

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)

Sector	Establecimientos estadounidenses			Establecimientos japoneses		
	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)

Sector	Establecimientos estadounidenses			Establecimientos japoneses		
	Óptimos	Subóptimos	Subóptimo /Óptimo	Óptimos	Subóptimos	Subóptimo /Óptimo
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

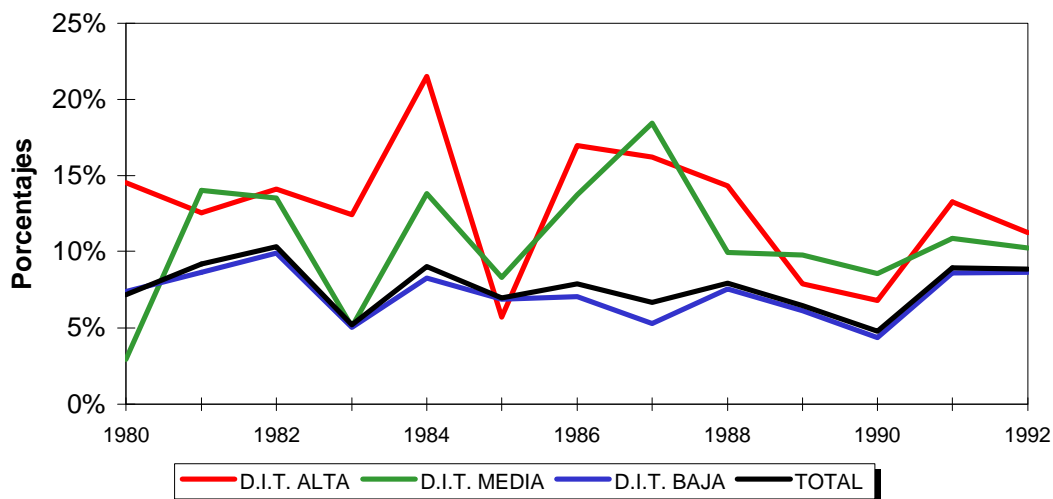
El tipo de cambio utilizado en la conversión dólar/yen ha sido el de 1982 (1 \$=249,06 yenes).

Fuente: Audretsch (1995) y elaboración propia.

II.- Anexo al capítulo 2

Gráfico II.1

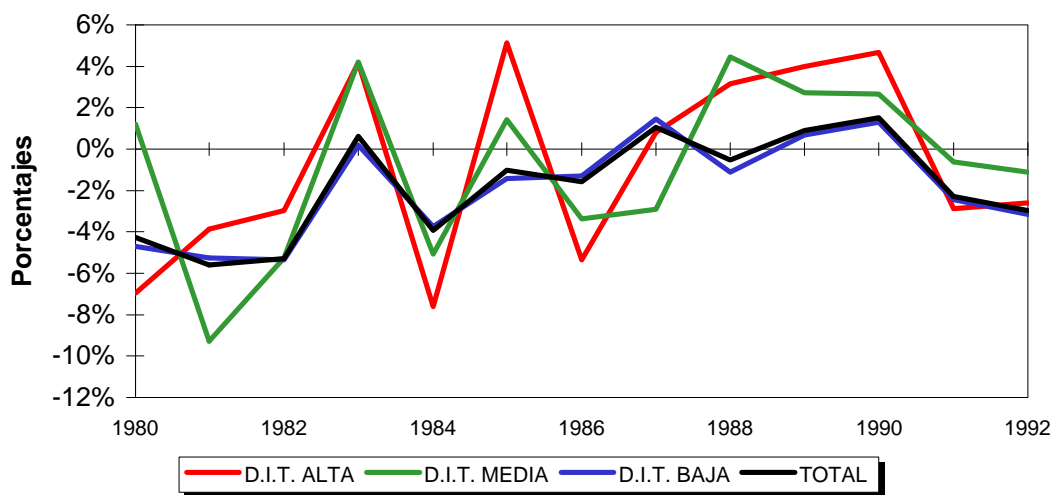
Tasas brutas de salida



Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II.2

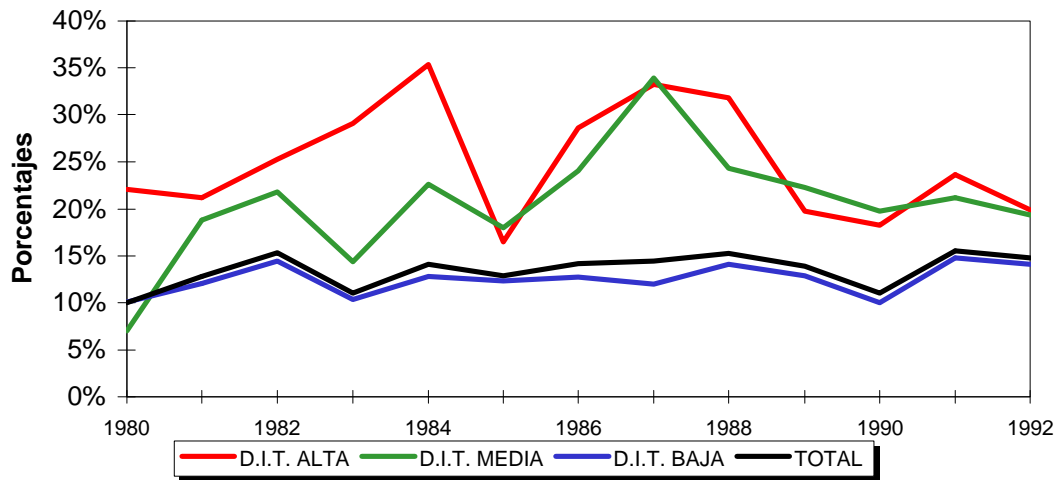
Tasas netas de entrada



Fuente: Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 3

Tasas de rotación



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

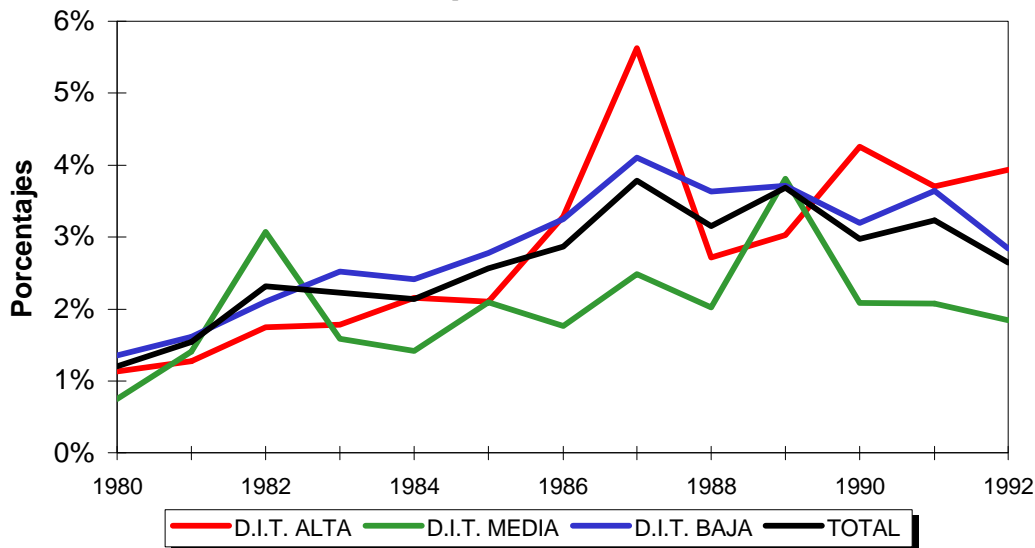
Cuadro II.2
Caracterización de los sectores industriales

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

Porcentaje de los nuevos establecimientos en el empleo industrial

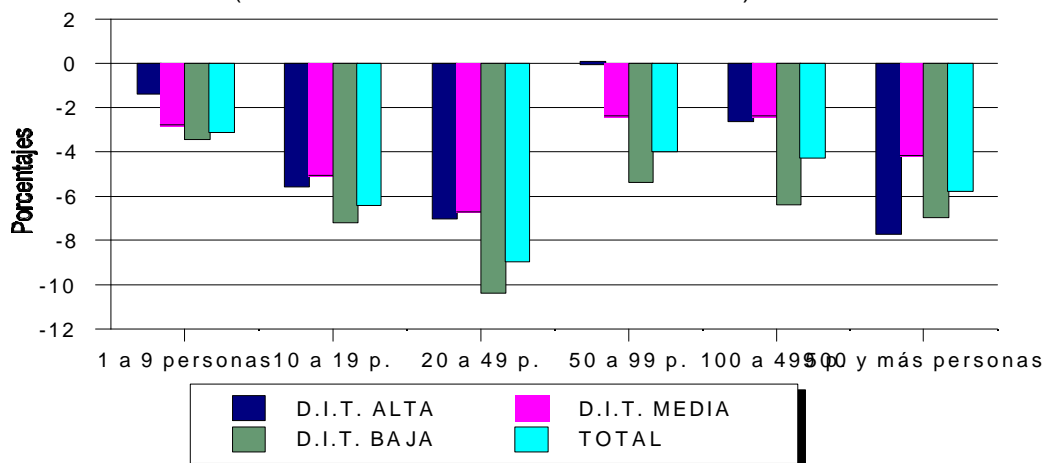


Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II.5

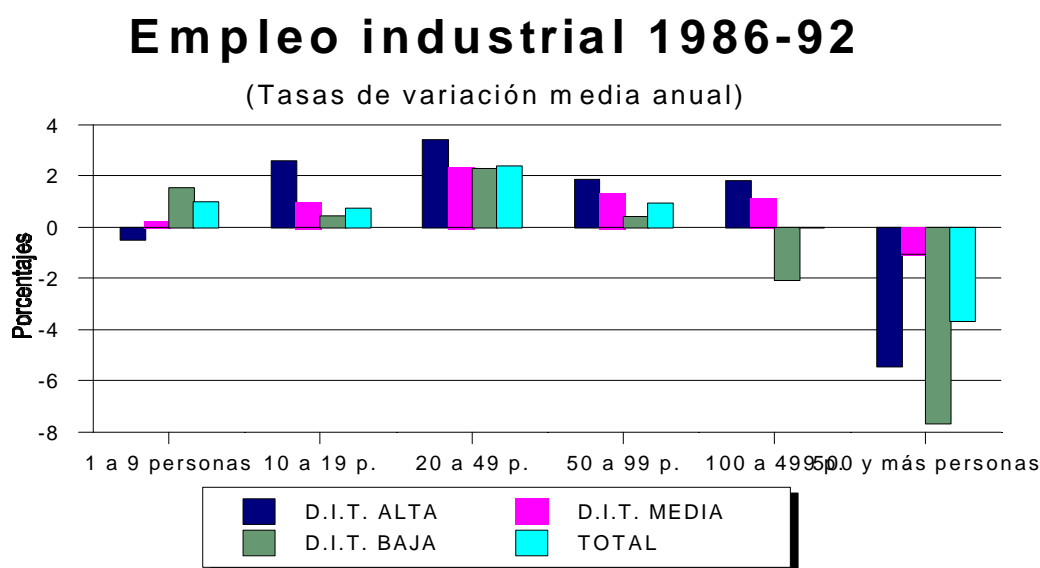
Empleo industrial 1980-85

(Tasas de variación media anual)



Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

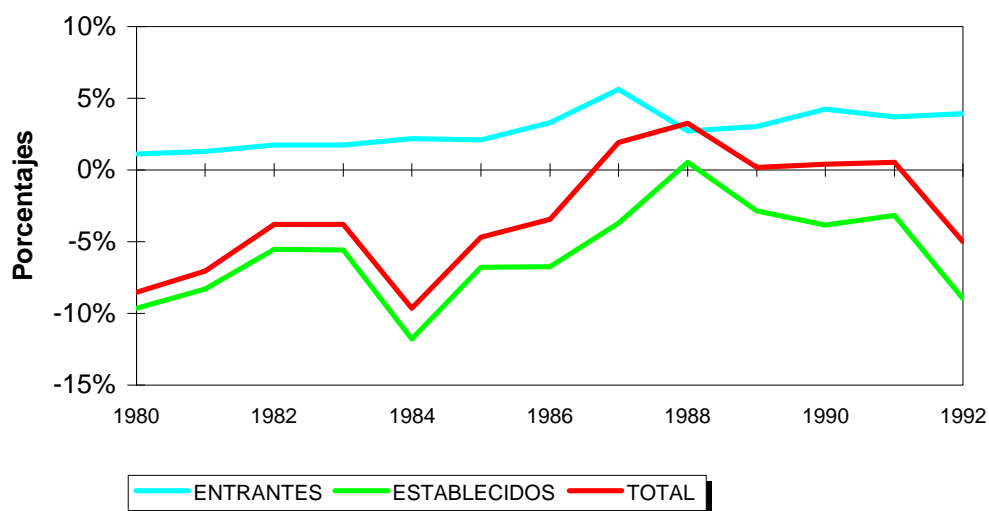
Gráfico II. 6



Fuente : Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 7

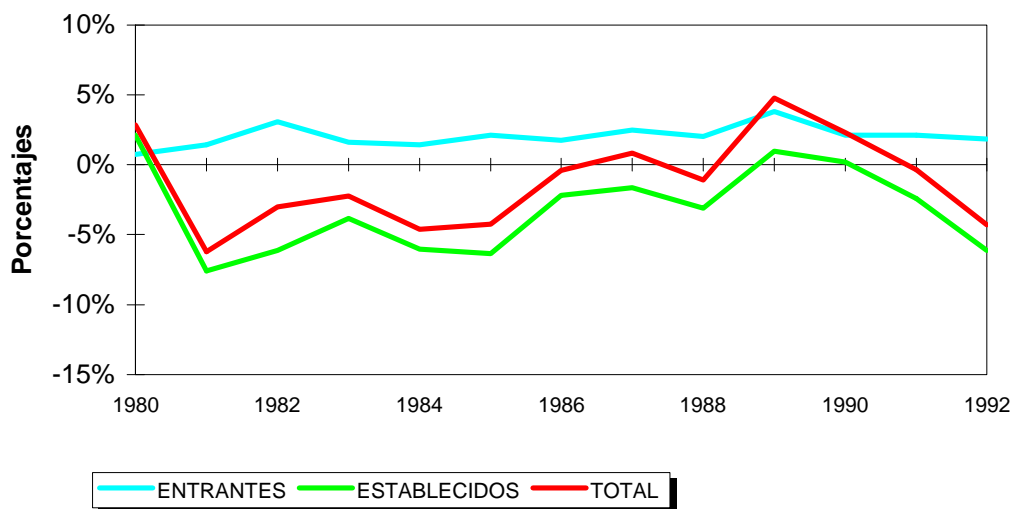
Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de d.i.t. alta



Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

Gráfico II. 8

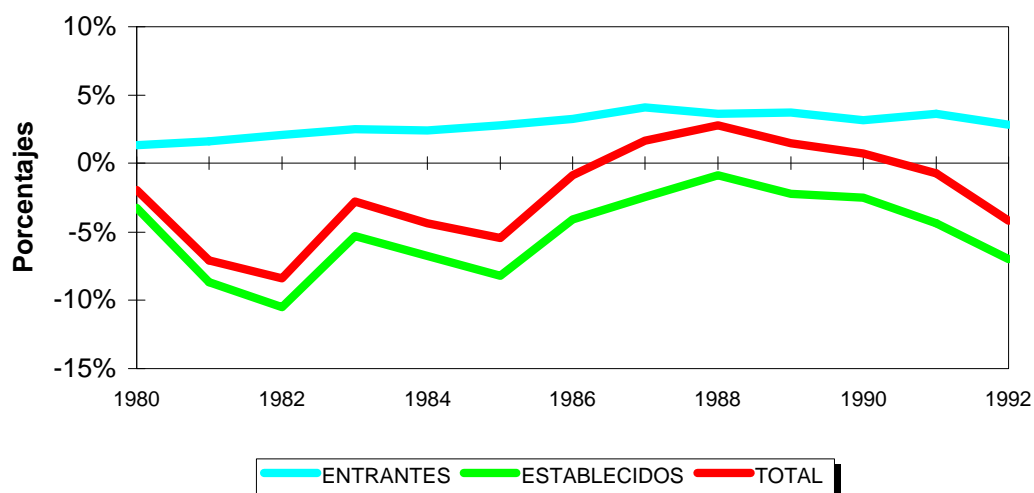
Aportación al crecimiento del empleo industrial en los sectores de dit media



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	Coficiente	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

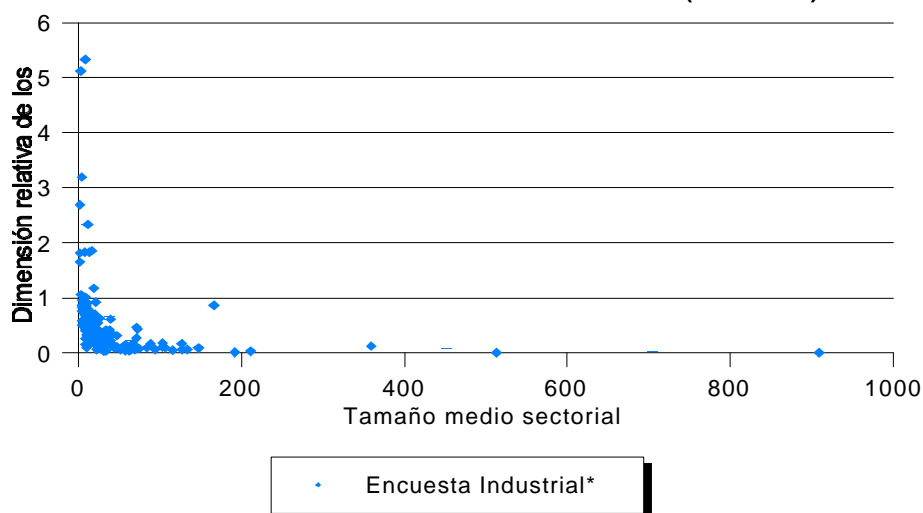
Cuadro II.14**Estimación de la relación entre el tamaño medio sectorial y el tamaño relativo de los establecimientos entrantes (logaritmos)**

MCO // Variable dependiente: LTM
Observaciones: 178

Variable	Coficiente	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

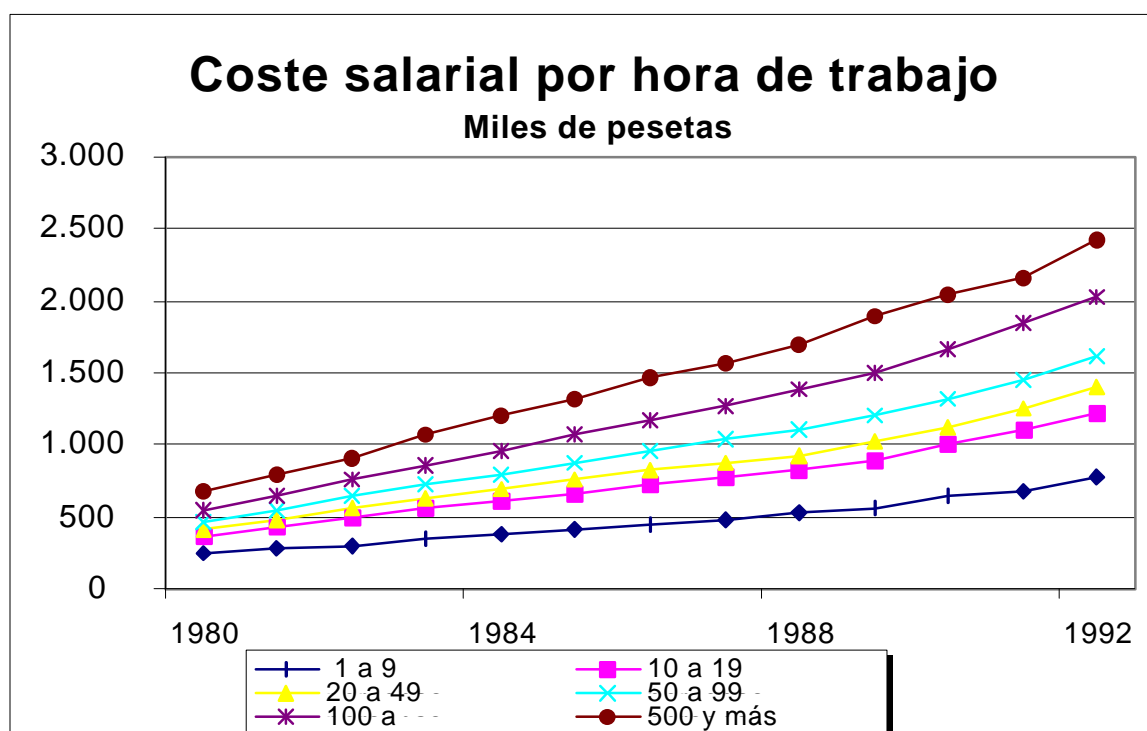
Gráfico II. 10

Tamaño medio sectorial y dimensión relativa de los entrantes* (1992)



* 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 499 personas	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 empresa¹.

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 pequeñas².

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 tiempo³, 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 edad⁴. 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.

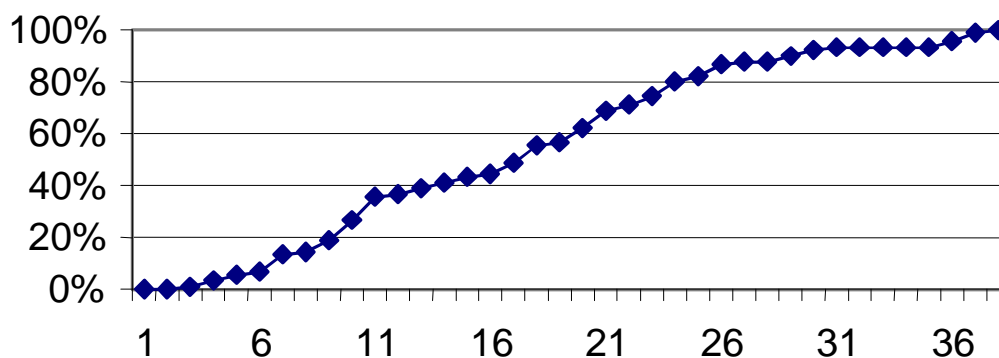
Empleo y edad

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.

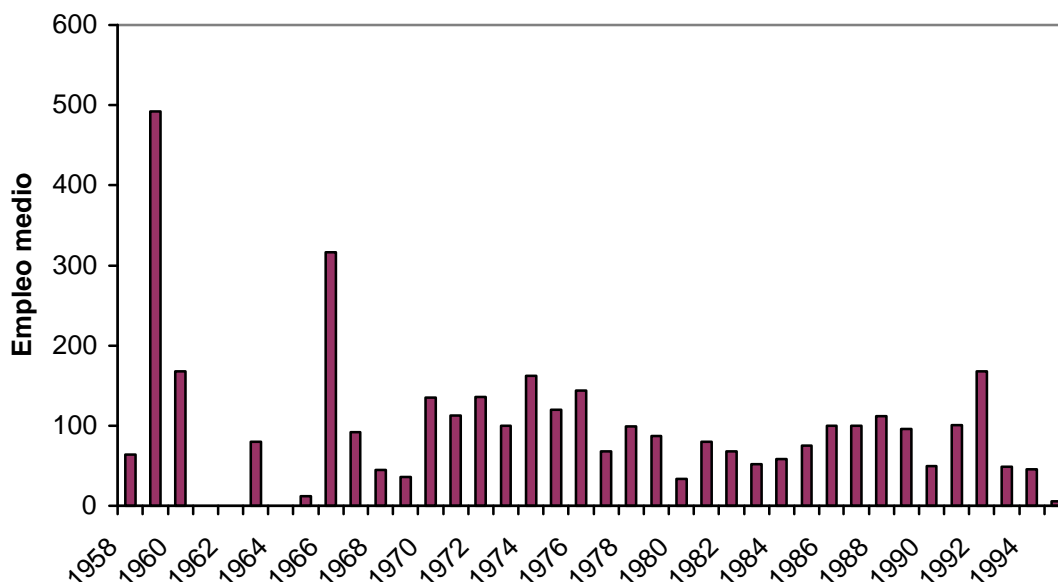
La estructura del empleo por edad de las empresas pone de manifiesto la conjunción de dos aspectos: por una parte, el tamaño medio de las empresas a medida que aumenta su edad, y, por otra, el número de empresas que sobreviven de cada cohorte.

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.

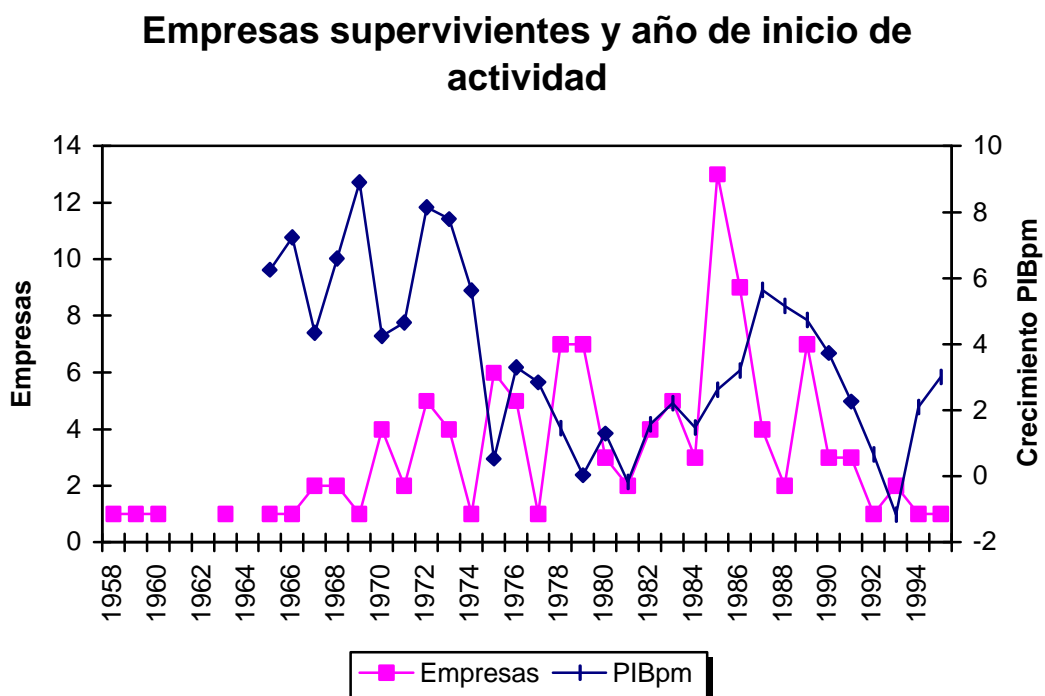
De esta forma, el nivel de empleo durante los primeros diez o veinte años de vida de la empresa dependerá en parte de la fase del ciclo económico en que inició sus actividades; para empresas de una edad superior no parece que este factor sea relevante, ya que la acumulación de sucesos en el seno de la 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 existían en el momento de su entrada⁵.

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



Los datos se refieren al empleo medio por cohorte en 1995.

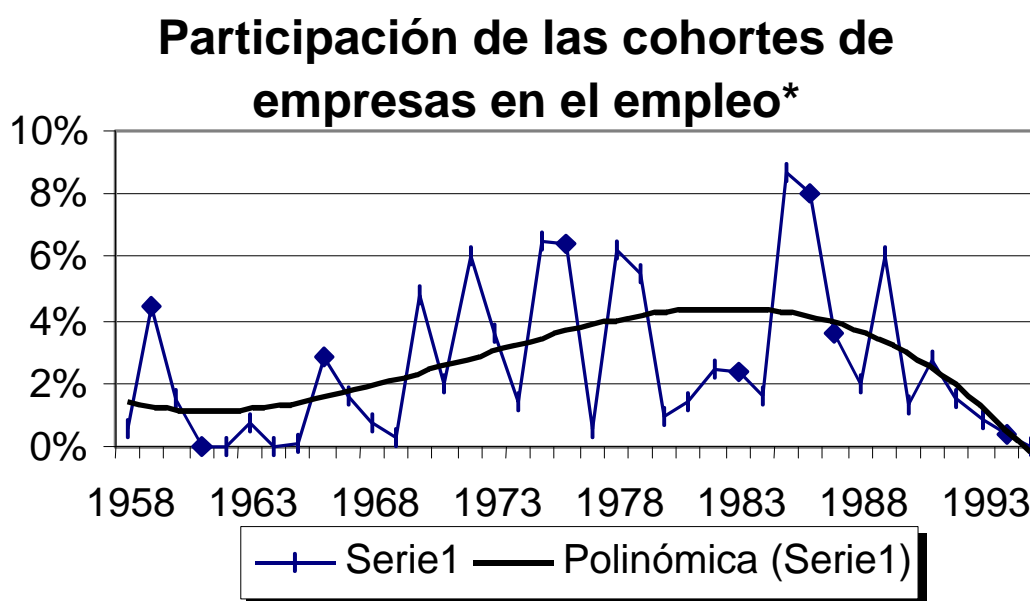
Fuente: Mora et al. (1997) y elaboración propia.

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

⁵La 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 cohorte⁶.

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.

Sólamamente 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 reducido⁷, 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 este 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 obtenidos⁸ (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	Coficiente	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

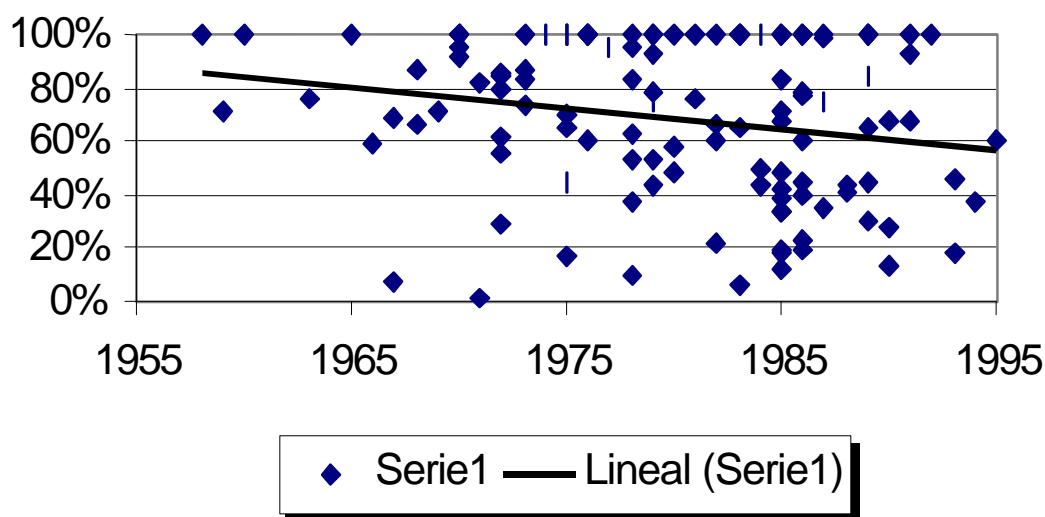
⁷ Como ya se vio en este mismo capítulo el tamaño de las empresas de nueva creación es inferior a la media sectorial.

