

**DINÁMICA EMPRESARIAL, EFICIENCIA Y CRECIMIENTO
INDUSTRIAL EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-1992).**

(Publicado en REVISTA ASTURIANA DE ECONOMIA, 11, pp. 137-158, 1998)

Autores:

Maria Callejón

Universitat de Barcelona

e-mail: callejon@riscd2.eco.ub.es

Agustí Segarra Blasco

Universitat Rovira i Virgili

e-mail: asb@fcee.urv.es

DINÁMICA EMPRESARIAL, EFICIENCIA Y CRECIMIENTO INDUSTRIAL EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-1992).

Resumen

En este trabajo se intenta aportar evidencia sobre el efecto del proceso de entrada y salida de empresas manufactureras en la productividad de la industria y de las regiones españolas. Se argumenta que muchos modelos desarrollados en la literatura económica reciente presentan limitaciones en su aplicabilidad a economías tecnológicamente intermedias como la española. A continuación se adopta la hipótesis de que una parte importante del progreso tecnológico se encuentra incorporado en los nuevos establecimientos. Se comprueba que, efectivamente, la entrada y salida de empresas contribuye positivamente al crecimiento de la productividad total de los factores en industrias y en regiones. El modelo econométrico se inspira inicialmente en una función de producción individual que especifica un modelo de *vintage capital* o tecnología incorporada para, después del correspondiente proceso de agregación, derivar una función de producción agregada para los sectores industriales y las regiones, según el desarrollo de Hall, que controla el crecimiento de la productividad por la presencia de economías de escala y poder de mercado.

Palabras clave: entradas, salidas, rotación empresarial, progreso técnico, industrias regionales.

DINÁMICA EMPRESARIAL, EFICIENCIA Y CRECIMIENTO INDUSTRIAL EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-1992).*

1.-INTRODUCCIÓN

Uno de los más llamativos fenómenos observados en la evolución de la actividad económica es la elevada turbulencia que presenta la composición empresarial de casi todos los sectores industriales. Cada año entra un número relativamente elevado de empresas¹ en cada sector, y también sale otro grupo igualmente numeroso, de forma que la entrada neta - con frecuencia negativa en la manufactura - representa una fracción pequeña del número total de empresas y una fracción todavía mas pequeña de la cuota de mercado², ya que las empresas entrantes presentan tamaños muy por debajo de la media de su sector. De la observación detenida de los flujos de entrada y salida de empresas en la industria sobresale asimismo que una buena parte de empresas salientes permanecieron durante pocos años en el mercado. La mayoría de las empresas entrantes no logran consolidarse en los mercados donde operan y optan, al cabo de pocos ejercicios, por abandonar la actividad³. La turbulencia y la volatilidad registrada en los mercados industriales debidas a los intensos flujos de entrada y salida y la elevada mortalidad de las entrantes alcanza dimensiones importantes. No obstante, la magnitud de los flujos empresariales registran niveles de variabilidad en las tasas de natalidad y mortalidad bastante diferentes entre los sectores industriales y las regiones.

* Los autores agradecen las sugerencias y comentarios de los miembros del grupo de investigación "Localización industrial en la industria española". Esta comunicación forma parte de un proyecto más amplio que cuenta con el soporte financiero de la CICYT (proyecto SEC 96-0898).

¹ Por comodidad, en todo este trabajo utilizaremos los términos empresa y establecimiento en sentido equivalente, excepto cuando se distinga expresamente en el texto. Está justificada esta simplificación ya que, aunque las bases de datos existentes suelen referirse a establecimientos, una gran mayoría de entrantes son empresas de un solo establecimiento.

² Cable y Schwalbach (1991) encuentran que las estadísticas de entrada y salida muestran bastante similitud en una muestra de ocho países. La tasa media de entrada se aproxima al 6,5% en términos de número y al 2,8 en términos de penetración de mercado (porcentaje de trabajadores de las unidades entrantes sobre el empleo total del sector). Las tasas de salida son el 6,5% y el 2,7 % respectivamente, en consonancia con los niveles registrados por las regiones españolas (ver apéndice estadístico).

³ Dependiendo del estudio y de la muestra de países, las tasas de mortalidad se sitúan entre el 40% y el 60% a los cinco años.

Este tipo de comportamiento plantea una serie de interrogantes que podríamos agrupar en los siguientes temas: (i) qué factores determinan los incentivos de los agentes a entrar en una actividad; (ii) qué efectos provoca tal turbulencia sobre la estructura de mercado, su evolución y su eficiencia; y finalmente, (iii) qué implicaciones tiene la natalidad y mortalidad de empresas sobre el bienestar social. Sobre los dos primeros grupos de cuestiones existe ya un cuerpo de literatura de cierta relevancia, mientras que los efectos sobre el bienestar han sido estudiados en menor medida, probablemente debido a las importantes limitaciones existentes dada la insuficiente disponibilidad de datos muy desagregados. En este trabajo se intenta aportar evidencia sobre el efecto del proceso de entrada y salida de empresas manufactureras sobre la productividad de la industria y de las regiones. Se establece la hipótesis de que las empresas entrantes incorporan en su equipo la tecnología de última generación, y así contribuyen al aumento de la productividad total de los factores. Previamente se revisan los modelos de entrada y de dinámica industrial predominantes en la literatura actual para concluir que carecen de la suficiente universalidad para ser de aplicación a economías que ocupan posiciones secundarias en capacidad innovadora.

El presente trabajo se distribuye en cuatro epígrafes. Después de esta introducción el epígrafe segundo trata de las aportaciones teóricas que se han ocupado de la entrada y salida de empresas en los mercados industriales. Sigue después la presentación del modelo utilizado en el análisis del efecto de las entradas y salidas de empresas sobre la eficiencia sectorial y espacial. El epígrafe tercero presenta los resultados de las estimaciones econométricas realizadas situando el análisis en dos niveles de observación: las ramas de las manufacturas españolas y las industrias de las comunidades autónomas. Concluye el texto con una síntesis de los resultados más relevantes que ofrecen los contrastes econométricos realizados. El apéndice presenta algunas tablas de datos.

2.-LOS FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA DINAMICA INDUSTRIAL.

Son varios los modelos de entrada desarrollados en la literatura económica en los que se intenta explicar qué determina la decisión de un agente de establecer una nueva empresa. Por supuesto la idea común a todos los enfoques es que la entrada tendrá lugar si el agente espera obtener beneficios iguales o superiores al coste de oportunidad de los recursos empleados en el desarrollo de su actividad futura. Simplificando enormemente se pueden distinguir dos grandes enfoques, el que procede de la teoría tradicional de la organización

industrial de carácter estático, y el enfoque dinámico donde la innovación y el progreso tecnológico determinan la evolución de las estructuras de mercado.

a) Enfoque tradicional

En los modelos de entrada de carácter estático el proceso de entrada es visualizado como el mecanismo gracias al cual la competencia erosiona el poder de mercado de las empresas establecidas y los beneficios de la industria alcanzan su nivel de equilibrio a largo plazo. Si la industria es perfectamente competitiva la entrada elimina los beneficios positivos que pudieran haber logrado las empresas establecidas. Si la industria es imperfectamente competitiva los beneficios a largo plazo dependerán de la altura de las barreras a la entrada. En este tipo de enfoque la hipótesis básica es que habrán nuevos entrantes siempre que los beneficios esperados excedan al nivel de beneficios sostenibles a largo plazo. Por ejemplo:

$$ENT_{it} = \lambda(\pi_{it} - b_i) + \mu_{it}$$

donde E_{it} denota la tasa de entrada en la industria “i” en el periodo “t”, p_{it} es la tasa de beneficio esperada tras la entrada, b_i representa la tasa de beneficio sostenible a largo plazo, m_{it} es un término aleatorio y λ es un parámetro que representa la velocidad de respuesta de los nuevos entrantes respecto de la brecha existente entre beneficios esperados a corto plazo y beneficios sostenibles a largo plazo (Geroski, 1991).

