativa en términos de escala muy acusada. Así, en dos tercios de los sectores los entrantes tienen una dimensión media que es menos de la mitad del tamaño mínimo eficiente.

Gráfico V.14

Ineficiencia relativa de los entrantes por sectores (1992)

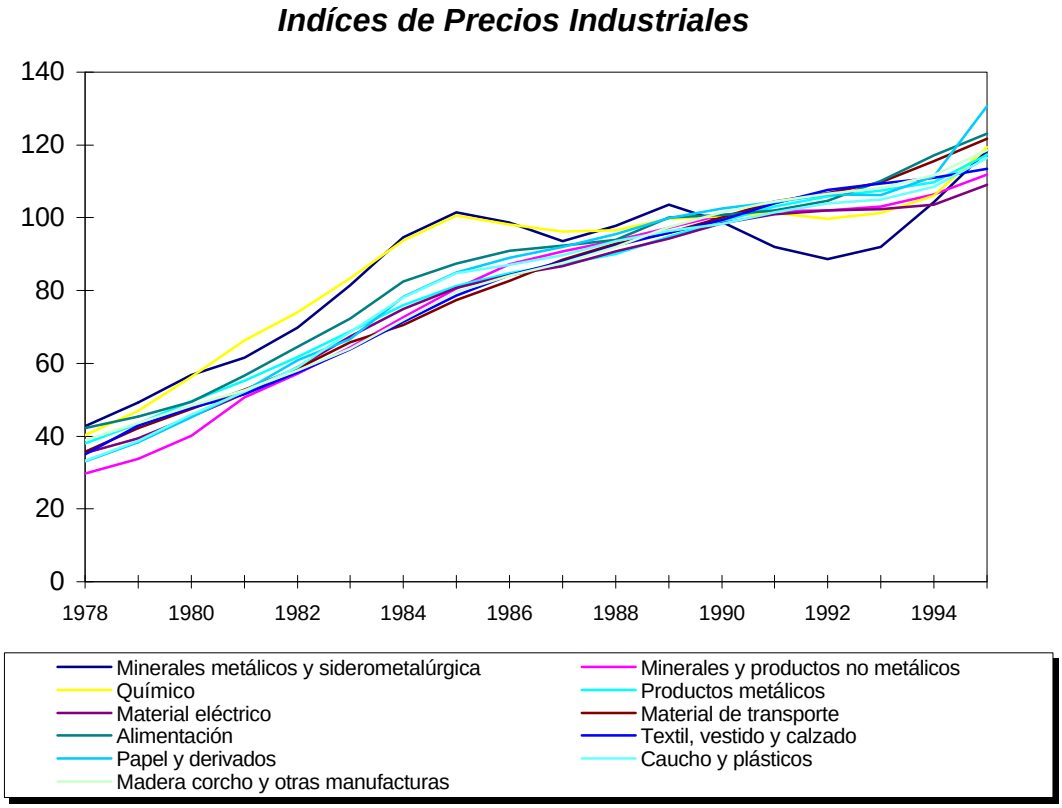


Nota: Los sectores están ordenados por su nivel de eficiencia relativa.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Índices de precios

El índice de precios que en este trabajo se ha utilizado generalmente como deflactor de las series ha sido el Índice de Precios al Consumo del INE, solamente en las variables ligadas a la producción se utilizó el Índice de Precios Industriales. Como la desagregación de dicho índice no coincide con la de la Encuesta Industrial se equiparó de la forma que se consideró como más razonable, considerando que un índice desagregado sería siempre más adecuado para un sector en concreto que el índice general de las manufacturas.

Gráfico V.15



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Índice de cuadros

Capítulo 1

Cuadro 1.1. Tipología de entradas y salidas..... 15

Cuadro 1.2. Determinantes de la decisión de entrada..... 37

Cuadro 1.3. Sectores con alta y baja intensidad de entradas..... 39

Cuadro 1.4. Modelos básicos de oligopolio..... 73

Cuadro 1.5. Especificación dinámica de la ecuación de beneficios..... 90

Cuadro 1.6. Estimación del empleo que se generará en el futuro por las empresas..... 127

Cuadro 1.7. Estimación de la vida media esperada condicionada al tamaño y la edad. 128

Cuadro 1.8. Costes laborales unitarios (C.L.U.) relativos de los establecimientos de tamaño subóptimo. 132