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

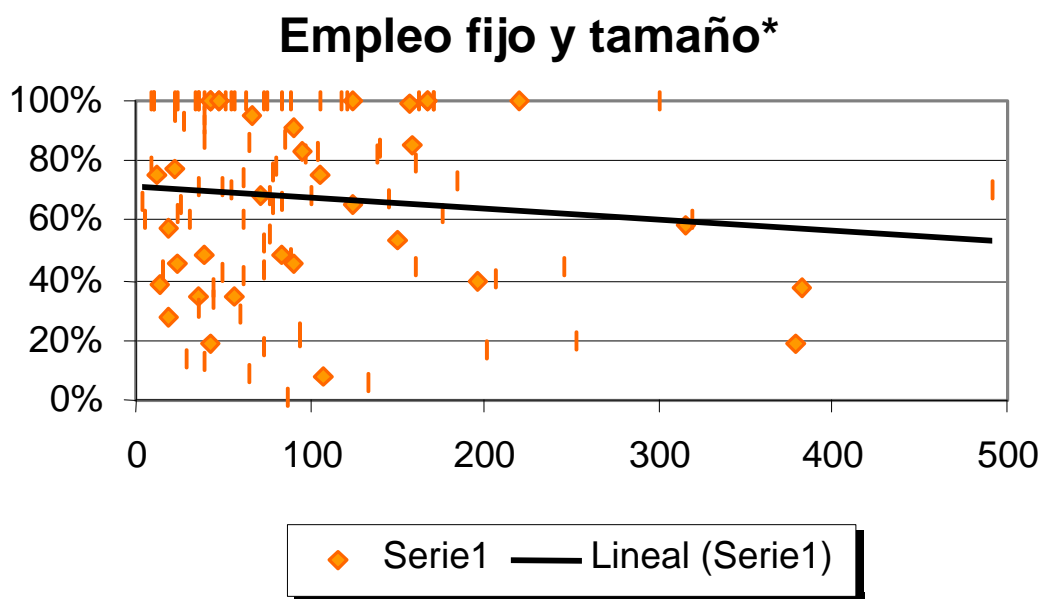
Empleo fijo y edad empresarial*



*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 ámbitos⁹ 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 estudios¹⁰ 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.

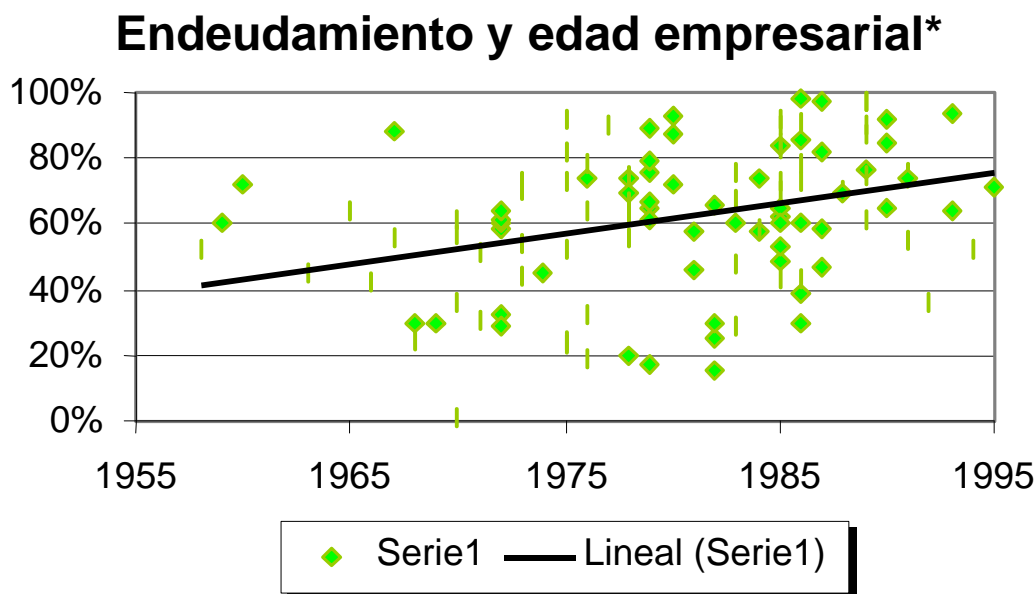
Cuadro II.36					
Estimación de la relación entre el grado de endeudamiento, el año de inicio de actividades y el tamaño empresarial.					
MCO // Variable dependiente: ENDEUDAMIENTO					
Observaciones: 116					
Variable	Coefficiente	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
C	-151.4339	36.64113	-4.132894	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 También 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.

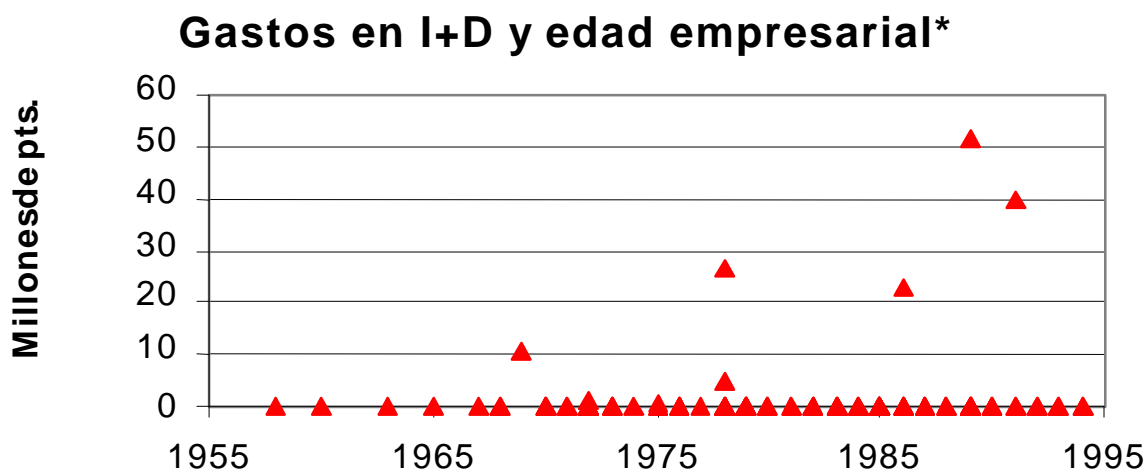
Gastos en investigación y desarrollo

La principal característica que se observa en la muestra desde el punto de vista de la investigación y desarrollo es el reducidísimo 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 nacional¹², 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 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

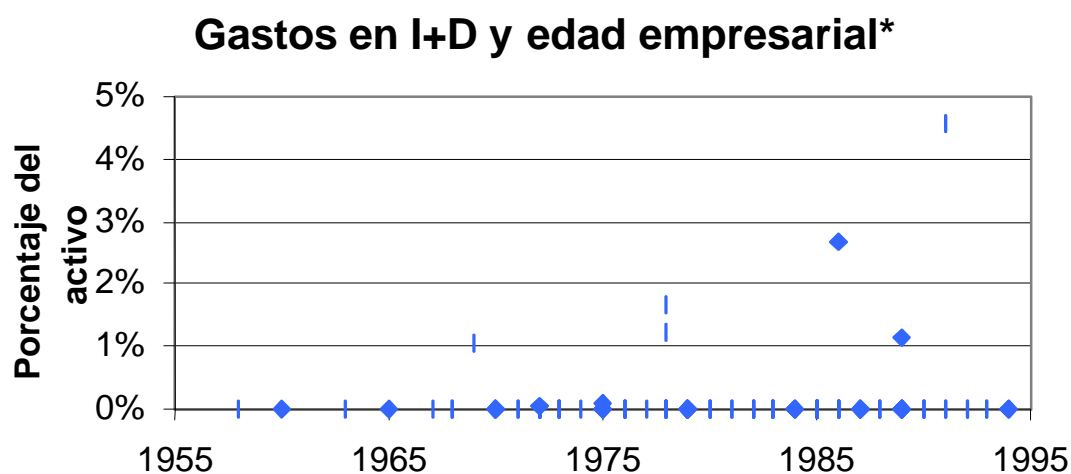


Datos en millones de pesetas de 1995.
Fuente: Mora *et al.* (1997) y elaboración propia.

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

```


La movilidad empresarial en la industria española

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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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:

La movilidad empresarial en la industria española

VWITH (variance of U_{it}) = 136.68
VBET (variance of A_i) = 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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]

La movilidad empresarial en la industria española

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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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

Variable	Estimated Coefficient	Standard 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 -

$$2 \frac{an \cdot bn / (an + bn)}{bn} qni^{-1 + 1/(an + bn)} r^{bn / (an + bn)} w^{an / (an + bn)}$$

$$\frac{1}{An} \frac{1}{(an + bn)}$$

```
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

$$a1 - a4 M - a3 Qe - 2 a2 qni - a2 Qnx - \frac{2. r^{0.5} w^{0.5}}{1. An}$$

{ {qni -> (0.5 (1. An a1 - 1. An a4 M - 1. An a3 Qe - 1. An a2 Qnx - 2. r^{0.5} w^{0.5})) / (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 -

$$2 \left(\frac{ae be/(ae + be)}{be} qne^{-1} + \frac{1/(ae + be)}{r} \frac{be/(ae + be)}{w} \frac{ae/(ae + be)}{w} \right) - \frac{1/(ae + be)}{Ae (ae + be)}$$

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 -

$$2 \left(\frac{ae be/(ae + be)}{be} qne^{-1} + \frac{1/(ae + be)}{r} \frac{be/(ae + be)}{w} \frac{ae/(ae + be)}{w} \right) - \frac{1/(ae + be)}{Ae (ae + be)} == 0, qne]$$

- 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

$$b1 - b4 M - b3 Qex - b2 Qn - 2 b3 qne - \frac{2. r^{0.5} w^{0.5}}{Ae^{1.}}$$

$$\{\{qne \rightarrow (0.5 (1. Ae^{1.} b1 - 1. Ae^{1.} b4 M - 1. Ae^{1.} b3 Qex - 1. Ae^{1.} b2 Qn - 2. r^{0.5} w^{0.5})) / (Ae^{1.} b3)\}\}$$

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 economías de escala                                     **%
%**      Mercados diferenciados (bienes parcialmente                    **%
%**      sustitutos)                                                  **%
%**      Distintas características para entrantes y establecidas**%
%**      y distinto tamaño                                           **%
%**      Con crecimiento aleatorio y determinístico                   **%
%**                                     **%
%**      La producción 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=Coefficiente de Eficiencia de las empresas establecidas ***
*** Ae=Coefficiente 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 ];
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 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 contendrá el q óptimo de las establecidas **%
%** qope= Vector que contendrá 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 **%
%** muerres=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;
vi vases=empresas;
vi vassen=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;
del tai ni =0. 01;
del ta=del tai ni ;

%*****%
%** 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];
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 **%
%** dmml=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=[];
dmml=[];
dme1=[];
ktn=[];
kte=[];
Kt=[];
uc=[];
ucp=[];
km=[];
ktnpor=[];
ktepor=[];
dmnk=[];
dmek=[];

```

```

%*****%
*** Creación de las matrices capacidad y producción ***
%*****%

```

```

capacidad=(ones(epocas, maxempresas)) * 10^(-100);
produccion=(ones(epocas, maxempresas)) * 10^(-100);

```

```

%*****%
*** Inicialización de las matrices capacidad y producción ***
%*****7*****%

```

```

capacidad(1, 1: empresas)=lognrand(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'cn de la producci'cn de las empresas **%
%*****%

%*****%
%** ALTERNATIVA 1 **%
%** La producci'cn es igual a la capacidad **%
%*****%

% produccion(i,:)=capacidad(i,:);

%*****%
%** ALTERNATIVA 2 **%
%** La producci'cn est limitada por la capacidad **%
%** Las empresas determinan la producci'cn 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) -
(Pi medio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1) - (Qi medio(i-10:i-1)))']]);
    he = regress((Qe(i-10:i-1))', [ones(size(i-10:i-1))' (Pe(i-10:i-1) -
(Pe medio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1) - (Qe medio(i-10:i-1)))']]);
    hi = regress((importaciones(i-10:i-1))', [ones(size(i-10:i-1))' (Pi(i-10:i-1) -
(Pi medio(i-10:i-1)))' (importaciones(i-10:i-1) - (impormedia(i-10:i-1)))']]);

    EQi(i) = hn(1) + hn(2) * (Pi(i-1) - Pi medio(i-1)) + hn(3) * (Qi(i-1) - Qi medio(i-1));
    EQe(i) = he(1) + he(2) * (Pe(i-1) - Pe medio(i-1)) + he(3) * (Qe(i-1) - Qe medio(i-1));
    EM(i) = hi(1) + hi(2) * (Pi(i-1) - Pi medio(i-1)) + hi(3) * (importaciones(i-1) -
impormedia(i-1));

%*****%
%**      Producción 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) -
(Pi medio(i-10:i-1)))' (Qi(i-10:i-1) - (Qi medio(i-10:i-1)))']]);
            Eqi = hnj(1) + hnj(2) * (Pi(i-1) - Pi medio(i-1)) + hnj(3) * (Qi(i-1) - Qi medio(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)=qj 1;
    z=100;
end

if DBq2==0
    produccion(i,j)=qj 2;
    z=100;
end

if DBq1>0
    if DBq2>0
        if abs(DBq1-DBq2)>0.01
            if DBq1>DBq2
                qj 1=(qj 1+capacidad(i,j))/2;
                qj 2=qj 1;
            else
                qj 2=(qj 2+capacidad(i,j))/2;
                qj 1=qj 2;
            end
        else
            produccion(i,j)=max(qj 1, qj 2);
            z=100;
        end
    end
end

if DBq1<0
    if DBq2<0
        qj 1=(qj 1*(1-(rand)/10));
        qj 2=(qj 2*(1-(rand)/10));
    end
end

if DBq1>0
    if DBq2<0
        if DBq1>0.01
            qj 1=(qj 1+capacidad(i,j))/2;
            qj 2=capacidad(i,j);
        else
            produccion(i,j)=qj 1;
            z=100;
        end
    end
end

if DBq1<0
    if DBq2>0

```

```

        if DBq2>0.01
            qj 2=(qj 2+capaci dad(i , j )) /2;
            qj 1=capaci dad(i , j );
        else
            producci on(i , j )=qj 2;
            z=100;
        end
    end
end

end

else
    producci on(i , j )=capaci dad(i , j );
end

else
    producci on(i , j )=capaci dad(i , j );
end
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(( producci on(i - 10: i - 1, j )), [ ones( si ze(i - 10: i - 1))' (Pe(i -
10: i - 1) - (Pemedi o(i - 10: i - 1)))' (Qe(i - 10: i - 1) - (Qemedi o(i - 10: i - 1)))' ]);
            Eqe=hnj (1)+hnj (2)*(Pe(i - 1) - Pemedi o(i - 1))+hnj (3)*(Qe(i - 1) - Qemedi o(i -
1));

            for z=1: 100

                qj 1=rand( si ze( capaci dad(i , j )));
                qj 2=rand( si ze( capaci dad(i , j )));