Sin embargo, los trabajos empíricos apuntan que solamente una parte de la variación en las tasas de entrada se explica por la existencia de un *gap* entre tasas de beneficio a corto y a largo plazo. Por lo demás, no se observan coincidencias significativas en muchos estudios empíricos. Por ejemplo, Dunne y Roberts (1991) encuentran que la tasa de entrada y salida se encuentran negativamente correlacionadas con el ratio precio-coste y el ratio capital-output del sector. Contrariamente, otros trabajos concluyen que la intensidad de capital no disuade la entrada mientras que la intensidad en publicidad sí lo hace (Acs y Audretsch, 1990). En cualquier caso parece claro que la capacidad explicativa de la aproximación estática resulta limitada.

b) Enfoque dinámico

Los enfoques dinámicos asocian el proceso de entrada y salida de establecimientos con los procesos de innovación y cambio en la industria (Audretsch, 1991; Dosi, Marsili, Orsenigo y Salvatore, 1993; Malerba y Orsenigo 1996). Una parte de estos enfoques se inspiran en

los modelos evolucionistas (Nelson y Winter, 1982) y en modelos del ciclo del producto (Abernathy y Utterbach, 1978). En la versión de Audretsch (1995) es la posibilidad de explotar una innovación lo que mueve a los agentes a entrar en un mercado. La empresa es visualizada como una entidad que cuenta con un stock de conocimientos específicos que debe gestionar con objeto de aumentarlo y apropiarse de su valor en el mercado. A diferencia del enfoque estático, donde se supone que las empresas gozan de capacidades similares, el enfoque dinámico parte del supuesto de que las empresas, tanto entrantes como establecidas, son asimétricas. Las asimetrías atañen tanto a las capacidades innovadoras y gestoras como a las valoraciones que realizan los agentes respecto del valor esperado de una innovación dada; así pues los incentivos a la entrada no vendrían determinados por la existencia de *gaps* entre beneficios esperados y normales, sino por la existencia de *gaps* entre las valoraciones que hacen los agentes respecto al valor esperado de una innovación. Toda innovación comporta incertidumbre respecto a su resultado en el mercado y admite variantes en las expectativas que se forman los agentes, que además pueden diferir en sus grados de aversión al riesgo. Una de las características diferenciales de este tipo de análisis es que la atención se centra en los individuos y no en la empresa en abstracto.

El tipo de estímulos que intervendrían en los procesos de entrada se relacionarían con la prevalencia de información incompleta, y además diferente, entre agentes, con la incertidumbre respecto al futuro valor de mercado de una innovación, y con la asimetría o diversidad de expectativas entre agentes. Cuanto mayor sea el grado de asimetrías en los conocimientos de los agentes, mayor será la probabilidad de que un agente establezca una nueva empresa para apropiarse del valor económico esperado del nuevo conocimiento.

Junto con los elementos de comportamiento individual anteriores, los modelos dinámicos suelen relacionar las variaciones de entradas y salidas de empresas bien sea con: (i) el grado de oportunidades de innovación tecnológica que presenta un sector dado; bien sea con (ii) el ciclo de vida del producto en todos y cada uno de los sectores. El primer caso justificaría que la tasa de entrada sea más elevada en los sectores más modernos y dinámicos (p.e. electrónica, material de telecomunicaciones). El segundo caso implicaría diferentes tasas de entrada y salida de empresas de acuerdo con la fase de vida del producto: introducción, crecimiento, madurez (Abernathy y Utterback, 1978).

c) Tecnología incorporada

La mayoría de modelos dinámicos de entrada se inspiran en la experiencia de Estados Unidos y otros pocos países con liderazgo tecnológico, y ello reduce su aplicabilidad a economías tecnológicamente intermedias como la que nosotros estudiamos - España - donde la forma dominante de introducción de innovaciones es por la vía de la difusión e imitación, y en mucho menor grado por la vía de la generación endógena de nuevos conocimientos.

Para el caso de las empresas de países como España convendría contar con modelos donde el grueso de las empresas entrantes se proponen adaptar a un mercado concreto, local en la mayoría de los casos, innovaciones de producto y de proceso desarrollados y probados previamente en otros mercados más avanzados.

Una forma de introducir mayor realismo en los modelos de entrada, en economías que no se encuentran empujando la frontera tecnológica, consiste en suponer que una parte substancial del progreso tecnológico se encuentra incorporado en las nuevas empresas dotadas de bienes de capital de última generación. En tal caso el incentivo de los establecimientos entrantes sería aprovechar el margen de superior eficiencia respecto a los plantas establecidas debido a contar con equipo, y posiblemente organización, más modernos. En este modelo, que constituye una variante de modelo *vintage capital*, la entrada de empresas, acompañada de la salida de las plantas más obsoletas (efecto desplazamiento), y de las menos eficientes entre las de reciente creación (efecto puerta giratoria)⁴, daría lugar a un aumento en la eficiencia global de la industria.

Entre las posibles especificaciones de un modelo de tecnología incorporada cabe destacar la de Campbell (1997). La función de producción para cada establecimiento adopta la forma:

$$Y = (Ke^{v_t})^{1-\alpha} N^\alpha$$

donde el output Y es una función de la cantidad usada de capital K y trabajo N , y del nivel de productividad idiosincrático de la planta v_t . La tecnología presenta rendimientos constantes aunque el nivel de tecnología con que opera cada planta depende de la edad de su equipo t . La existencia de rendimientos constantes a nivel individual no supone, necesariamente, la ausencia de rendimientos de escala a nivel agregado. Es decir, el aumento en la escala productiva del sector puede inducir ganancias de eficiencia en el

conjunto de las empresas activas dando lugar a rendimientos crecientes. El desarrollo en el siguiente epígrafe de la función de producción de los sectores industriales recogerá estos supuestos acerca de la naturaleza de la tecnología.

El supuesto de asimetría implica que cada empresa explota con distinta eficacia la tecnología a su alcance. Es decir el nivel inicial de productividad de una planta, v_t , establecida en el periodo t es una variable aleatoria con distribución normal,

$$v_t \rightarrow N(z_t, \sigma_e^2)$$

siendo z_t un índice de tecnología incorporada equivalente a la eficacia media de las empresas surgidas en el periodo t en la explotación de la tecnología. Este índice sigue una trayectoria aleatoria con un componente positivo, $z_t = \mu_z + z_{t-1} + \varepsilon_t^z$, donde ε_t^z es una variable aleatoria con media cero. La productividad individual sigue una pauta temporal tal que $v_{t+1} = v_t + e_{t+1}$ donde e es un término aleatorio con media cero. Es decir, las empresas difieren en su capacidad para explotar la tecnología incorporada en su equipo y, además, esa capacidad no resulta alterada en el transcurso del tiempo excepto por la presencia de alteraciones aleatorias de carácter temporal.