Cuadro 1.9. Ecuaciones de entrada y salida: resultados. 143

Cuadro 1.10. Determinantes de las entradas. 148

Cuadro 1.11. Principales características de las tres fases de la innovación..... 156

Cuadro 1.12. Clima económico y creación de empresas. 160

Cuadro 1.13. Tasas regionales de entradas por países. 164

Cuadro 1.14. Características regionales y tasas de entrada. 168

Capítulo 2

Cuadro 2.1. Movilidad empresarial por sectores: máximos y mínimos..... 187

Cuadro 2.2. Caracterización de los sectores según su movilidad 190

Cuadro 2.3. Comparación internacional de la movilidad empresarial en el sector de las manufacturas. 192

Cuadro 2.4. Porcentaje en el empleo industrial de los nuevos establecimientos. ... 198

Cuadro 2.5. Importancia de los entrantes en el empleo a medio plazo (1991-1992).. 203

Cuadro 2.6 Distribución de los establecimientos entrantes por tramos de tamaño (1980-92). 209

Cuadro 2.7. Dimensión relativa, en términos de empleo, de los nuevos establecimientos respecto al tamaño medio de los establecimientos previamente existentes.. 212

Cuadro 2.8. Sectores de mayor dimensión relativa de los entrantes. Desde el punto de vista del empleo (1992). 214

Cuadro 2.9. Sectores de menor dimensión relativa de los entrantes desde el punto de vista del empleo (1992). 215

Cuadro 2.10. Productividad aparente del trabajo y dimensión del establecimiento.. 218

Cuadro 2.11. Costes salariales medios por trabajador y dimensión del establecimiento. 219

Cuadro 2.12. Costes laborales unitarios y dimensión media del establecimiento..... 220

Capítulo 3

Cuadro 3.1. Ecuación de entradas..... 241

Cuadro 3.2. Ecuación de salidas..... 249

Cuadro 3.3. Concentración y movilidad empresarial. 258

Capítulo 4

Cuadro 4.1. Tipología de modelos básicos desarrollables a partir del modelo original 298

Anexo

Cuadro I.1. Productividad relativa de los establecimientos de tamaño subótimo (1982). 391

Cuadro I.2. Retribución salarial relativa de los establecimientos de tamaño subóptimo (1982). 392

Cuadro II.1. Nuevos establecimientos. 395

Cuadro II.2. Caracterización de los sectores industriales. 396

Cuadro II.3. Tasas brutas de entrada. 397

Cuadro II.4. Tasas brutas de salida. 398

Cuadro II.5. Tasas netas de entrada. 399

Cuadro II.6. Dimensión media de los nuevos establecimientos. 403

Cuadro II.7. Personal total de los nuevos establecimientos. 404

Cuadro II.8. Personal total de los nuevos establecimientos. Porcentajes. 405

Cuadro II.9. Aportación de los entrantes al crecimiento del empleo industrial. 406

Cuadro II.10. Aportación de los establecidos al crecimiento del empleo industrial. 407

Cuadro II.11. Porcentaje de las inversiones de los entrantes en la Formación Bruta de Capital Fijo sectorial. 408

Cuadro II.12. Inversiones totales de los entrantes. 409

Cuadro II.13. Estimación de la relación entre el tamaño medio sectorial y el tamaño relativo de los establecimientos entrantes. 409

Cuadro II.14. Estimación de la relación entre el tamaño medio sectorial y el tamaño relativo de los establecimientos entrantes. (logaritmos). 409

Cuadro II.15. Horas trabajadas medias por empleado y dimensión del establecimiento. 411

Cuadro II.16. Coste salarial medio por hora de trabajo y dimensión del establecimiento. 411

Cuadro II.17. Inversión media de los nuevos establecimientos. 412

Cuadro II.18. Estructura de las inversiones realizadas por los entrantes (1980). 413

Cuadro II.19. Estructura de las inversiones realizadas por los entrantes (1980). Porcentajes. 414

Cuadro II.20. Estructura de las inversiones realizadas por los entrantes (1992). 415

Cuadro II.21. Estructura de las inversiones realizadas por los entrantes (1992). Porcentajes. 416

Cuadro II.22. Estructura por sectores de las inversiones realizadas por los entrantes..... 417

Cuadro II.23. Dimensión relativa, en términos de empleo, de los nuevos establecimientos respecto al tamaño mínimo eficiente de los establecimientos previamente existentes. 418

Cuadro II.24. Dimensión relativa , en términos de empleo, del establecimiento medio respecto al tamaño mínimo eficiente. 419

Cuadro II.25. Intensidad de capital de los entrantes. 420

Cuadro II.26. Intensidad de capital relativa de los entrantes respecto a los establecimientos ya existentes. ..... 421.