                DBq1=b1- b4*EM(i) - b2*EQi (i) - 2*b3*qj 1- b3*(EQe(i) - Eqe) - (...
                (2*(( ae/be) ^ (be/(ae+be))) * (qj 1^(-
1+(1/(ae+be)))) * (rendi mi ento(i) . ^ (be/(ae+be))) * (sal ari os(i) . ^ (ae/(ae+be)))
                )...
                ./(Ae^(1/(ae+be)) *(ae+be)));
            end
        end
    end
end

```

```

DBq2=b1- b4*EM(i) - b2*EQi (i) - 2*b3*qj 2- b3*(EQe(i) - Eqe) - (. . .
(2*((ae/be)^(be/(ae+be)))*(qj 2^(-
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)=qj 1;
    z=100;
end

if DBq2==0
    produccion(i, j)=qj 2;
    z=100;
end

if DBq1>0
    if DBq2>0
        if abs(DBq1-DBq2)>0.01
            if DBq1>DBq2
                qj 1=(qj 1+capacidad(i, j))/2;
                qj 2=qj 1;
            else
                qj 2=(qj 2+capacidad(i, j))/2;
                qj 1=qj 2;
            end
        else
            produccion(i, j)=max(qj 1, qj 2);
            z=100;
        end
    end
end

if DBq1<0
    if DBq2<0
        qj 1=(qj 1*(1-(rand)/10));
        qj 2=(qj 2*(1-(rand)/10));
    end
end

if DBq1>0
    if DBq2<0
        if DBq1>0.01
            qj 1=(qj 1+capacidad(i, j))/2;
            qj 2=capacidad(i, j);
        else
            produccion(i, j)=qj 1;
            z=100;
        end
    end
end

```

```
        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

end

else
    produccion(i,j)=capacidad(i,j);
end

else
    produccion(i,j)=capacidad(i,j);
end
end

end

end

if produccion(i,j)>capacidad(i,j)
    produccion(i,j)=capacidad(i,j);
end

figure(1);
set(1,'Name','Principales resultados: márgenes y movilidad empresarial')
%clf;

%*****
%** Inicialización del vector de importaciones **%
%*****

m1=1;
m2=1;
%*****
%** Creación de los histogramas de la capacidad y de la producción **%
```

```

%*****%

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

```



```

empl eo(i, (empresas+1): maxempresas)=...
((Ae). ^(- 1/(ae+be)))...
*((producci on(i, (empresas+1): maxempresas)). ^(1/(ae+be)))...
*(((ae*rendi mi ento(i))/(be*sal ari os(i))). ^(be/(ae+be)));

end

empl eo(i, :)=empl eo(i, :). *muertes;

%*****%
%** Generación de las matrices de capital                **%
%*****%

if vi vases==0

    capi tal (i, 1: empresas)=...
        ones(si ze(1: empresas)) *10^(- 100);

else

    capi tal (i, 1: empresas)=((An). ^(- 1/(an+bn)))...
*((producci on(i, 1: empresas)). ^(1/(an+bn)))...
*(((an*rendi mi ento(i))/(bn*sal ari os(i))). ^(- an/(an+bn)));

end

if vi vasesen==0

    capi tal (i, (empresas+1): maxempresas)=...
        ones(si ze(empresas+1: maxempresas)) *10^(- 100);

else

    capi tal (i, (empresas+1): maxempresas)=...
((Ae). ^(- 1/(ae+be)))...
*((producci on(i, (empresas+1): maxempresas)). ^(1/(ae+be)))...
*(((ae*rendi mi ento(i))/(be*sal ari os(i))). ^(- ae/(ae+be)));

end

    capi tal (i, :)=capi tal (i, :). *muertes;

%*****%
%** Cálculo de la demanda                                **%
%*****%

Pi (i)= a1-(a2*Qi (i))-(a3*Qe(i))-(a4*(i mportaciones(i)));
Pe(i)= b1-(b2*Qi (i))-(b3*Qe(i))-(b4*(i mportaciones(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 dimensión óptima para las empresas establecidas **%
%** y entrantes **%
%*****%

bi sCMi =CMi(i,:). *muertes(1:empresas);
f=find(bi sCMi);
mi ncmi =mi n(CMi(i,f));
bi sCMe=CMe(i,:). *muertes((empresas+1):maxempresas);
f=find(bi sCMe);
mi ncme=mi n(CMe(i,f));

if vivases==0
    qopi(i)=qopi(i-1);

else

    for j=1:empresas
        if mi ncmi ==CMi(i,j)
            qopi(i)=produccion(i,j);
            break;
        end;
    end;

if vivasen==0
    qope(i)=qopi(i);
else

    for j=1:(maxempresas-empresas)
        if mi ncme==CMe(i,j)
            qope(i)=produccion(i,(empresas+j));
            break;
        end;
    end;
end
end

```

```

%*****%
%** ATENCIÒN (NOTA 1) **%
%** Puede ocurrir, especialmente si no existes costes fijos, **%
%** que el nivel òptimo de producciÒn no sea la producciÒn **%
%** de la empresa mayor **%
%*****%

    bi sprodi=producci on(i, :). *muertes(1: maxempresas);
    f=fi nd(bi sprodi);
    maxprodi =max(producci on(i, f));

if qopi<1
    for j=1: maxempresas
        if maxprodi ==producci on(i, j)
            qopi (i)=producci on(i, j);
            break;
        end;
    end;
end

if qope<1
qope=qopi
end

    if vi vases==0
        del ta=0;
    else
        del ta=del tai ni;
    end

%*****%
%** Crecimiento de las empresas iniciales **%
%*****%

        capaci dad((i+1), 1: empresas)=. . .
        al fa*((capaci dad(i, 1: empresas)). *(1+((randn(1, empresas))/10))) . . .
        +((1- al fa)*((capaci dad(i, 1: empresas)) . . .
        . *(1+(del ta*((qopi (i)-
        capaci dad(i, 1: empresas)). /capaci dad(i, 1: empresas))))));

    for j=1: empresas
        if muertes(j)==0
            capaci dad((i+1), j)=10^(- 100);
        end
    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)) + . . .
        del ta*((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

%*****%
%** Creaci3n de gr ficos **%
%*****%

figure(1);

subplot(3, 2, 1);
cla;
probi s=producci on(i, :). *muertes;
ff=find(probi s);
xlabel('Producci on');
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 número mínimo de empresas que **%
%** podrán 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+0BE(i)*d5+Espace(i)*d6;

if TBEI<0
TBEI=0;
end

if vivasen==0
IL(i+1)=((Pi(i)-(sum(CMgi(i,:))/vivasen))/Pi(i));
else

if vivases==0
IL(i+1)=(Pe(i)-(sum(CMge(i,:))/vivasen))/Pe(i);
else
IL(i+1)=((vivasen/(vivasen+vivasen))*((Pi(i)-
(sum(CMgi(i,:))/vivasen))/Pi(i)))...
+((vivasen/(vivasen+vivasen))*((Pe(i)-
(sum(CMge(i,:))/vivasen))/Pe(i)));
end

end

entrantes(i)=round((TBEI*(vivasen+vivasen)));

```

```

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)/(vi vases+vi vases);
vi vases=vi vases+entrantes(i);
numempresas(i+1)=numempresas(i)+entrantes(i);
else
numempresas(i+1)=numempresas(i);
end

%*****
%***  continuaci3n del gr fi co          ***
%*****

hold on;
plot (entrantes, 'g');

%*****
%**  C3lculo de los resultados y variables end3genas          ***
%*****

N(i)=vi vases+vi vases;
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(empl eo(i, :));
eme(i)=L(i)/N(i);
lpor(i)=(sum(empl eo(i, (empresas+1):maxempresas)))/L(i);
if vivases~=0
    dmml(i)=(sum(empl eo(i, 1:empresas)))/vivases;
else
    dmml=0;
end;
if vivasen~=0
    dmel(i)=(sum(empl eo(i, (empresas+1):maxempresas)))/vivasen;
else
    dmel(i)=0;
end;

kn=((An). ^(- 1/(an+bn)))...
*((capaci dad(i, 1:empresas)). ^ (1/(an+bn)))...
*(((an*rendi mi ento(i))/(bn*sal ari os(i))). ^(- an/(an+bn)));
ktn(i)=sum(kn);
ke=((Ae). ^(- 1/(ae+be)))...
*((capaci dad(i, (empresas+1):maxempresas)). ^ (1/(ae+be)))...
*(((ae*rendi mi ento(i))/(be*sal ari os(i))). ^(- ae/(ae+be)));
kte(i)=sum(ke);
kt(i)=ktn(i)+kte(i);
uc(i)=(sum(capi tal (i, 1:maxempresas)))/kt(i);
ucp(i)=(Qi (i)+Qe(i))/(sum(capaci dad(i, 1:maxempresas)));
ucpi (i)=Qi (i)/(sum(capaci dad(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(empl eo(i, 1:empresas));

le(i)=sum(empl eo(i, (empresas+1):numempresas(i)));

yli(i)=Qi (i)/(sum(empl eo(i, 1:empresas)));
yle(i)=Qe(i)/(sum(empl eo(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 mrgenes **%
%*****%

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;
                muertes(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;
                muertes(i)=muertas(i)+1;
                capacidad(i+1,k)=1*(10^(-100));
                produccion(i+1,k)=1*(10^(-100));
                muertes(1,k)=0;
            end
        end
    end
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 g r f i c o s . . . **%
%*****%

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 f i c o s de tamaño **%
%*****%

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 3n 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

%*****%
%** Creaci3n de gr ficos -3- **%
%*****%

figure(3);
set(3, 'Name', 'Edad y tamao 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
end
subplot(2, 1, 2);

```

```
xl label (' Edad' );
yl label (' Tam  i n i c i a l ' );

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);

xl label (' Tiempo' );
yl label (' 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);
xl label (' Tiempo' );
yl label (' Prod L' );

plot(i, yli(i), 'g');
hold on;
plot(i, yle(i), 'r');
hold on;

subplot(2, 2, 3);
xl label (' Tiempo' );
yl label (' 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 **%
%*****%

fi ch=' driade2';
path_fi ch='d:\matlab\tesis\resul\';

fi ch_cap=[path_fi ch fi ch '. cap'];
eval(['save ' fi ch_cap ' capacidad -ascii']);

fi ch_pro=[path_fi ch fi ch '. pro'];
eval(['save ' fi ch_pro ' produccion -ascii']);

fi ch_sal=[path_fi ch fi ch '. sal'];
eval(['save ' fi ch_sal ' salarios -ascii']);

fi ch_ren=[path_fi ch fi ch '. ren'];
eval(['save ' fi ch_ren ' rendimiento -ascii']);

fi ch_imp=[path_fi ch fi ch '. imp'];
eval(['save ' fi ch_imp ' importaciones -ascii']);

fi ch_emp=[path_fi ch fi ch '. emp'];
eval(['save ' fi ch_emp ' empleo -ascii']);

fi ch_cal=[path_fi ch fi ch '. cal'];
eval(['save ' fi ch_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 detractores¹³.

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

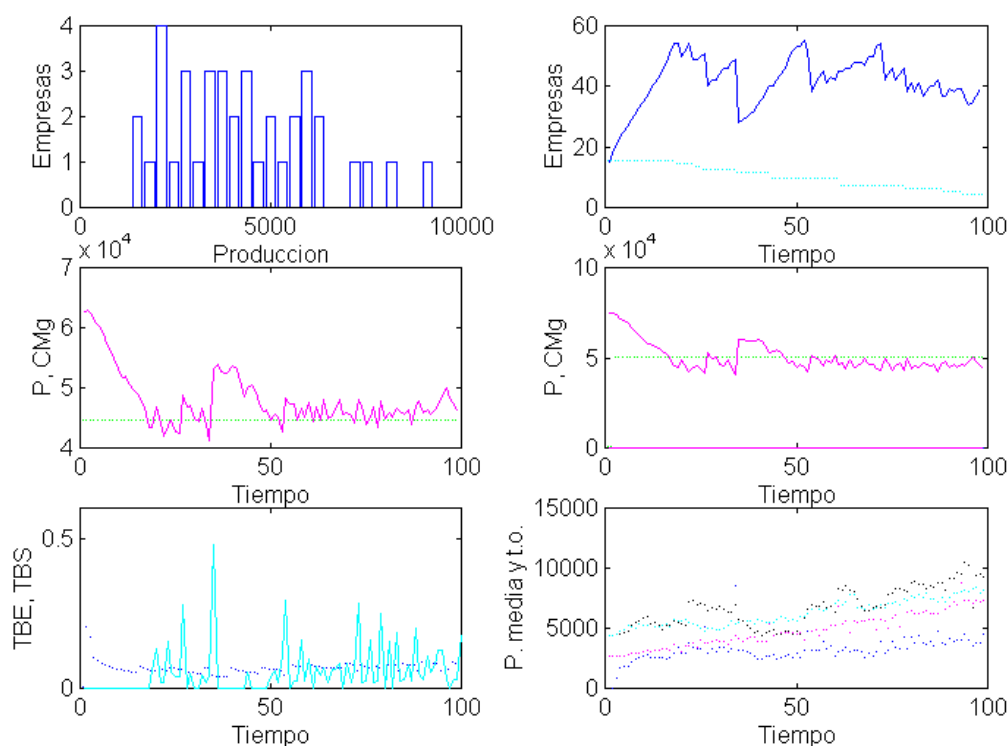
¹³ Este resultado no se debe a que las economías de escala sean ligeras y, por tanto, a que los factores determinísticos tengan una escasa importancia, en el gráfico 4.x puede verse como también se produce una distribución de tamaños lognormal con intensas economías de escala.

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 respectivamente¹⁴.

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 distintas¹⁵ y por otra en el mayor grado de competencia que sufren las empresas establecidas que hace que salgan del mercado las empresas menos eficientes¹⁶.