Este modelo es compatible con ciertas pautas básicas observadas con carácter general en la manufactura: las tasas de entrada y salida son procíclicas - mayor entrada en fase expansiva y mayor salida en fase depresiva - y tanto las tasas de entrada como las de salida se correlacionan positivamente con el crecimiento de la productividad.⁵

Los efectos derivados del proceso de entrada sobre el nivel de eficiencia productiva de las industrias que se desprende de los modelos de vintage capital puede parecer poco consistente con la concepción de que la innovación incremental de proceso suele tener una naturaleza acumulativa. Es, sin embargo, consistente con la idea de que muchos sectores productivos, del tipo que Pavitt (1984) denominaba dominados por los proveedores, y que más comúnmente conocemos como industrias de tecnología madura, dependen tecnológicamente de las industrias fabricantes de equipo. Una parte mayoritaria de la

⁴ Véase Audretsch (1995).

⁵ Las tasas brutas de entrada, salida, rotación y volatilidad para las manufacturas españolas, así como las correlaciones entre variables entre 1978 y 1992, pueden consultarse en el apéndice estadístico.

producción manufacturera de casi todos los países tiene su origen en sectores que no son de alta tecnología.

En una línea similar, se podrían mencionar diferentes estudios que apoyarían la representatividad de esta variante de modelo tipo vintage capital. Así S. Oley y A. Pakes (1996) encuentran que en las plantas existentes el crecimiento de la productividad es trivial. Por otra parte, al analizar las fuentes del crecimiento de la productividad Geroski (1991) encuentra útil distinguir entre innovaciones producidas internamente e innovaciones usadas por la empresa y encuentra que las innovaciones usadas tienen mayor impacto en la productividad total de los factores que las innovaciones producidas. Finalmente, existe cierta evidencia empírica a través de encuestas realizadas a empresas españolas de tamaño pequeño y mediano (Costa, 1993) de que los proveedores de maquinaria constituyen una fuente fundamental - la principal incluso en muchos casos - de innovación.

La función de producción agregada correspondiente a las industria-región que constituye el punto de partida de los contrastes empíricos realizados recoge de forma implícita los supuestos de este modelo de comportamiento al considerar que los establecimientos entrantes incorporan en su equipo la tecnología de última generación. Bajo dicha hipótesis el crecimiento de la productividad en los sectores industriales será el resultado de las innovaciones de proceso y producto realizadas por las empresas establecidas y la incorporación de nuevos niveles tecnológicos y organizativos mediante el proceso de entrada y salida de empresas.

3.-MARCO ANALÍTICO.

El modelo teórico que sigue parte de la función de producción individual de una empresa representativa para, después del necesario proceso de agregación establecer las características tecnológicas y organizativas en las que operan los sectores industriales de las regiones españolas. La función de producción agregada considera que el crecimiento de la productividad de la industria depende de dos factores: por un lado, las mejoras en la eficiencia productiva de las empresas residentes ponderadas por su participación en la industria y, por otro lado, de las asimetrías en los niveles de eficiencia productiva entre las entradas y salidas de empresas. La consideración de estos supuestos permite desarrollar la especificación econométrica que da soporte a las estimaciones empíricas de los flujos empresariales sobre los niveles de productividad de los sectores industriales.

3.1 Economías externas y poder de mercado.

La empresa representativa está dotada de una tecnología que exhibe rendimientos de escala constantes respecto de los factores productivos y su nivel de productividad que depende de su eficacia para explotar la tecnología incorporada (Campbell, 1997). A escala de sector se dan economías externas vinculadas al ciclo de negocios de la industria (Caballero y Lyons, 1990). Las condiciones tecnológicas de la empresa durante el período “t” quedan representadas por la siguiente función de producción continua y diferenciable,

$$[1] \quad Y_t = F(A_t, E_t, K_t, N_t)$$

donde el *output* -Y- es el valor añadido que depende del volumen de trabajadores -N-, del stock de capital físico -K-, de un índice de productividad -A- que representa el estado de la técnica, y, finalmente, de un índice de las economías externas -E-.

Después de tomar logaritmos y diferencias respecto al tiempo, la tasa de crecimiento anual del *output* de la empresa vendrá dada por la expresión,

$$[2] \quad dy_t = e_{A,t} da_t + e_{K,t} dk_t + e_{N,t} dn_t + e_{E,t} de_t$$

donde dy_t , da_t , dk_t , dn_t y de_t son las tasas de crecimiento, expresadas en diferencias logarítmicas, del valor añadido, el cambio técnico neutral en el sentido de Hicks, el *stock* de capital físico, el número de trabajadores y los efectos externos ($dx_t = dX/X = \ln X$, para $x = n, k, a, e$). Finalmente, las elasticidades del *output* respecto a los argumentos que definen la tecnología cumplen las siguientes igualdades ($e_{x,t} = \partial Y / \partial X * X / Y$, para $x = n, k, a, e$).

2.2 Agregación y especificación empírica.

La función de producción del sector industrial de una región -de ahora en adelante industria-región “ij”- es el resultado de la agregación de las funciones individuales correspondientes a las N_{ij} unidades productivas que constituyen la industria-región “ij”. El valor añadido de la industria-región “ij” recoge el *output* de las empresas de la región que operan en el sector industrial. Siendo δ_x la participación, en términos de valor añadido, de cada empresa en el sector industrial “i” de la región “j” ($x = 1, 2, \dots, N$), podemos derivar fácilmente la función de producción agregada de las industrias-región, ya que su producción es el sumatorio del producto obtenido por el conjunto de sus empresas. Esto es

$y_{ij,t} = \sum^N \delta_{x,t} y_{x,t}$ -por simplicidad en adelante omitiremos el subíndice temporal siempre que las variables se refieran al período “t”-.

Multiplicando la expresión [2] por δ_x , y sumando para todo “x”, se obtiene,

$$[3] \quad dy_{ij} = e_{A,ij} da_{ij} + e_{K,ij} dk_{ij} + e_{N,ij} dn_{ij} + e_{E,ij} de_{ij}$$

Llegados a este punto si consideramos que la función de producción agregada no necesariamente exhibe rendimientos de escala constantes respecto a los factores capital y trabajo (Hall, 1986) dispondremos de una función de producción $F(\cdot)$ homogénea de grado g , en los factores capital y trabajo, y homogénea de grado uno en los índices de productividad global y de economías externas. Es decir,

$$[4] \quad e_{K,ij} + e_{N,ij} = g_{ij} \quad \text{y} \quad e_{A,ij} = e_{E,ij} = 1$$

Llegados a este punto contemplamos la posibilidad de que las empresas pueden ejercer un cierto poder en los mercados donde operan (Hall, 1986) enfrentándose a una función de demanda con pendiente negativa y elasticidad-precio $\varepsilon(t)$. Por otra parte, pensando en la posterior estimación empírica consideremos que las economías externas de las unidades productivas están vinculadas a través de los mercados privados con la evolución de la demanda de los niveles de agregación superiores. Es decir, para una empresa representativa las economías externas vendrán determinadas por el ciclo de negocios industrial al facilitar, en el corto plazo, la mayor utilización de su capacidad instalada y de sus factores cuasifijos -especialmente sus trabajadores con contratos estables- y, en el largo plazo, un mayor ritmo en la renovación o ampliación de la capacidad instalada. Para la empresa individual la existencia de economías externas que se transmiten a través de los mercados privados -de $= b_1 dy_i$ -conjuntamente con la presencia de los rendimientos de escala facilita la aparición de rendimientos crecientes.⁶ Operando se obtiene para el sector industrial “i” de la región “j” la siguiente expresión⁷,

⁶ Existen vínculos estrechos entre el crecimiento del *output* y las ganancias de productividad de las empresas industriales que mantienen una tasa de utilización del capital por debajo de la capacidad instalada.