Cuadro II.27. Caracterización de los entrantes. 422

Cuadro II.28. Número de establecimientos. 435

Cuadro II.29. Inversiones. 437

Cuadro II.30. Obreros. 439

Cuadro II.31. Personal total. 441

Cuadro II.32. Personal medio por establecimiento. 443

Cuadro II.33. Inversión media por establecimiento. 445

Cuadro II.34. Porcentaje de obreros en el empleo total. 447

Cuadro II.35. Estimación de la relación entre el año de inicio de actividades, el tamaño empresarial y el porcentaje de trabajadores fijos. 455

Cuadro II.36. Estimación de la relación entre el grado de endeudamiento, el año de inicio de actividades y el tamaño empresarial. 458

Cuadro V.1. Tasa bruta de entrada..... 533

Cuadro V.2. Tasa bruta de salida. 538

Cuadro V.3. Tasa neta de entradas. 543

Cuadro V.4. Tamaño mínimo eficiente (empleo). 550

Cuadro V.5. Tamaño mínimo eficiente (empleo). Contrastación de la validez de la estimación. ..... 555.

Cuadro V.6. Margen precio-coste. 560

Cuadro V.7. Índice de Herfindahl. 566

Cuadro V.8. Índice de Herfindahl (mínimo) y CR_5. Contrastación de la validez de la estimación (1980-1981). 570

Cuadro V.9. Índice de Herfindahl (mínimo) y CR_{10}. Contrastación de la validez de la estimación (19804). 571

Cuadro V.10. Capital acumulado. 578

Cuadro V.11. Productividad aparente del trabajo. 583

Cuadro V.12. Crecimiento de la productividad total de los factores. 588

Cuadro V.13. Ineficiencia relativa de los entrantes. 593

Cuadro V.14. Índices de Precios Industriales. 598

Índice de gráficos

Gráfico 1.1. Motivos para la creación de una nueva empresa en Japón. 28

Gráfico 1.2. Edad del nuevo empresario. Japón. 29

Gráfico 1.3. Ocupación anterior del nuevo empresario. Japón. 30

Gráfico 1.4. Relación de la nueva empresa con el antiguo puesto de trabajo del fundador. 32

Gráfico 1.5. La movilidad empresarial en el modelo de Jovanovic. 47

Gráfico 1.6. La participación de los entrantes por creación en el valor añadido 53

Gráfico 1.7. Tasas de supervivencia de los entrantes. 58

Gráfico 1.8. Evolución de λ en el tiempo..... 84

Gráfico 1.9. Modelo líderes-marginales sin entradas..... 97

Gráfico 1.10. Modelo líderes-marginales con entrada libre..... 98

Gráfico 1.11. Efecto de la entrada de nuevas empresas sobre los beneficios de las empresas establecidas..... 99

Gráfico 1.12. Productividad del trabajo de las empresas entrantes y salientes nacionales. (Canadá, 1970-1990). 108

Gráfico 1.13. Productividad del trabajo de las empresas entrantes y salientes extranjeras. (Canadá, 1970-1990). 109

Gráfico 1.14. Costes laborales relativos de las empresas respecto a la media de las establecidas (Canadá, 1971-1989)..... 111

Gráfico 1.15. productividad del trabajo y costes laborales de las nuevas empresas respecto a las establecidas..... 112

Grafico 1.16a. Cambios en la eficiencia técnica: cohortes de empresas salientes..... 119

Gráfico 1.16b. Cambios en la eficiencia técnica: cohortes de empresas entrantes. 119

Gráfico 1.17. cambios en la eficiencia: tres cohortes. 120

Gráfico 1.18. Dimensión subóptima y diferencias compensatorias de las entrantes... 133

Gráfico 1.19. Ciclo de vida de la empresa y variables financieras..... 137

Gráfico 1.20. Número de empresas en el sector de las máquinas de escribir en los Estados Unidos (1874-1936)..... 150