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

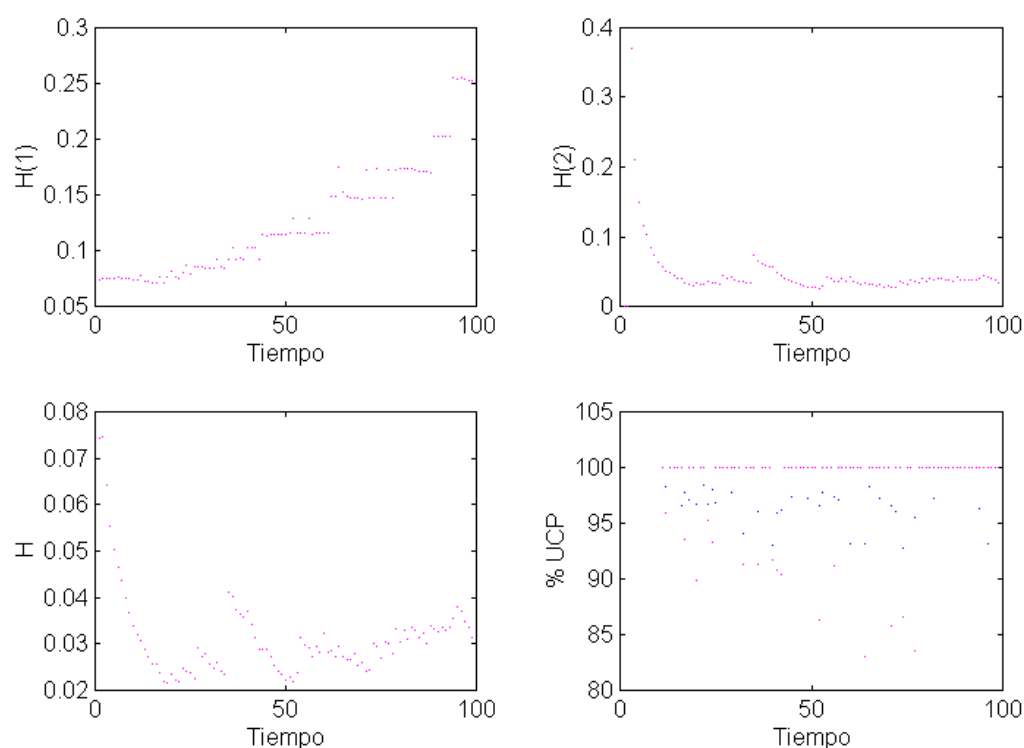
¹⁵ Aunque son escasas las probabilidades de que se produzca la entrada de una empresa de dimensión mayor que la de las empresas establecidas ya que la media de la distribución es inferior, de vez en cuando éstas se producen. Esto hace que el tamaño medio de las empresas establecidas se eleve paulatinamente 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 número 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

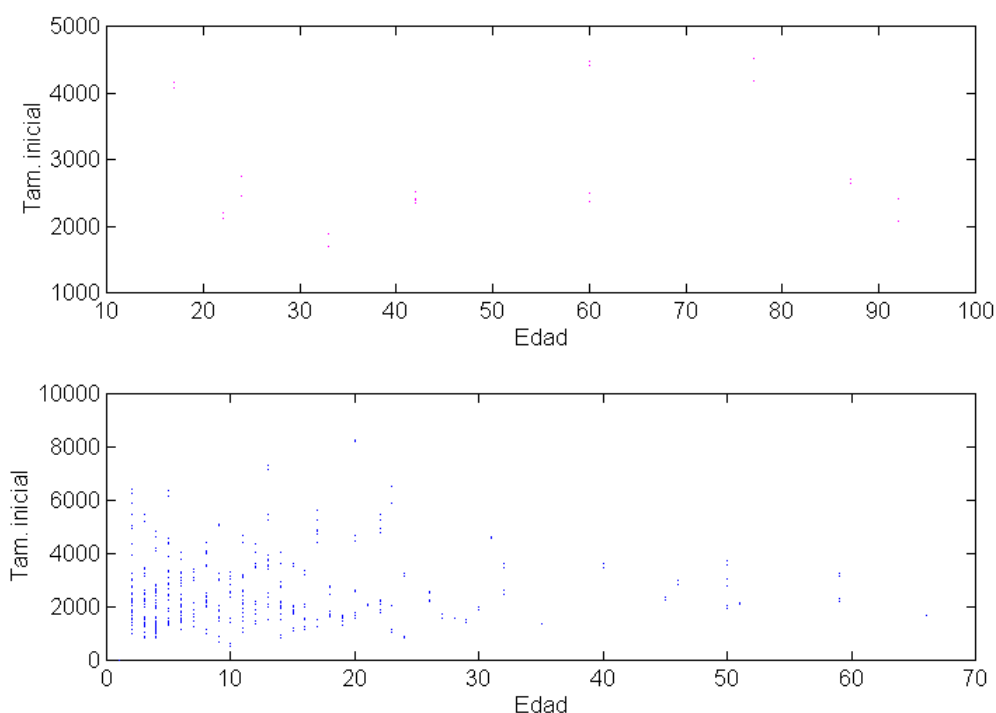
elevando su dimensión para aprovechar las economías de escala y esto reduce el número de empresas viables del mercado.

En el subgráfico inferior derecho se muestra el grado de utilización de la capacidad productiva de las empresas establecidas (rosa) y de las entrantes (azul). En él se puede apreciar como las empresas reducen su producción para mantener los precios compensando 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 simplicidad del modelo ya que las empresas no adaptan su conducta a los resultados obtenidos¹⁷, y por lo tanto, no es capaz de generar una situación teóricamente 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).

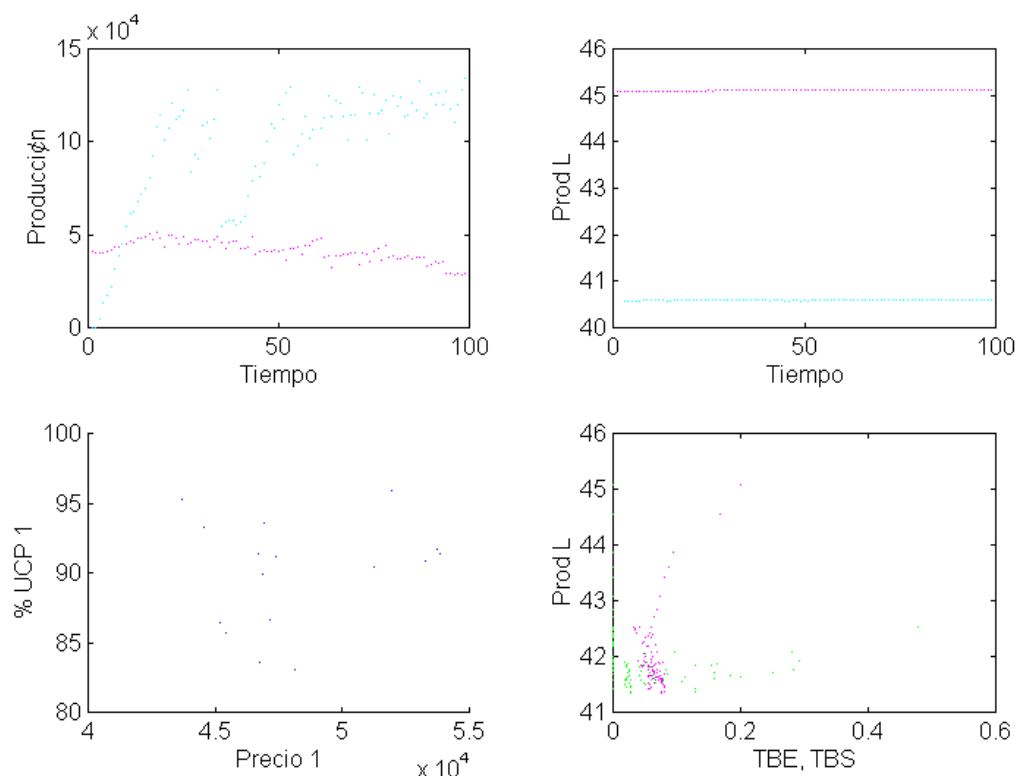
Gráfico IV. 3
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo I)



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 ineficiente 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 periódicas 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 establecidas¹⁸.

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 insuficiente 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 los primeros periodos supone una rápida caída de la productividad 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 productivas¹⁹ lo que elevará la productividad del siguiente periodo²⁰ pero, por otra, elevadas salidas suelen ser significativas 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

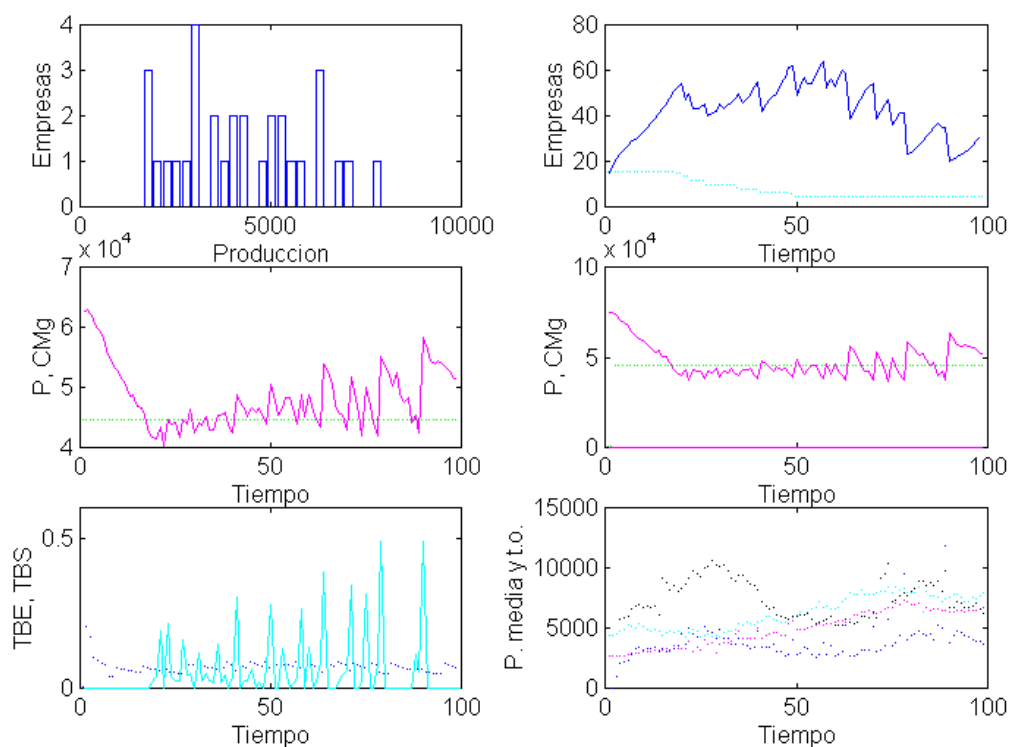
La siguiente simulación se corresponde con una situación en la que los entrantes tienen las mismas características que las empresas establecidas desde el punto de vista del tamaño y la eficiencia aunque compiten en mercados parcialmente diferenciados. Esta situación podría ser un ejemplo de la entrada 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 heteroscedasticidad 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 global 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)

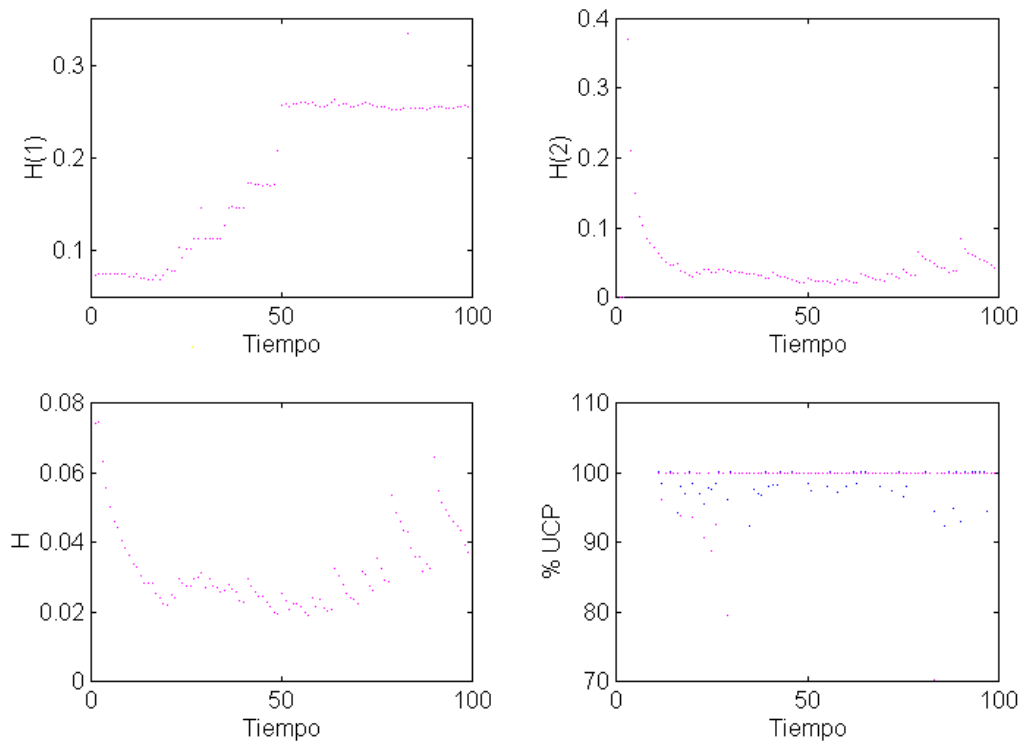
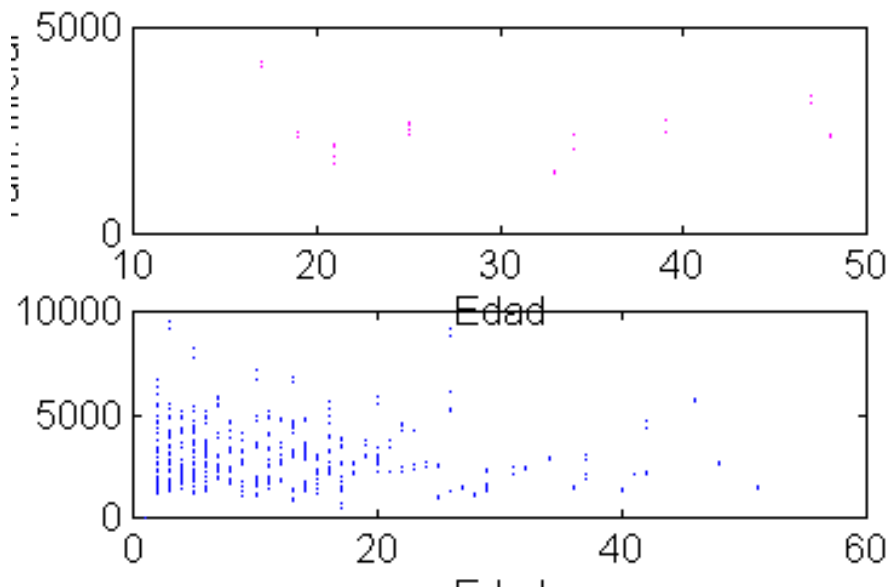
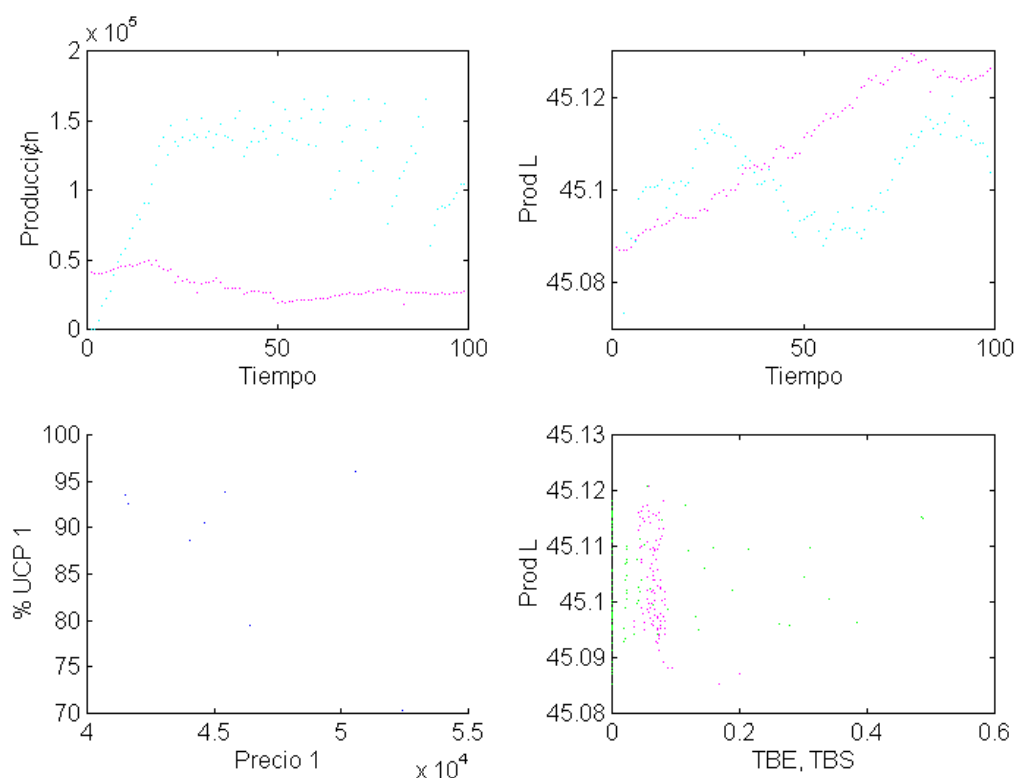


Gráfico IV. 7
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo II)



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.