⁷ Si μ_{ij} es el ratio precio-coste marginal de la industria-región “ij” ($\mu_{ij} = P_{ij} / CM_{ij}$), las elasticidades pueden expresarse como una función del margen precio-coste marginal y de las participaciones de las rentas factoriales sobre el *output*:

$$\varepsilon_{x_{ij}} = \frac{P_{x_{ij}} \cdot X_{ij}}{CM_{ij} \cdot Y_{ij}} = \frac{P_{x_{ij}} \cdot X_{ij}}{P_{ij} / \mu_{ij} \cdot Y_{ij}} = \mu_{ij} \cdot \alpha_{x_{ij}}$$

$$[5] \quad dy_{ij} = da_{ij} + g_{ij} dk_{ij} + m_{ij} a_{N,ij} (dn_{ij} - dk_{ij}) + b_1 dy_i$$

La expresión anterior presenta los determinantes del crecimiento del *output* de la industria-región “ij” en función de cuatro factores: las variaciones de la productividad global corregida⁸; la parte atribuible a la elasticidad de escala; las variaciones en la relación capital-trabajo ponderadas por el margen precio-coste y las participaciones factoriales en el *output*; y, por último, las externalidades vinculadas al ciclo de negocios del sector industrial.

Recordando que el objetivo del trabajo es analizar los efectos de las entradas y salidas de establecimientos industriales sobre la productividad global, a partir de la expresión anterior fácilmente podemos derivar una ecuación donde la variable dependiente no es el valor añadido sino el residuo de Solow. Teniendo en cuenta que el residuo de Solow recoge las variaciones del *output* no explicadas por los cambios en la utilización de los factores productivos, es decir,

$$[6] \quad q_{ij}^S = dy_{ij} - a_{N,ij} dn_{ij} - (1 - a_{N,ij}) dk_{ij}$$

Restando en los dos miembros de [5] la expresión $a_{N,ij} dn_{ij} + (1 - a_{N,ij}) dk_{ij}$, tendremos,

$$[7] \quad q_{ij}^S = da_{ij} + (g_{ij} - 1) dk_{ij} + (1 - m_{ij}) a_{N,ij} (dk_{ij} - dn_{ij}) + b_1 dy_i$$

Finalmente, retomando la especificación de Campbell (1997) la tecnología de las unidades productivas está en función del stock de capital incorporado en cada período - $[K_1, K_2, \dots, K_t]$ - y de la capacidad empresarial para explotar las distintas tecnologías a su alcance. Si los establecimientos industriales de reciente creación presentan una mayor capacidad para incorporar tecnologías y sistemas organizativos eficientes, la apertura de nuevas plantas incidirá positivamente sobre el crecimiento de la productividad global del sector industrial. Por otro lado, la salida de la industria de establecimientos con una serie de stocks de bienes de capital físico con menores niveles de productividad también deberá de traducirse en ganancias netas en las tasas de crecimiento de la productividad.

donde $P_{X_{ij}}, X_{ij}$ representan el precio unitario y las unidades de los factores productivos, μ_{ij} el ratio precio/coste marginal y $\alpha_{X_{ij}}$ las participaciones de las rentas del capital y del trabajo en el output.

⁸ La productividad global corregida diferirá del residuo de Solow o de la productividad total de los factores (PTF) en la medida en que la empresa se aleje de los supuestos implícitos en la función de producción neoclásica. Es decir, en la medida en que la empresa se aleje de los rendimientos constantes de escala ($\epsilon_{Nij} + \epsilon_{K,ij} = 1$) y del equilibrio competitivo a largo plazo.

Si efectuamos una descomposición aditiva del crecimiento de la productividad de la industria-región “ij” distinguiendo entre el progreso técnico estricto y las ganancias de productividad derivadas de los flujos de entrada y salida de establecimientos industriales, la especificación econométrica a estimar adopta la siguiente forma,

$$[8] \quad q_{ij}^S = q_{ij} + b_1 dy_i + b_2 tr_{ij} + (g_{ij} - 1) dk_{ij} + (1 - m_{ij}) a_{N,ij} (dk_{ij} - dn_{ij}) + u_{ij}$$

donde el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) o residuo de Solow (q_{ij}^S), para la industria “i” en la región “j”, dependen de un total de seis argumentos: 1) el progreso técnico en sentido estricto (q_{ij}); 2) las ganancias de la eficiencia productiva originadas por la rotación empresarial (b_2); 3) los efectos externos que se derivan de la evolución global de la actividad industrial (b_1); 4) la elasticidad de escala del producto industrial (g_{ij}); 5) las variaciones de la relación capital-trabajo ponderadas por la participación de las rentas salariales sobre el producto y el margen precio-coste; 6) y, por último, un término aleatorio.

En los contrastes econométricos los flujos de entrada y salida de establecimientos en la industria-región “ij” - tr_{ij} - se representan por medio de tres variables: la tasa bruta de entrada, la tasa bruta de salida y la tasa de rotación -es decir la suma de las tasas brutas de entrada y salida-. En la estimación econométrica los tres indicadores de la dinámica industrial se incorporan por separado como argumentos de la ecuación [8] con objeto de evitar los problemas que puedan derivarse de la correlación entre entradas y salidas. Las entradas y salidas pueden también presentar una relación estrecha con el ciclo económico.

3.-MOVILIDAD EMPRESARIAL Y PROGRESO TÉCNICO.

La entrada y salida de empresas es un mecanismo importante para la renovación de los tejidos industriales. La magnitud de los flujos de apertura y cierre de establecimientos en los mercados industriales presenta una relación con el crecimiento de la producción. Las expectativas de beneficios incentiva la creación de nuevas unidades productivas, bien sea por la entrada en la industria de empresas ya establecidas que diversifican sus líneas de productos, bien sea por la iniciativa de un nuevo empresario, bien sea por la asociación conjunta entre varias empresas. Al mismo tiempo, la dinámica empresarial es una de las fuentes del progreso técnico por la incorporación de bienes de capital más eficientes, la adopción de nuevos sistemas organizativos o el desarrollo de un nuevo producto.