Gráfico 1.21. Ciclo de vida del producto y entrantes con éxito. 151

Gráfico 1.22. Diseño dominante y número de empresas. 152

Gráfico 1.23. Movilidad empresarial en el sector automovilístico estadounidense (1894-1962)..... 154

Gráfico 1.24. Innovación y movilidad empresarial. 157

Gráfico 1.25. Variaciones geográficas en las tasas de entrada. Reino Unido (1980-1990)..... 165

Capítulo 2

Gráfico 2.1. Creación de nuevos establecimientos. 176

Gráfico 2.2. Tasas de entrada y salida de establecimientos. 178

Gráfico 2.3. Tasas brutas de entrada. 181

Gráfico 2.4. Tasas de entrada y salida de los establecimientos de d.i.t. alta..... 183

Grafico 2.5. Tasas de entrada y salida de los establecimientos de d.i.t. media. 184

Gráfico 2.6. Tasas de entrada y salida de los establecimientos de d.i.t. baja. 185

Gráfico 2.7. Caracterización de los sectores industriales según su movilidad..... 188

Gráfico 2.8. Creación de empresas (países). 193

Gráfico 2.9. Creación de empresas en la Unión Europea (sectores). 194

Gráfico 2.10. Creación de empresas en la Unión Europea (supervivencia). 195

Gráfico 2.11. Aportación al crecimiento del empleo industrial..... ... 200

Gráfico 2.12. Participación de los nuevos establecimientos en la inversión industrial. 205

Gráfico 2.13. Importancia relativa de los entrantes en la inversión..... 207

Gráfico 2.14. Importancia relativa de los entrantes en la inversión..... 208

Gráfico 2.15. Dimensión media de los entrantes (empleo)..... 210

Gráfico 2.16. Tamaño relativo de los entrantes respecto al tamaño medio de los establecidos (empleo)..... 211

Gráfico 2.17. Tamaño medio sectorial y dimensión relativa de los entrantes (1992). 216

Gráfico 2.18. Dimensión media de los entrantes. (Inversión total)..... 222

Gráfico 2.19. Tamaño relativo de los entrantes respecto a la media del sector. (Capital). 223

Gráfico 2.20. Estructura de las inversiones de los entrantes (1980)..... 225

Gráfico 2.21. Estructura de las inversiones de los entrantes (1992)..... 225

Gráfico 2.22. Tamaño Mínimo Eficiente y Capital Medio Relativos de los entrantes (1992). 226

Gráfico 2.23. Intensidad del capital relativa de los entrantes. 227

Gráfico 2.24. Relación capital-trabajo relativa de los entrantes (1980-1992). 228

Gráfico 2.25. Tamaño relativo y aumento de escala de los entrantes (1980-1992)... 229

Gráfico 2.26. tamaño relativo y aumento de escala de los entrantes (1980-92)..... 230

Capítulo 3

Gráfico 3.1. Margen precio-coste y tasa bruta de entradas. Medias sectoriales. 243

Gráfico 3.2. Margen precio-coste y tasa bruta de entradas. Medias anuales..... 243

Gráfico 3.3. Margen precio-coste y movilidad empresarial. 244

Gráfico 3.4. Grado de ineficiencia sectorial y aumento del tamaño de los entrantes. 246

Gráfico 3.5. Inversión directa extranjera y movilidad empresarial. 247

Gráfico 3.6. Inversión directa extranjera y tasa bruta de entradas..... 248

Gráfico 3.7. Exportaciones y tasa bruta de entradas. 248

Gráfico 3.8. Coste del capital ajeno y tasa bruta de entradas. 250

Gráfico 3.9. Concentración y movilidad empresarial. 252

Gráfico 3.10. Concentración y tasa neta de entradas. Medias anuales. 253

Gráfico 3.11. Concentración y tasa de entradas. Medias sectoriales. 254

Gráfico 3.12. Variación de la concentración y de los establecimientos. 255

Gráfico 3.13. Número de establecimientos, 1980-85. 256

Gráfico 3.14. Número de establecimientos, 1986-92. 257

Gráfico 3.15. Precios industriales y movilidad empresarial. 259

Gráfico 3.16. Precios industrial y movilidad empresarial. 260

Gráfico 3.17. Precios industriales y movilidad empresarial. 261

Capítulo 4

Gráfico 4.1. Distribución de la producción de las empresas. 272

Gráfico 4.2. Margen empresarial y probabilidades de supervivencia. 283

Gráfico 4.3. Esquema del modelo. 295

Gráfico 4.4. Márgenes y probabilidades de supervivencia. 301

Gráfico 4.5. Validación de modelos y disponibilidad de datos: tres situaciones. 303