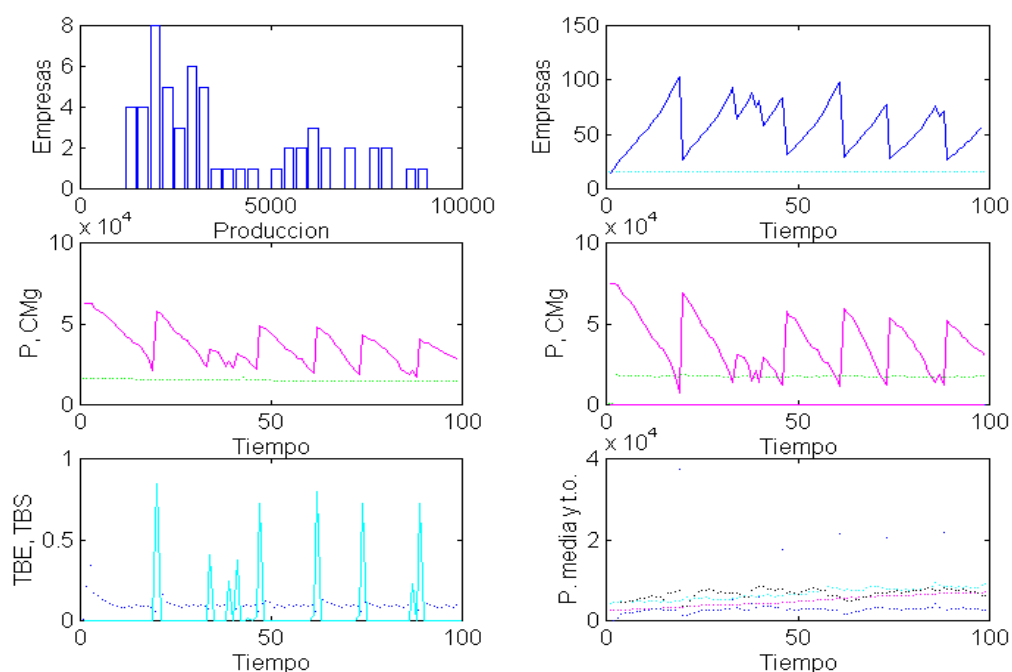
Las empresas establecidas y las entrantes muestran una evolución de la productividad significativamente distinta. Así, mientras que las primeras muestran una clara tendencia al aumento hasta llegar al final de la simulación a una fase de relativa estabilidad, las segundas muestran una evolución marcadamente 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)

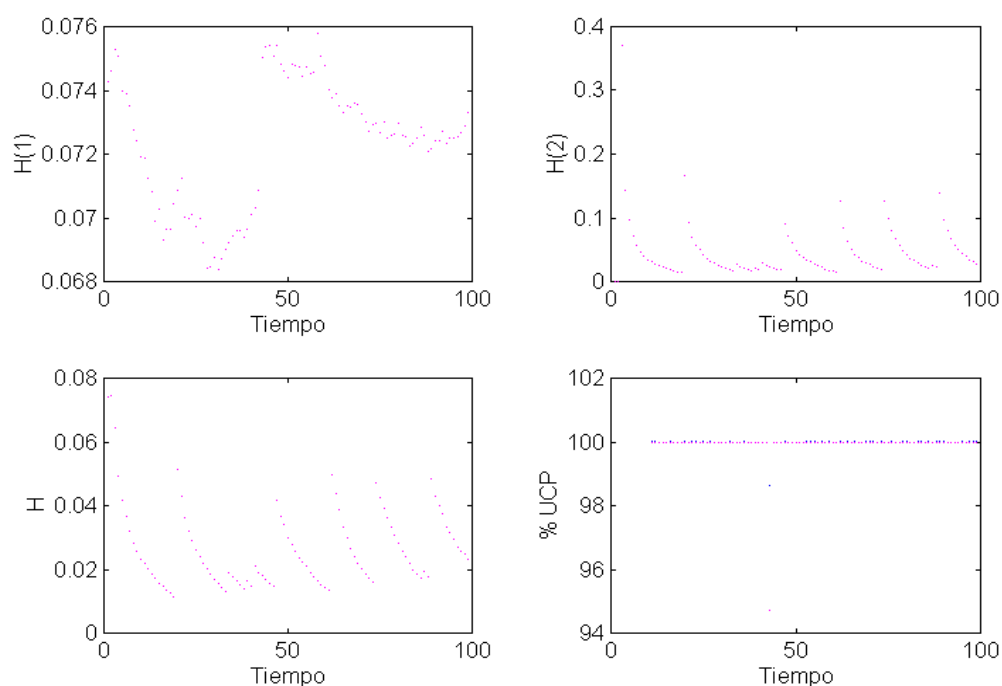


La mayor eficiencia del grupo de empresas establecidas les permitió mantener su precio por encima del coste marginal medio de forma continuada aunque su producción no dejó de aumentar. Este fenómeno se debe a que el impacto del aumento de la producción en ambos mercados recae de forma casi absoluta sobre 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 empresa líder 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 periodo²¹.

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)



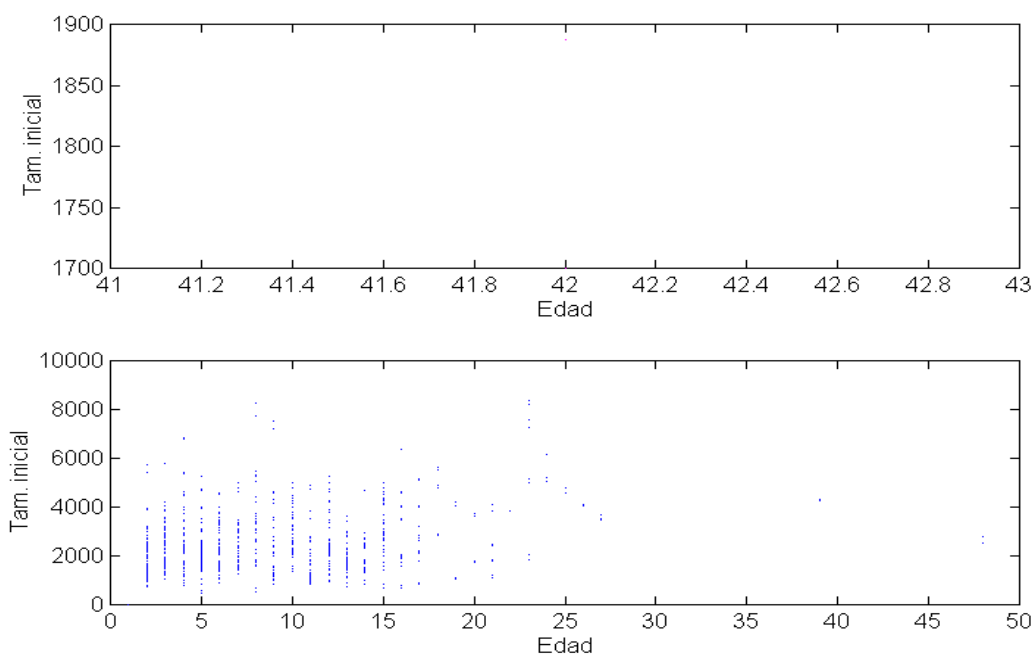
La evolución de la concentración (gráfico IV.10) muestra las mismas pautas que en los modelos anteriores. La convergencia en tamaños junto con las entradas producen una caída del índice de Herfindahl, las salidas por su parte lo elevan.

La existencia de economías de escala hace que la producción al máximo de capacidad resulte la estrategia más rentable en la práctica totalidad de los casos.

Las economías de escala hacen que resulte más difícil 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 eficiente ya que el peso del ajuste caerá fundamentalmente sobre los nuevos entrantes.

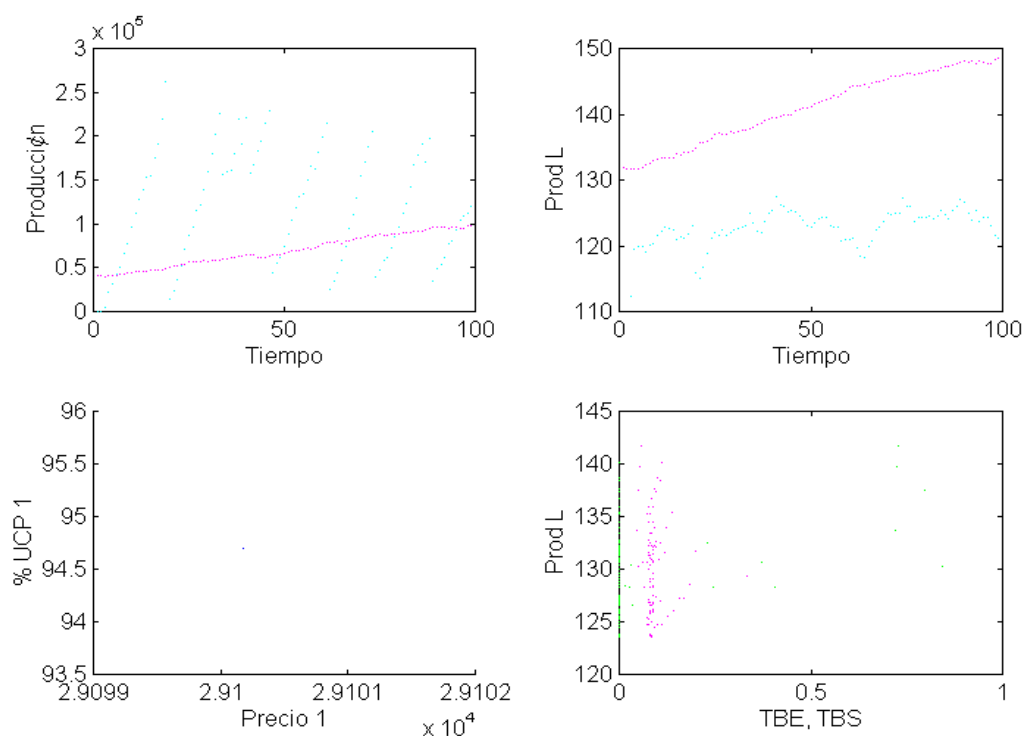
La ventaja que supone para las empresas establecidas su mayor tamaño en una situación de fuertes economías de escala es lo que explica que se produjera la salida de una única empresa y de un tamaño especialmente reducido (gráfico IV.11).

Gráfico IV. 11
Supervivencia y dimensión inicial (Modelo III)



La producción de las empresas establecidas no dejó 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 empresarial (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 deberá 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 Coquerías
- 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, bollería, pastelería 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

Coquerías (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 féreos

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 féreos (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 féreos 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 féreos 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 la 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 médico - 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 amiláceos
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 analcohólicas (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 analcohólicas

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 más 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 más 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 más 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 más 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 más 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 más 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 más 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 más 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 más 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.

$$[V.1] \quad TBE = \frac{E_t}{N_{t-1}}$$

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

Tasas brutas de entrada



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.

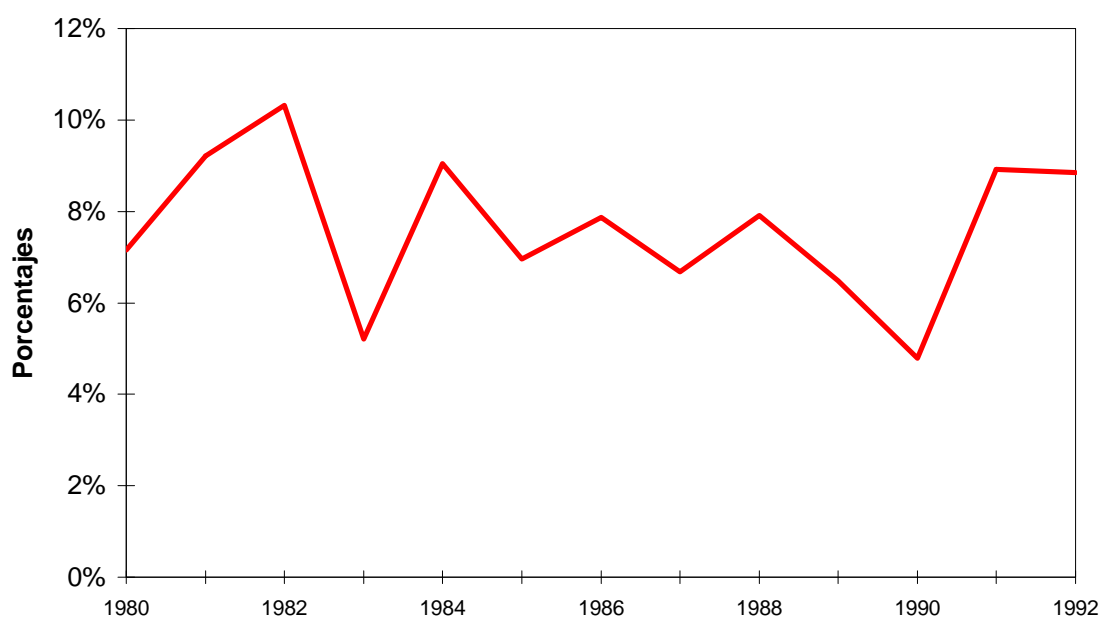
$$[V.2] \quad TBS = \frac{S_t}{N_{t-1}}$$

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.

$$[V.3] \quad S = N_{t-1} - N_t + E_t$$

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.