No obstante, la incidencia de la movilidad empresarial sobre el cambio técnico está sujeta a las características de las industrias y la naturaleza de los establecimientos entrantes. Si en los sectores industriales de intensidad tecnológica alta la apertura de nuevos establecimientos se enfrenta a elevadas barreras de entrada de carácter tecnológico, en los sectores industriales intensivos en capital, las barreras a la entrada dependen de la inversión inicial necesaria para alcanzar la dimensión mínima eficiente.

Para economías como la española situadas por debajo de la frontera tecnológica, la creación de nuevos establecimientos industriales se materializa en la incorporación de bienes de capital tecnológicamente más avanzados y la adopción de sistemas de gestión empresarial más eficientes. La interacción positiva entre el cambio técnico y la acumulación de nuevos bienes de capital se manifiesta, en parte, a través de los siguientes mecanismos: el nuevo capital incorpora parte de las nuevas innovaciones; la incorporación de nuevo capital origina, a menudo, mejoras en los modelos organizativos; y, finalmente, las nuevas generaciones de capital modifican el entorno en el que se desarrolla la actividad productiva, incentivando el aprendizaje de los trabajadores (*learning by doing*)⁹. Si las nuevas generaciones de bienes de capital incorporado son más productivas que las existentes el proceso inversor de las entradas afectará positivamente a las ganancias de la productividad global y, por idéntico razonamiento, las salidas de las unidades activas que cuentan con bienes de capital físico de menor nivel tecnológico contribuirá también al crecimiento del índice de productividad global de la industria.

3.1.- Productividad y movilidad empresarial en las manufacturas españolas.

Iniciamos el análisis empírico con la estimación por OLS de la incidencia de la movilidad empresarial sobre la productividad global en las manufacturas españolas. Para los contrastes econométricos disponemos de un panel de datos que comprende las trece ramas industriales (NACE-CLIO R-25) y las tasas de variación anual de las variables presentadas en el desarrollo analítico para el período 1980-1992¹⁰. A partir de la especificación [8], después de controlar el residuo de Solow por la presencia de efectos externos, rendimientos de escala y poder de mercado, se calibra la incidencia de los flujos de

⁹ Wolff (1991) y Griliches(1994).

¹⁰ Durante el desarrollo empírico de la Encuesta Industrial se obtienen los datos de producción, empleo y rentas factoriales, de las estimaciones realizadas por IVIE el stock de capital físico regionalizado y, finalmente, del Registro de Establecimientos Industriales las entradas por sectores y regiones.

entrada, salida y rotación de establecimientos industriales sobre la productividad. La presencia de correlaciones entre las tasas brutas de entrada y salida obliga a estimar por separado cuatro estimaciones: la primera, no incorpora ninguna medida de movilidad empresarial; la segunda, incluye como argumento del residuo de Solow la tasa bruta de entradas; la tercera, la tasa bruta de salidas; y, por último, se considera la tasa de rotación.

Al introducir en la estimación empírica las variables correspondientes a los flujos de entrada y salida de establecimientos en los sectores industriales, mejora la bondad del ajuste y se obtienen coeficientes con signo positivo y estadísticamente significativos. Para el conjunto de los sectores industriales de la economía española, la entrada y salida de establecimientos aparece como una fuente importante del crecimiento de la productividad, después de corregir la PTF por las economías internas y externas y el poder de mercado. La tasa media de crecimiento del residuo de Solow, durante el período 1980-1992, fue del 2,65%. Según los resultados presentados en la tabla 1, la movilidad industrial afecta positivamente al crecimiento de la productividad global. Un incremento en un punto de la tasa bruta de entradas aumenta la productividad en 0,27 puntos; el mismo incremento en la tasa bruta de salidas beneficia a la productividad corregida en 0,30 puntos; y, por último, idéntica variación de la tasa de rotación se traduce en una mejora de 0,15 puntos¹¹.

La aportación de las entradas y salidas presentan ambas un signo positivo. La entrada de nuevos establecimientos da lugar a un proceso inversor que incorpora bienes de capital y activos intangibles más eficientes, contribuyendo positivamente al crecimiento de la productividad. Paralelamente, la irrupción en el mercado de nuevas empresas conllevaría la salida de las unidades menos eficientes -efecto desplazamiento- o bien el cierre de los establecimientos de reciente creación -efecto puerta giratoria-. En efecto, el reducido tamaño relativo de los establecimientos entrantes¹², la alta mortandad¹³ y las dificultades

¹¹ En trabajos que utilizan una metodología semejante se atribuye al proceso de entrada y salida de establecimientos industriales un efecto sobre el incremento de la productividad del orden del 50% (Martín, 1992). A nuestro entender, en economías como la española donde predominan la creación de pequeños establecimientos industriales, difícilmente se puede atribuir a la movilidad industrial la mitad de las ganancias de la productividad.

¹² La dimensión de los establecimientos entrantes es mucho más reducida que el tamaño medio de las unidades productivas activas. Para el conjunto de las manufacturas, los nuevos entrantes alcanzan un tamaño relativo del 44,9% respecto a las unidades establecidas¹². Entre las industrias con una menor dimensión relativa de las entrantes figuran minerales metálicos y siderometalurgia; material de transporte; y, material eléctrico. Para los tres sectores la dimensión relativa oscila entre el 11,4% y el 21,1% de las unidades establecidas en la industria. Contrariamente en la industria de la maquinaria de oficina y ordenadores la dimensión de las entradas es superior al de los

de penetración que experimentan las unidades de reciente creación¹⁴, indican que la apertura de nuevos establecimientos incide limitadamente en el proceso dinámico de competencia industrial¹⁵. Se trata más de una entrada, a menudo temporal, que tiene un efecto directo sobre la eficiencia productiva en la medida que las nuevas aperturas sean más eficientes que los establecimientos que finalizan su actividad.

Tabla 1				
Entrada y salida de establecimientos industriales y crecimiento de la productividad				
Variable dependiente: residuo de Solow		Período: 1981-1992		
Método de estimación: OLS				
	Estimación 1	Estimación 2	Estimación 3	Estimación 4
		T. Entradas	T. Salidas	T. Rotación
q _{ij}	2,905	0,779	0,240	0,296
productividad corregida	(4,330)	(0,859)	(0,262)	(0,319)
b ₁	0,398	0,325	0,349	0,330
efectos externos	(3,415)	(2,830)	(3,125)	(2,931)
g _{ij}	0,640	0,605	0,742	0,673
economías de escala	(1,903)	(2,157)	(1,134)	(1,802)
m _{ij}	1,482	1,380	1,555	1,462
Poder mercado	(2,145)	(1,732)	(1,482)	(2,148)
Tasa de entrada, salida y rotación		0,273	0,301	0,157
		(3,335)	(4,280)	(3,892)
R ²	0,184	0,241	0,276	0,259
R ² Adj.	0,168	0,221	0,192	0,239

Nota: La productividad total se expresa en porcentajes y los estadísticos “t” entre paréntesis.
Número Observaciones: N * T= 13 * 12 = 156
Fuente: Registro de Establecimientos Industriales y Encuesta Industrial

establecimientos instalados. Esta circunstancia esta en consonancia con el ciclo de vida de los productos de la industria y la apertura de nuevos establecimientos de dimensiones más eficientes (Klepper, 1996).