Gráfico 4.6. Número de empresas en el sector de las máquinas de escribir en los Estados Unidos (1874-1936). 304

Gráfico 4.7. Movilidad empresarial en el sector automovilístico estadounidense (1894-1962). 306

Gráfico 4.8. Algunos resultados del modelo. 309

Gráfico 4.9. Número de empresas. 311

Gráfico 4.10. Movilidad empresarial. 314

Gráfico 4.11. Precios. 316

Gráfico 4.21. Costes marginales. 318

Gráfico 4.14. Producción. 321

Gráfico 4.15. Dimensión media. 322

Gráfico 4.16. Concentración. 323

Gráfico 4.17. Productividad del trabajo..... 324

Gráfico 4.18. Utilización de la capacidad productiva. 325

Anexos

Gráfico II.1. Tasas brutas de entrada. 393

Gráfico II.2. Tasas netas de entrada..... 393

Gráfico II.3. Tasas de rotación. 394

Gráfico II.4. Porcentaje de los nuevos establecimientos en el empleo industrial..... 400

Gráfico II.5. Empleo industrial. 1980-85..... 400

Gráfico II.6. Empleo industrial. 1986-92. 401

Gráfico II.7. Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de d.i.t. alta. 401

Gráfico II.8. Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de d.i.t. media. 401

Gráfico II.9. Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de d.i.t. baja. 401

Gráfico II.10. Tamaño medio sectorial y dimensión relativa de los entrantes (1992) 410

Gráfico II.11. Coste salarial por hora de trabajo. 410

Gráfico II.12. Estructura del empleo acumulado por edad de las empresas. 451

Gráfico II.13. Empleo medio y año de inicio de actividad. 452

Gráfico II.14. Empresas supervivientes y año de inicio de actividad. 453

Gráfico II.15. Participación de las cohortes de empresas en el empleo. 454

Gráfico II.16. Empleo fijo y edad empresarial. 456

Gráfico II.17. Empleo fijo y tamaño. 457

Gráfico II.18. Endeudamiento y edad empresarial. 459

Gráfico II.19. Gastos en I+D y edad empresarial. 460

Gráfico II.20. Gastos en I+D y edad empresarial. 460

Gráfico IV.1. Principales resultados (Modelo I). 502

Gráfico IV.2. Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo I)... 505

Gráfico IV.3. Supervivencia y dimensión inicial (Modelo I). 507

Gráfico IV.4. Producción y productividad del trabajo (Modelo I)..... 508

Gráfico IV.5. Principales resultados (Modelo II). 511

Gráfico IV.6. Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo II) 512

Gráfico IV.7. Supervivencia y dimensión inicial (Modelo II). 512

Gráfico IV.8. Producción y productividad del trabajo (Modelo II). 513

Gráfico IV.9. Principales resultados (Modelo III). 515

Gráfico IV.10. Concentración y utilización de la capacidad productiva (Modelo III). 516

Gráfico IV.11. Supervivencia y dimensión inicial (Modelo III). 517

Gráfico IV.12. Producción y productividad del trabajo (Modelo III). 518

Gráfico V.1. Tasas brutas de entrada. 532

Gráfico V.2. Tasas brutas de entrada. 537

Gráfico V.3. Tasas netas de entrada. 542

Gráfico V.4. Producción bruta. 549

Gráfico V.5. Tamaño mínimo eficiente (1984). 554

Gráfico V.6. Tamaño medio sectorial y tamaño mínimo eficiente (1992). 557

Gráfico V.7. Distribución de los establecimientos industriales por tamaños. 564

Gráfico V.8. Ajuste lineal de la curva de concentración. 565

Gráfico V.9. Concentración sectorial (1980-1981). 570

Gráfico V.10. Concentración sectorial (1984). 573

Gráfico V.11. Capital acumulado en las manufacturas. 577

Gráfico V.12. Productividad aparente del trabajo. 582

Gráfico V.13. Crecimiento de la productividad total de los factores..... 587

Gráfico V.14. Ineficiencia relativa de los entrantes por sectores (1992). 592

Gráfico V.15. Índices de Precios Industriales. 597