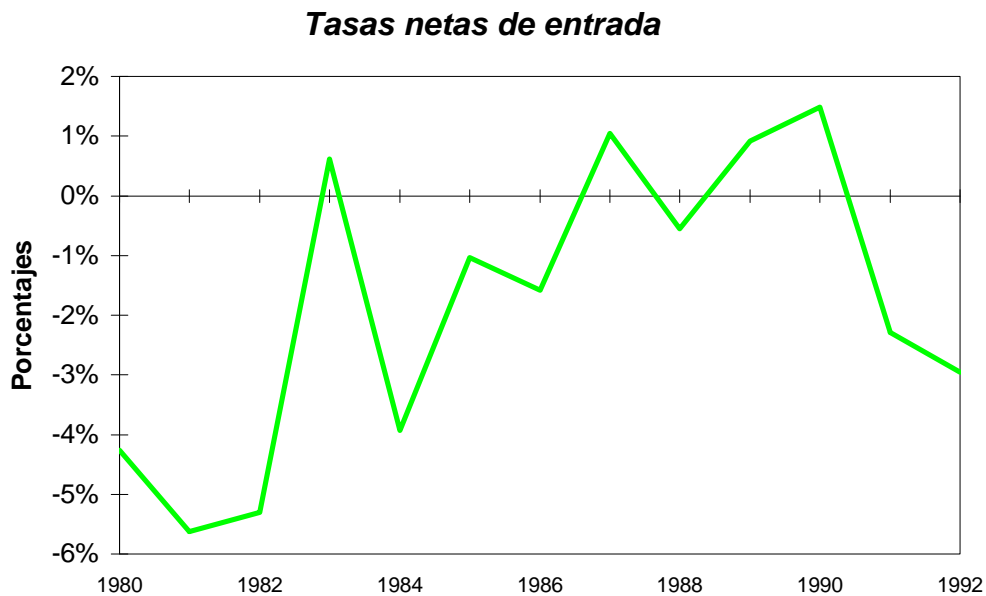
Tasa neta de entradas

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 utilización²².

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:

$$[V.5] \quad M_e = L_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - N_{i-1}}{n_i} a_i$$

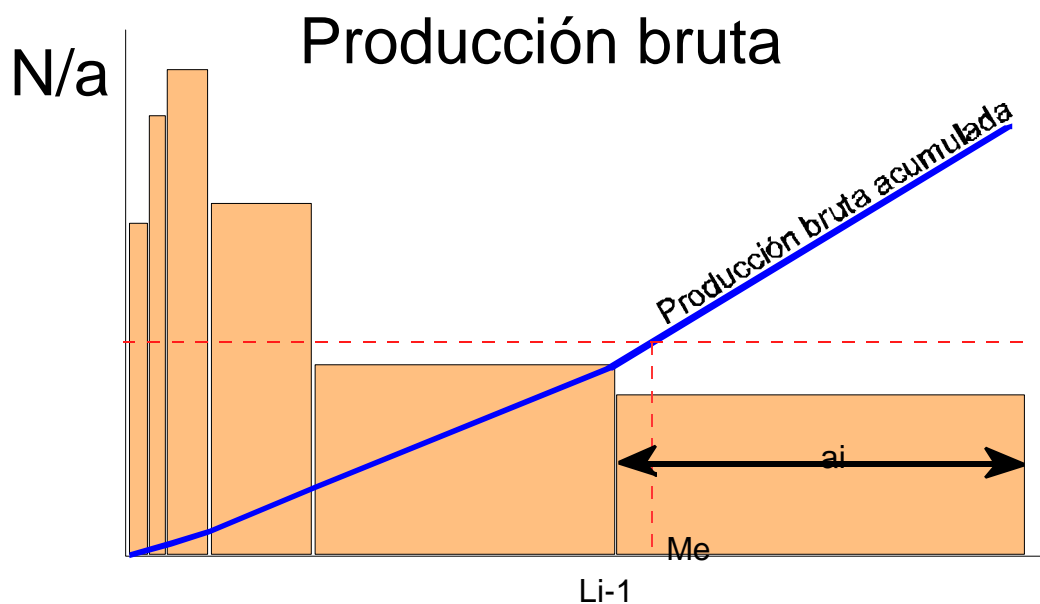
donde N es la producción total, L_{i-1} es el límite inferior del intervalo correspondiente a la primera frecuencia acumulada que es mayor que $N/2$; n_i , la frecuencia ordinaria de dicho intervalo; a_i , la amplitud del intervalo y N_{i-1} , la frecuencia acumulada del intervalo inmediatamente anterior (gráfico V.4).

Una vez obtenida la mediana²³ 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 producción²⁴.

Gráfico V. 4



Establecimientos clasificados por su número de obreros

Los resultados obtenidos para las manufacturas españolas se muestran a continuación.

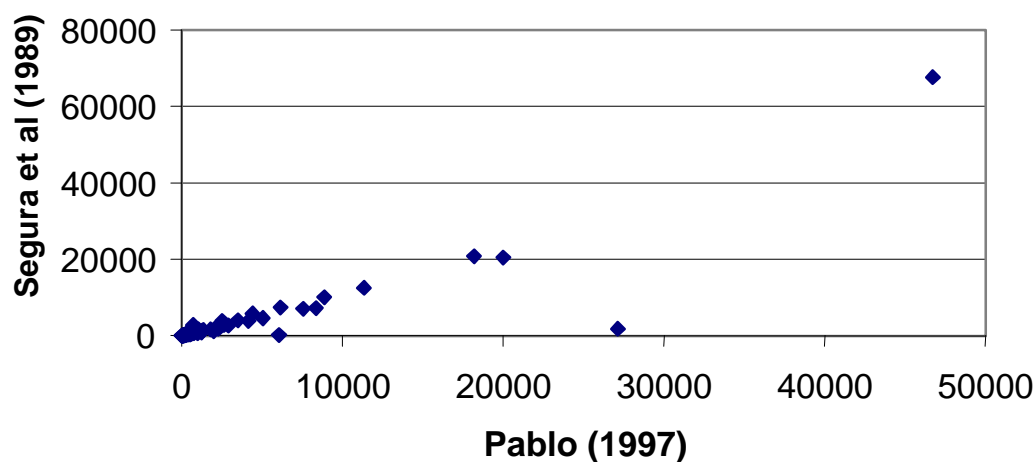
²⁴ Una aproximación alternativa podría consistir en ajustar una función sobre las productividades medias de los distintos intervalos para obtener un valor puntual de la productividad del trabajo en la mediana en lugar de una media del intervalo.

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

Tamaño mínimo eficiente (1984) Millones de pts.



Cuadro V.5
Tamaño mínimo eficiente (empleo)
Contrastación de la validez de la estimación

Sector EI	Pablo (1997)	Velazquez (1993)	R ²
	(1980-1992)	(1980-1986)	
1 Combustibles sólidos	461,39	43	74,27
2 Coquerías	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)	R ²	
	(1980-1992)	(1980-1986)		
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, bollería, pastelería 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

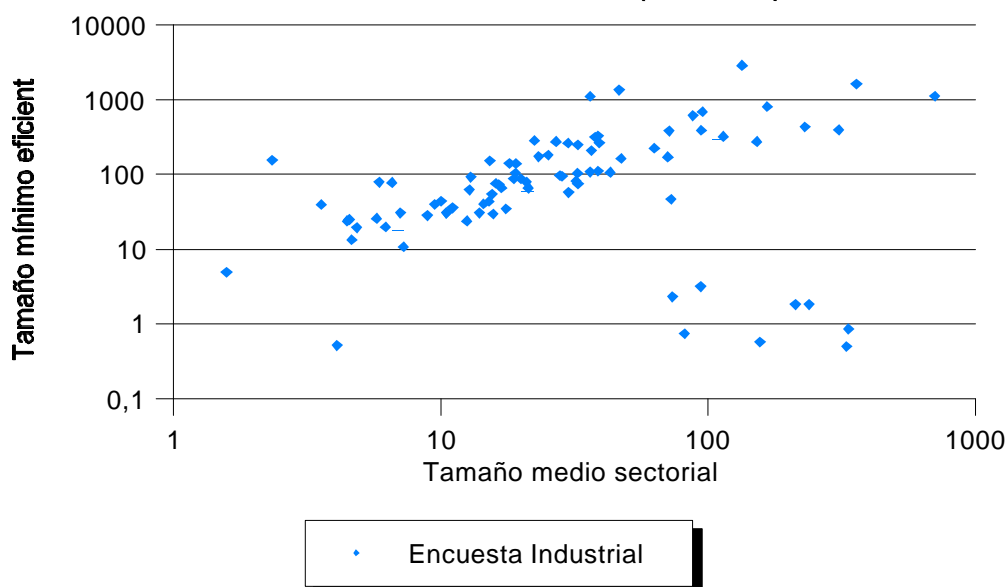
Cuadro V.5 (continuación)
Tamaño mínimo eficiente (empleo)
Contrastación de la validez de la estimación

Sector EI	Pablo	Velazquez (1993)	R ²
	(1980-1992)	(1980-1986)	
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

Tamaño medio sectorial y tamaño mínimo eficiente (1992)



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:

$$[V.6] \quad IL = \frac{p - CMg}{P}$$

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 Índice 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:

$$[V.7] \quad \frac{p - CMe}{p} = \frac{pQ - CV}{pQ}$$

donde Q es la cantidad vendida y CV los costes variables de las ventas, *inputs* intermedios y costes de personal fundamentalmente²⁵.

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 producción²⁶.

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: $(p-CMe)/p=(\text{Producción bruta a precios del productor} - \text{Consumos intermedios} - \text{Costes de personal} - \text{Subvenciones} + \text{Impuestos sobre la actividad productiva (licencia fiscal y análogos)}) / \text{Producción de bienes y servicios para la venta} + \text{Reventa de Mercaderías y otros ingresos}$.

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 concentración²⁷.

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 superior²⁸ 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

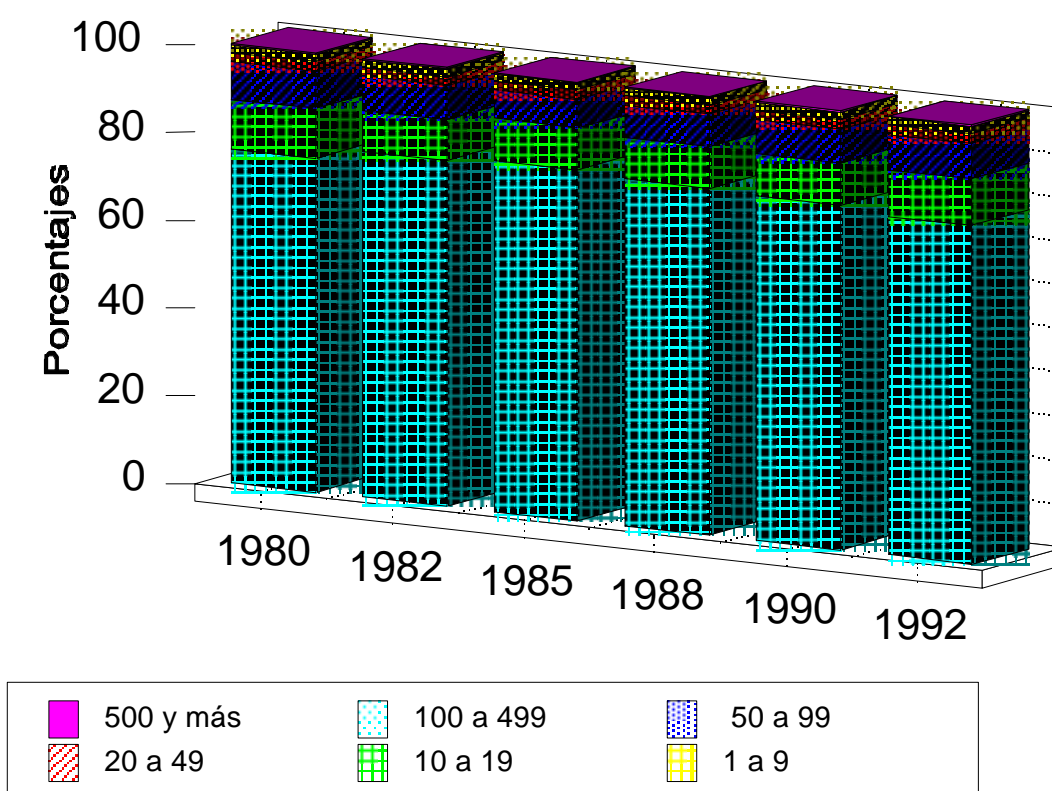
²⁷ Jaumandreu y Mato (1985) realizaron estimaciones de índices *HK* y de entropía a partir del establecimientos de hipótesis sobre la forma de la distribución. Una introducción a esta metodología puede encontrarse en la sección segunda de este trabajo.

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 mercados²⁹.

Gráfico V. 7

Distribución de los establecimientos industriales por tamaños



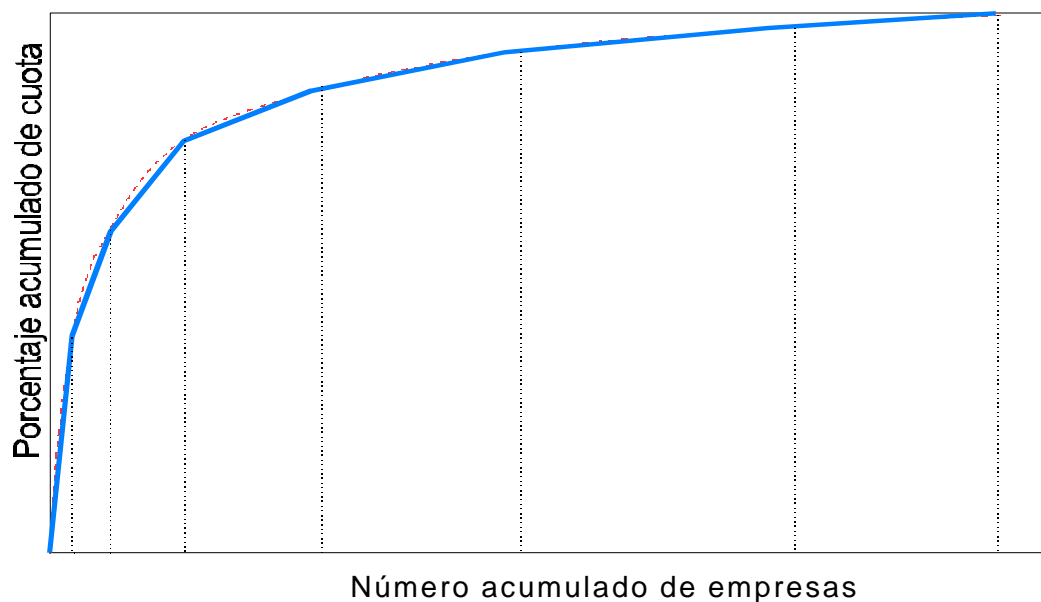
Fuente: Encuesta Industrial y elaboración propia.

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 CR_k 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

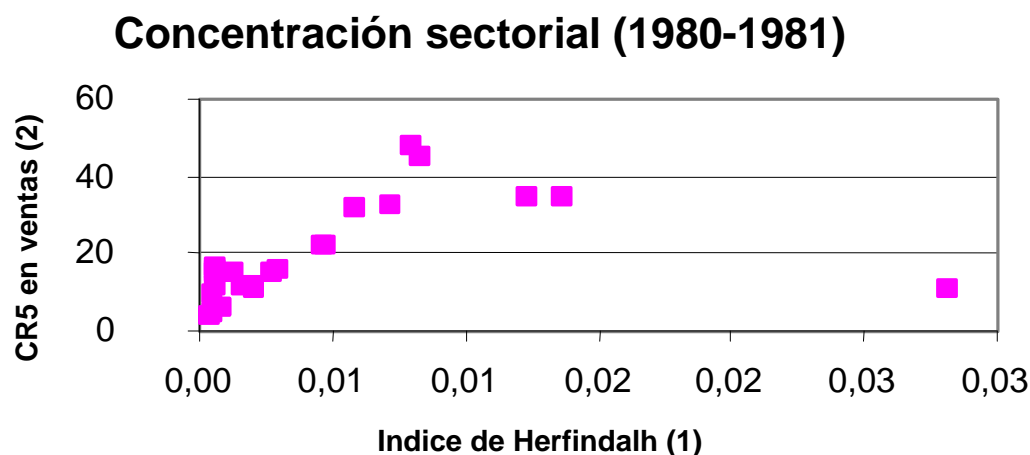
Al igual que se hizo en el caso del tamaño mínimo eficiente, se compararon la estimaciones obtenidas con los escasos trabajos disponibles. En el cuadro V.5 y en el gráfico V.9 se muestran las estimaciones del índice de Herfindahl realizadas y los valores del ratio de concentración, CR5, calculados por Jaumandreu y Mato (1985) y referidos al periodo 1980-1981 para los grandes sectores de manufacturas.