¹³ En las manufacturas españolas la tasa de supervivencia es del 95% para el primer año de vida de las empresas de nueva creación, del 90% para el segundo año, y del 85% para el tercer año (Fariñas et al, 1996) y Fariñas y Moreno (1997). En los estudios realizados para otros países la tasa de supervivencia se sitúan entre el 40% y el 60% (Geroski, 1992).

¹⁴ La dimensión reducida de los establecimientos entrantes respecto al tamaño medio del sector conlleva una capacidad de supervivencia reducida pero, al mismo tiempo, una elevada tasa de crecimiento de los supervivientes. Por el contrario las entradas de tamaños relativos elevados implican menores tasas de crecimiento de la unidad productiva y mayor capacidad de supervivencia (Malerba y Orsenico, 1996).

3.2.- Productividad y movilidad empresarial en las regiones españolas.

El acceso a la documentación estadística de las actividades industriales en las regiones españolas permite establecer empíricamente el efecto de la movilidad industrial sobre la productividad de las manufacturas regionales. Iniciamos el contraste econométrico con la presentación de los resultados obtenidos mediante un modelo de efectos fijos para el conjunto de los sectores industriales de las regiones españolas.

Para niveles de significación elevados, la incidencia de la creación y cierre de establecimientos sobre la productividad presenta el signo esperado. Hay que resaltar, sin embargo, que los coeficientes de las tres medidas de entrada, salida y rotación alcanzan valores inferiores a los obtenidos para el conjunto de las manufacturas españolas. Esto parece confirmar que las condiciones en las que operan las empresas industriales y las características de la tecnología -costes de ajuste, efectos externos, economías de escala, etc.- difieren substancialmente entre regiones.

<i>Tabla 2. Productividad y rotación industrial en las regiones españolas</i>				
<i>Variable dependiente: residuo de Solow</i>		<i>Período: 1980-1992.</i>		
<i>Método de estimación: Modelo de efectos fijos</i>				
	Estimación 1	Estimación 2	Estimación 3	Estimación 4
		T. Entradas	T. Salidas	T. Rotación
q _{ij}	2,554	2,070	1,377	1,669
productividad corregida	(4,707)	(3,504)	(2,182)	(2,705)
b ₁	0,413	0,392	0,401	0,391
efectos externos	(5,235)	(4,949)	(5,103)	(4,965)
g _{ij}	0,988	0,981	0,976	0,983
economías de escala	(0,326)	(0,347)	(0,649)	(0,483)
m _{ij}	1,791	1,786	1,805	1,793
Poder mercado	(22,270)	(22,128)	(22,678)	(22,391)
Tasa entrada, salida, rotación		0,046 (2,478)	0,090 (4,761)	0,039 (3,932)

¹⁵ Durante el período 1980-87, el 97,2% de las entradas de establecimientos industriales tenían una dimensión inferior a los 25 trabajadores, siendo el tamaño medio de 4,3 trabajadores, Lorenzo (1992).

Efectos individuales				
Andalucía	2,437	1,906	1,296	1,531
Aragón	3,006	2,634	2,051	2,309
Asturias	1,517	1,174	0,569	0,842
Baleares	1,066	0,161	-0,897	-0,484
Canarias	0,913	-0,219	-1,471	-0,996
Cantabria	3,468	2,885	1,994	2,378
Castilla y León	3,824	3,503	2,885	3,168
Castilla-La Mancha	5,146	4,486	3,644	3,984
Cataluña	4,034	3,687	3,203	3,406
Comunidad Valenciana	2,621	2,167	1,699	1,870
Extremadura	-0,529	-1,237	-2,182	-1,792
Galicia	2,113	1,683	1,104	1,343
Madrid	3,977	3,532	2,941	3,184
Murcia	1,201	0,667	-0,034	0,252
Navarra	2,458	1,775	1,006	1,301
País Vasco	2,851	2,605	2,082	2,327
La Rioja	3,135	2,795	1,992	2,377
R^2	0,210	0,212	0,216	0,214
R^2 Adj.	0,204	0,206	0,210	0,208
TestHausman (FE vs RE)	0,159	2,727	3,896	3,469

Nota: La productividad total se expresa en porcentajes y los estadísticos “t” entre paréntesis.
Número Observaciones: N * I * T= 2604
Fuente: Registro de Establecimientos Industriales y Encuesta Industrial

Las diferencias en las trayectorias de crecimiento y la turbulencia en la entrada y salida de establecimientos en las manufacturas regionales se traduce en un rango elevado de las tasas de crecimiento de la productividad regional, a lo largo del período 1980-1992. En efecto, junto a regiones que alcanzan elevadas tasas tendenciales en el crecimiento de la productividad global corregida -Castilla-La Mancha, Cataluña, Madrid y Castilla-León- encontramos regiones que mantienen tasas en las ganancias de productividad moderadas -Extremadura, Canarias, Baleares, Murcia y Asturias-. La heterogeneidad en la evolución de la productividad global por regiones se mantiene, una vez incorporamos como argumentos del residuo de Solow los indicadores de la movilidad industrial. Las tasas de rotación empresarial son significativas en todas las estimaciones destacando, especialmente, el valor del coeficiente de la tasa de salidas muy superior al de las tasas de entrada.

Por último, la estimación per OLS de las funciones de producción de las manufacturas en cada Comunidad Autónoma destaca de nuevo las diferencias existentes a nivel territorial - véase la tabla A-3-. Entre los resultados obtenidos al proceder a las estimaciones

regionales adoptando como medida global de la movilidad industrial la tasa de rotación, sobresalen los valores elevados y estadísticamente significativos de los coeficientes de la rotación empresarial en las regiones de Murcia, Castilla-León, Andalucía y Castilla-La Mancha. En las industrias de dichas regiones, la movilidad empresarial es una fuente importante del crecimiento de la productividad global. Contrariamente, los coeficientes de la medida de rotación adoptan un signo negativo, aunque escasamente significativo, en las regiones de Extremadura, Asturias, Navarra y País Vasco. Estas cuatro regiones registran una intensidad en la renovación de su tejido industrial, mediante la creación (entrada) o el cierre (salida) de establecimientos, muy por debajo de los niveles que alcanzan el conjunto de las manufacturas españolas. El impacto sobre la productividad total de los factores en las manufacturas regionales depende especialmente de la capacidad para mantener ritmos elevados en la creación y cierre de establecimientos.

4.-CONCLUSIONES.

El progreso tecnológico en las actividades industriales depende de la capacidad de las empresas para innovar y adaptar sus estrategias a las nuevas condiciones de costes y de demanda, pero también del mecanismo competitivo derivado de la renovación del tejido industrial. Esta comunicación se ha ocupado de la rotación empresarial en las manufacturas de las regiones españolas, poniendo especial énfasis en la incidencia de la entrada (creación) y la salida (cierre) de establecimiento sobre la eficiencia productiva.

Los resultados empíricos obtenidos indican que los flujos de entrada inciden positivamente en la incorporación de bienes de capital y sistemas de gestión más eficientes. La entrada de nuevos establecimientos, mayoritariamente de dimensiones inferiores al tamaño medio de la industria, permite incorporar nuevos bienes de capital y operar en el mismo sector pero en mercados distintos. Las diferencias en los efectos sobre el progreso tecnológico a escala regional indican que son muchos los establecimientos industriales que entran con el objetivo de aprovechar las economías de acceso en sus mercados locales. Por otro lado, el efecto positivo de las tasas brutas de salida sobre la eficiencia productiva del sector industrial para las manufacturas españolas es un buen contraste empírico de los enfoques dinámicos que asocian los flujos empresariales con los procesos de innovación, los cambios en la industria y las asimetrías informativas. La perspectiva dinámica es compatible con la intensidad de los flujos de rotación industrial y la variabilidad temporal, sectorial y

espacial registrada por las tasas brutas de entrada y salida en las actividades industriales españolas.

Del análisis de la dinámica empresarial en las manufacturas de las regiones españolas resaltan los siguientes resultados:

Las tasas brutas de entrada (apertura) y salida (cierre) de establecimientos industriales alcanzan una magnitud elevada. La entrada de establecimientos es procíclica, es decir las expectativas alcistas del ciclo de negocios incentivan la creación de nuevos establecimientos. El cierre de establecimientos también adopta un comportamiento procíclico al aumentar la tasa de salidas durante los períodos recesivos.

Aunque las tasas netas de entrada presentan una magnitud reducida la turbulencia empresarial alcanza valores elevados en las manufacturas españolas, especialmente a partir de la segunda mitad de los años ochenta. La creciente apertura externa y la mayor exposición a la disciplina competitiva internacional incrementan los flujos de rotación empresarial, a pesar de que la capacidad de penetración y éxito de los nuevos entrantes sea reducida. Durante el período 1980-1992, la tasa bruta de entrada fue del 6,12%, la tasa bruta de salida del 7,88%, registrando la tasa neta una caída del 1,76%.

Para el conjunto de las manufacturas españolas la tasa bruta de entrada, salida y rotación de establecimientos industriales es significativa y con signo positivo, reflejando el impacto de la movilidad empresarial sobre el progreso técnico.

Para el conjunto de regiones españolas las estimaciones econométricas llevadas a cabo muestran una dimensión más elevada de los rendimientos de escala y la presencia de mercados industriales donde las empresas ejercen un poder, dando lugar a una moderación de los efectos inducidos por los flujos de movilidad empresarial. A niveles estadísticamente significativos, la tasa de entrada explica el 4,6% del progreso técnico y la tasa de salida el 9,0%. La incidencia de la turbulencia industrial en las comunidades autónomas se sitúa por debajo de los valores registrados para el conjunto de las manufacturas españolas, poniendo de manifiesto la importancia de las barreras de acceso y los rendimientos crecientes en los sectores industriales de las regiones españolas.

5.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abernathy, W. y Utterback, J. (1978): "Patterns of Industrial Innovation", *Technology Review*, 80, pp.41-47.
- Acs, Z.J. y Audretsch, D.B. (1990): *Innovation and Small Firms*, The MIT Press.
- Audretsch, D.B. (1991): "New Firm Survival and the Technological Regime", *The Review of Economics and Statistics*, 73 (3), pp. 441-450.
- Audretsch, D.B. (1995): *Innovation and Industry Evolution*, The MIT Press.
- Caballero, R.J. and Lyons, R.K. (1990): "Internal versus External Economies in European Industry", *European Economic Review*, 34, pp. 805-830.
- Cable, J. y Schwalbach, J. (1991): "International Comparisons of Entry and Exit", en P A Geroski y J Schwalbach (eds) *Entry and Market Contestability: an International Comparison*, Basil Blackwell.
- Campbell, J.R. (1997): "Entry, Exit, Embodied Technology, and Business Cycles", Cambridge MA, NBER Working Paper 5955.
- Dosi, G; Marsili, O.; Orsenigo, L. y Salvatore, R. (1993): "Learning; Market Selection and the Evolution of Industrial Structures", CCC Working Paper No.93-9, University of California at Berkeley.
- Dunne, T. y Roberts, M.J. (1991): "Producer Turnover in US Manufacturing Industries", en P A Geroski y J Schwalbach (eds) *Entry and Market Contestability: an International Comparison*, Basil Blackwell.
- Fariñas, J.C. et al (1996): "La empresa industrial en la década de los noventa: estructura de mercado y dinámica empresarial", Working Paper 9613, Fundación Empresa Pública.
- Fariñas, J.C. y Moreno, L. (1997): "Size, age and growth: an application to Spanish manufacturing firms", Working Paper 9705, Fundación Empresa Pública.
- Geroski, P.A. (1991): "Domestic and Foreign Entry in the United Kingdom: 1983-1984", en P A Geroski y J Schwalbach (eds) *Entry and Market Contestability: an International Comparison*, Basil Blackwell.
- Griliches, Z. (1994): "Productivity, R&D, and the Data Constraint", *American Economic Review*, (84), pp. 1-23.
- Hall, R.E. (1986): Market Structure and Macroeconomic Fluctuations, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp. 285-322.
- Klepper, S. (1996): Entry, exit Growth and Innovation over the Product Cycle, *American Economic Review*, 86, (3), pp. 562-583.
- Lorenzo, M.J. (1992): "Flujos de entradas y salidas de establecimientos en el sector manufacturero español", Working Paper 9203, Fundación Empresa Pública.
- Malerba, F. y Orsenigo, L. (1996): "The Dynamics and Evolution of Industries", *Industrial and Corporate Change*, 5(1): 51-87.
- Martín, A. (1992): "Los determinantes del crecimiento de la productividad en la industria española", Working Paper 9204, Fundación Empresa Pública.

Nelson, R.R and Winter, S.G. (1982): *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge Ma. Harvard University Press.

Wolff, E.N. (1991): "Capital formation and productivity convergence over the long term", *American Economic Review*, 81, pp. 565-579.

6.-APÉNDICE ESTADÍSTICO.

Tabla A.1 Tasas de entrada y salida de establecimientos industriales: 1980-92

Años	Tasas de entrada y salida de establecimientos				
	Tasa Bruta Entradas	Tasa Bruta Salidas	Tasa Neta Entradas	Tasa Rotación	Tasa Volatilidad
1980	3,54	7,75	-4,22	11,29	7,07
1981	3,65	9,13	-5,48	12,78	7,30
1982	4,38	9,57	-5,19	13,95	8,75
1983	5,90	5,74	0,15	11,64	11,48
1984	5,28	9,25	-3,97	14,54	10,57
1985	6,22	7,45	-1,23	13,67	12,44
1986	6,80	8,48	-1,68	15,29	13,61
1987	8,25	7,36	0,89	15,61	14,72
1988	7,59	7,07	0,52	14,66	14,14
1989	7,77	6,79	0,98	14,56	13,59
1990	7,03	5,84	1,19	12,87	11,68
1991	6,92	9,02	-2,10	15,93	13,83
1992	6,21	8,95	-2,74	15,16	12,42
Período 80-85					
Media	4,83	8,15	-3,32	12,98	9,60
Desv. Standard.	1,14	1,46	2,27	1,31	2,23
Período 86-92					
Media	7,22	7,64	-0,42	14,87	13,43
Desv. Standard.	0,69	1,20	1,68	1,01	1,04
Período 80-92					
Media	6,12	7,88	-1,76	14,00	11,66
Desv. Standard.	1,53	1,30	2,42	1,48	2,56

Fuente: Registro de Establecimientos Industriales y Encuesta Industrial.