Cuadro V.8
Índice de Herfindahl (mínimo) y CR5
Contrastación de la validez de la estimación (1980-1981)

	Índice de Herfindahl*		CR5 en ventas	
	Pablo (1997)		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
Índice 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
22	Fibras artificiales y sintéticas	98,30
25	Aceites esenciales y aromas	0,1261
64	Tabaco	84,40
19	Petroquímica y química orgánica	0,0514
86	Instrumentos de música	0,1157
20	Química inorgánica	0,0462
11	Producción y primera transformación de metales no ferreos	
21	Materias plásticas y caucho	0,0344
7	Gas	0,2558
44	Aeronaves	0,2469
2	Coquerías	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	1984
	Pablo (1997)	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, bollería, pastelería y galletas	0,0027	13,90

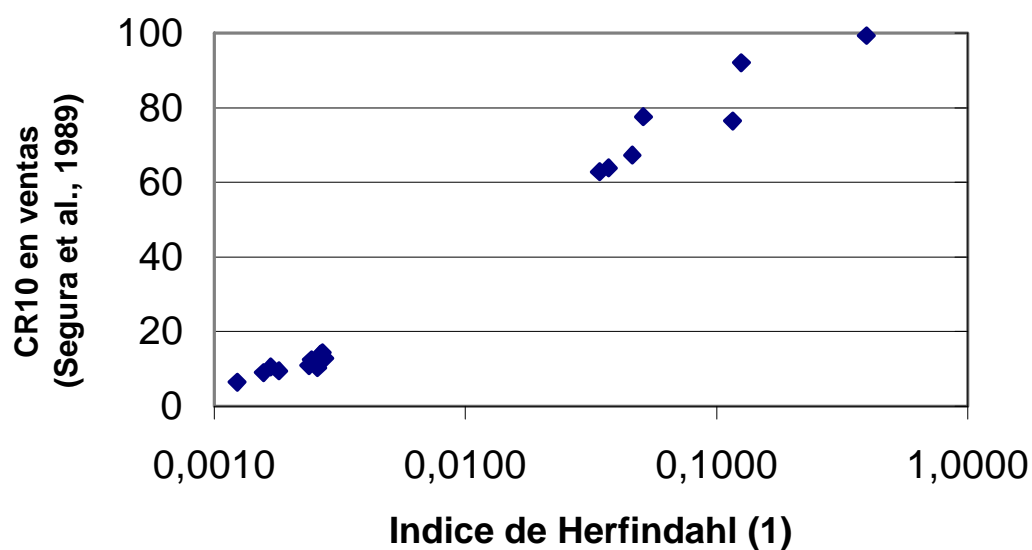
Cuadro V.9 (continuación)
Índice de Herfindahl (mínimo) y CR10
Contrastación de la validez de la estimación

Sector	1984	
	Pablo (1997)	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

Concentración sectorial (1984)



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.

$$[V.8] \quad PEL = \frac{L_E}{L_{EI} + L_E}$$

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 ejercicio³⁰.

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:

$$[V.8] \quad K_t = (1-h)K_{t-1} + I_t$$

siendo K_t e I_t el stock de capital y la inversión bruta realizadas en el momento t respectivamente, y ζ 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 .

$$[V.9] \quad h = a / m$$

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:

$$[V.10] \quad C_{76i} = I_i / Y_i^*$$

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:

$$[V.11] \quad K_{78i} = C_{76i} Y_{78i}$$

Como señalan Segura *et al.* (1989), esta estimación del capital inicial puede no estar completamente libre de sesgos debido básicamente a:

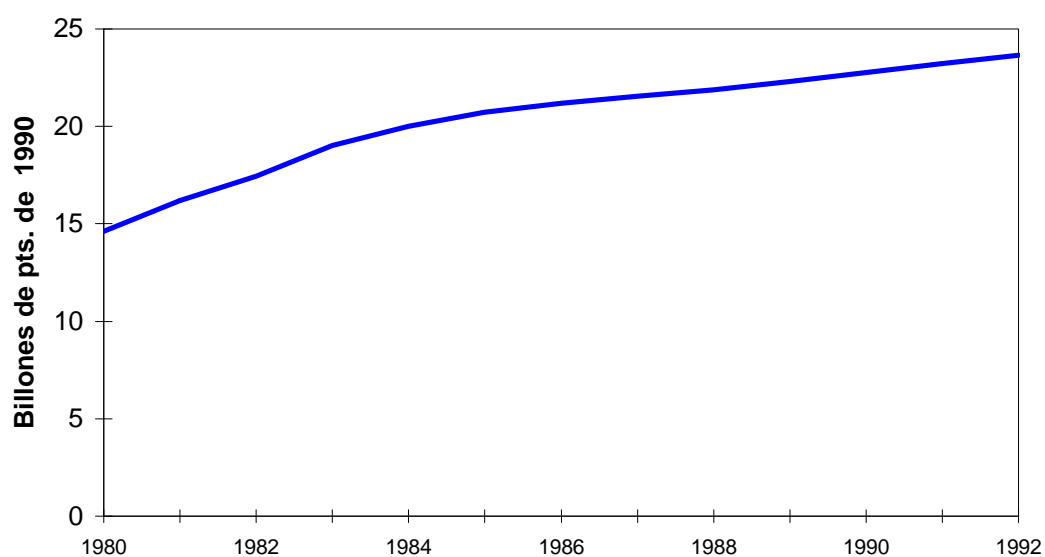
- a) El grado de correspondencia de la especialización productiva nominalmente asignada a las empresas en la muestra y la realmente realizada.
- b) La sobreestimación del stock debido a la incorporación de tecnologías más avanzadas que la media sectorial por parte de los establecimientos instalados en 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:

$$[V.12] \quad K_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} (1 - \mathbf{d}) K_{t-1} + I_t$$

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

Capital acumulado en las manufacturas

Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

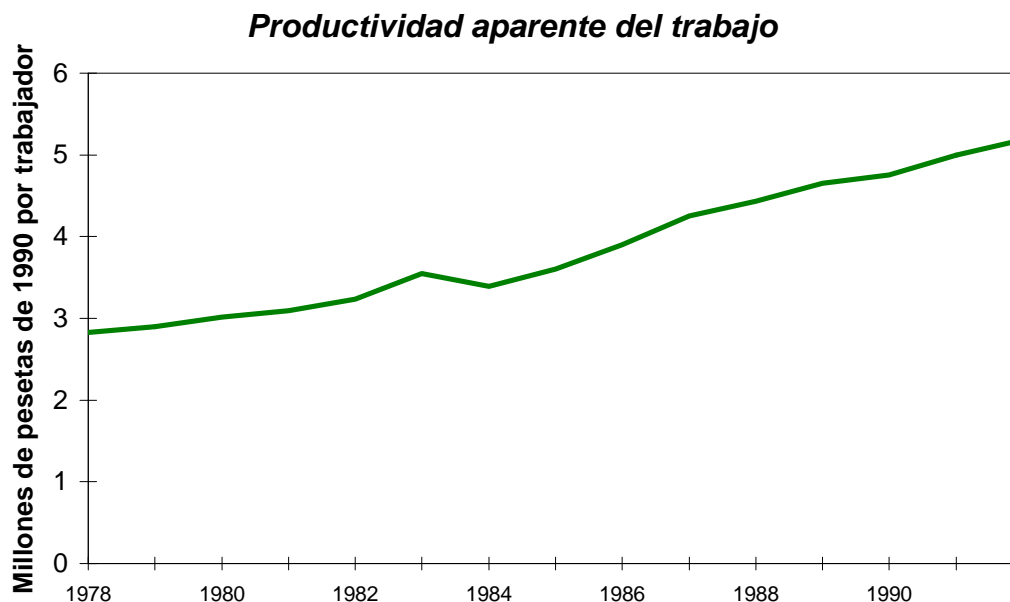
Las estimaciones del capital acumulado por sectores se muestran a continuación:

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:

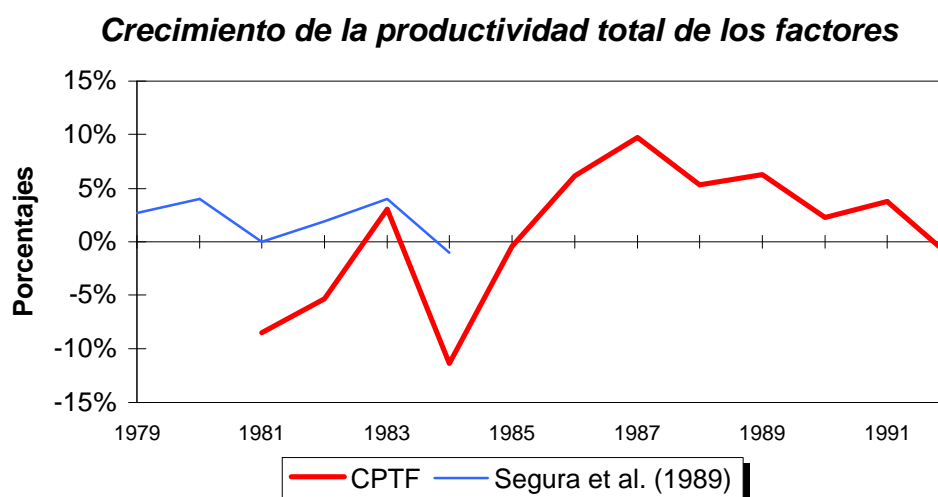
Crecimiento de la productividad total de los factores

Para el cálculo del crecimiento de la productividad total de los factores se utilizó, el índice de Tornqvist³¹, que se define como:

$$[V.13] \quad d \ln A = d \ln Y(t) - V_k d \ln K(t) - V_l d \ln L(t)$$

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.

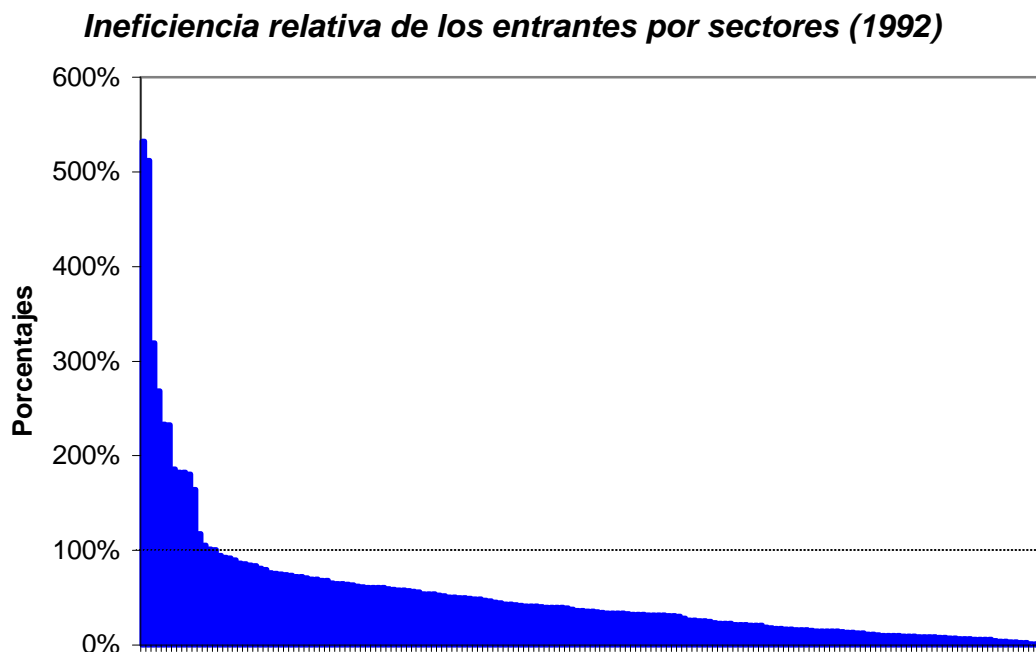
³¹ Una descripción de los problemas y limitaciones del índice del Tornqvist puede verse en Segura *et al.* (1989).

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

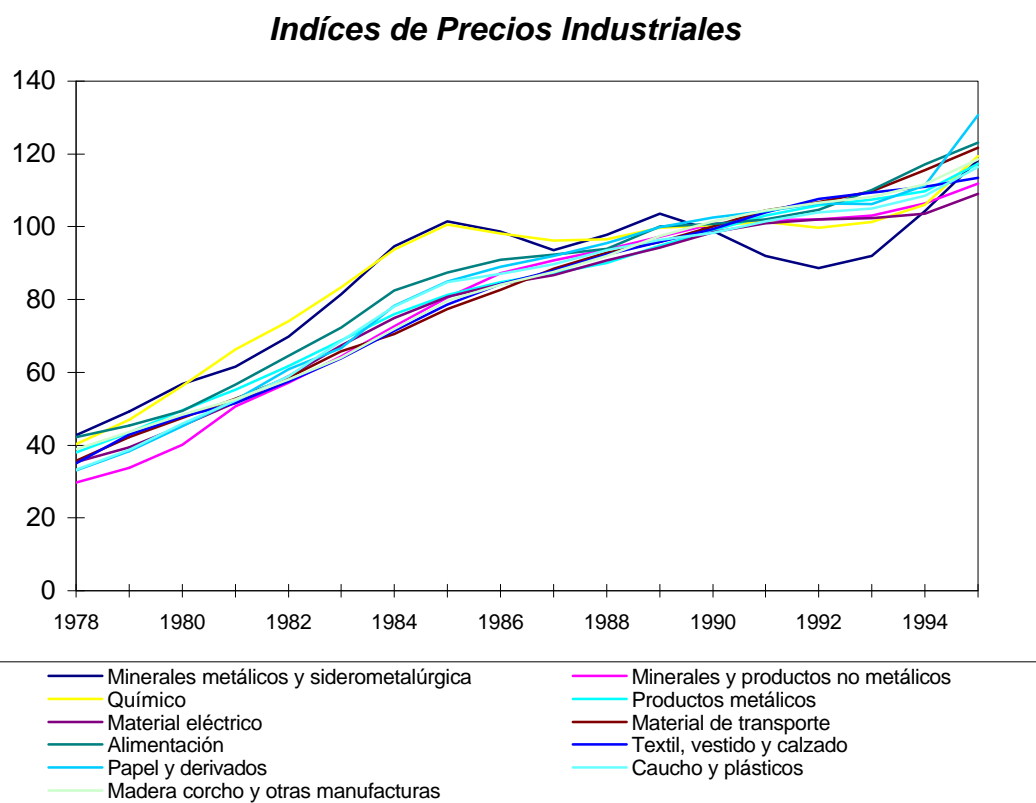


Nota: Los sectores están ordenados por su nivel de eficiencia relativa.
Fuente : Registro Industrial, Encuesta Industrial y elaboración propia.

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 subóptimo (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
Gráfico 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
Gráfico 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