Tabla A.2 Tasas de entrada y salida de establecimientos por regiones (1981-1992)

Regiones	Tasas de entrada y salida de establecimientos					Componente cíclico	
	T. Bruta Entradas	T. Bruta Salidas	T. Neta Entradas	Tasa Rotación	Tasa Volatilidad	Entradas	Salidas
Andalucía	6,91	7,98	-1,07	14,89	13,83	25,20	52,18
Aragón	5,95	7,58	-1,63	13,52	11,89	24,26	46,31
Asturias	5,21	6,34	-1,12	11,55	10,43	30,54	91,66
Baleares	5,36	7,51	-2,15	12,87	10,72	33,11	97,81
Canarias	6,88	6,65	0,23	13,52	13,30	33,03	116,84
Cantabria	5,50	7,18	-1,68	12,68	11,00	26,08	106,95
Castilla-León	4,59	7,16	-2,57	11,74	9,18	19,73	24,30
Castilla-Mancha	4,86	6,75	-1,89	11,61	9,72	40,60	36,73
Catalunya	6,29	7,91	-1,63	14,20	12,57	31,99	65,83
C Valenciana	8,27	8,75	-0,48	17,02	16,54	26,25	33,77
Extremadura	2,87	5,97	-3,11	8,84	5,73	54,42	116,21
Galicia	4,76	6,96	-2,21	11,72	9,51	25,64	51,80
Madrid	9,72	11,09	-1,38	20,81	19,43	22,82	60,14
Murcia	7,40	8,19	-0,80	15,59	14,79	32,89	92,31
Navarra	4,72	5,13	-0,41	9,85	9,44	27,16	85,42
País Vasco	5,96	6,71	-0,75	12,67	11,92	39,17	105,34
Rioja	4,80	7,33	-2,53	12,13	9,60	17,13	92,14
ESPAÑA	6,33	7,89	-1,56	14,22	12,67	21,67	17,15

Nota: El componente cíclico expresa la desviación estandar normalizada por la media del período 80-92
Fuente: Registro de Establecimientos Industriales y Encuesta Industrial.

Table A.3 Dimensión y tamaño relativo de las entradas de establecimientos por sectores industriales (1981-1992)

Industrias	T. Bruta Entradas	Tasa Penetración	Tamaño Entradas	Tamaño Medio	Tamaño Relativo
Minerales metálicos y siderometalurgia	0,79	0,11	25,7	192,5	13,37
Minerales y productos no metálicos	4,45	2,25	6,5	13,2	49,39
Productos químicos y farmaceuticos	7,26	2,35	15,6	49,1	31,82
Productos metálicos	7,03	3,92	5,1	9,4	55,47
Maquinaria agrícola e industrial	8,11	2,43	5,3	18,3	29,42
Maquinas de oficina y otros	2,87	4,37	32,4	21,0	154,60
Material eléctrico	13,53	2,88	10,1	48,2	21,12
Material de transporte	15,63	1,78	15,7	136,8	11,48
Alimentación, bebidas y tabaco	3,15	1,78	4,6	8,4	55,50
Textil, calzado y confección	8,71	4,57	9,6	19,1	50,54
Papel y productos impresión	7,42	2,65	5,9	16,6	36,01
Caucho y plásticos	11,35	2,74	6,0	25,0	24,05
Madera, corcho y otras manufacturas	7,85	6,03	4,0	5,3	75,03
Total Manufacturas	6,27	2,86	6,4	14,4	44,91

Source: Registro de Establecimientos Industriales and Encuesta Industrial.

Tabla A.4 Entrada y salida de establecimientos industriales por regiones

Variable dependiente: residuo de Solow

Período: 1980-1992.

Método de estimación: OLS

Regiones	Parámetros					
	q _{ij}	b ₁	g _{ij}	m _{ij}	T. Rotación	R ²
Andalucía	-2,91 (-1,25)	0,26 (0,86)	1,57 (2,16)	1,04 (4,10)	0,22 (3,70)	0,20
Aragón	1,54 (0,73)	0,35 (1,59)	0,32 (4,94)	1,58 (2,79)	0,10 (1,14)	0,23
Asturias	2,61 (1,10)	0,46 (1,57)	1,04 (0,21)	1,14 (0,96)	-0,11 (-1,16)	0,03
Baleares	-1,09 (-0,48)	0,04 (0,11)	1,21 (1,27)	1,71 (6,58)	0,07 (2,58)	0,27
Canarias	-0,58 (-0,26)	0,54 (1,46)	1,18 (0,78)	1,57 (5,19)	0,02 (1,07)	0,18
Cantabria	2,03 (0,60)	0,98 (1,97)	1,63 (1,48)	1,16 (0,42)	0,02 (0,38)	0,04
Castilla-León	-0,10 (-0,42)	0,26 (0,95)	0,68 (2,08)	1,38 (3,13)	0,27 (2,21)	0,16
Cast.-Mancha	2,70 (1,04)	0,10 (0,27)	1,35 (1,08)	2,79 (18,84)	0,15 (3,28)	0,71
Catalunya	2,46 (1,99)	0,28 (1,66)	0,98 (0,12)	1,09 (0,55)	0,02 (0,48)	0,03
C Valenciana	0,69 (0,32)	-0,01 (0,05)	1,30 (1,37)	1,76 (3,05)	0,11 (1,33)	0,07
Extremadura	-0,40 (0,16)	0,75 (1,85)	1,26 (1,73)	1,69 (6,81)	-0,09 (-0,28)	0,27
Galicia	0,99 (0,53)	0,54 (2,00)	0,83 (0,71)	1,24 (1,66)	0,02 (0,50)	0,06
Madrid	2,18 (1,32)	0,68 (3,45)	0,56 (3,519)	1,13 (0,57)	0,01 (0,19)	0,63
Murcia	-6,64 (2,00)	0,56 (1,35)	0,94 (0,48)	1,70 (3,09)	0,30 (2,97)	0,25
Navarra	2,46 (1,83)	0,84 (3,95)	0,77 (1,44)	1,22 (1,30)	-0,02 (-1,29)	0,12
País Vasco	3,03 (2,18)	0,40 (2,67)	0,89 (0,48)	1,32 (2,44)	-0,07 (-0,87)	0,09
Rioja	1,60 (0,71)	0,22 (0,86)	0,79 (1,60)	1,40 (2,71)	0,09 (1,03)	0,16

Nota: La productividad total se expresa en porcentajes

Número Observaciones por región: N * T= 156

Fuente: Registro de Establecimientos Industriales y Encuesta Industrial

Tabla A.5 Correlaciones					
	Crecimiento producción industrial	Crecimiento PIB	Tasa entrada	Tasa salida	
Crecimiento PIB	0,93				
Tasa entrada	0,80	0,87			
Tasa salida	-0,56	-0,55	-0,46		
Tasa neta entrada	0,81	0,84	0,88	-0,83	

Fuente: Registro de Establecimientos Industriales, Encuesta Industrial y Banco de España.