

Productividad del sector manufacturas en España: medio siglo de crecimiento y convergencia

● BART VAN ARK Y LORENZO SERRANO*
Universidad de Groningen y Universidad de Valencia

Introducción

Al analizar la reciente evolución de la producción y la productividad del sector manufacturero en España desde una perspectiva histórica e internacional, destaca el grado de inestabilidad experimentado durante las últimas cinco décadas. Tras un periodo de rápido crecimiento y convergencia hasta mediados de los setenta, el sector atravesó una grave crisis durante finales de los setenta y primeros ochenta, seguida por un periodo de lento crecimiento hasta la década de los 90. Desde mediados de esa década, el sector manufacturero español ha experimentado una recuperación en términos de crecimiento de la producción y de la creación de empleo. Sin embargo, al mismo tiempo la productividad del trabajo se ha estancado. En este sentido, y a pesar de la recuperación en producción y creación de empleo, este último periodo no puede considerarse demasiado exitoso. En los Estados Unidos el crecimiento anual de la productividad del trabajo fue del 4,6 % durante la segunda mitad de los 90, y en los principales países europeos se situó en promedio en torno al 2-3 %. En España el output por hora trabajada aumentó sólo un 0,2 % anual durante ese periodo. Dada la menor productividad del trabajo en España – tal y como se muestra en este estudio – surgen interrogantes acerca de su capacidad para converger a los niveles de productividad

*Bart van Ark email: (h.h.van.ark@eco.rug.nl) Groningen Growth and Development y SOM, Universidad de Groningen; Lorenzo Serrano Martinez (Lorenzo.Serrano@uv.es) Universidad de Valencia e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie). Este trabajo fue escrito mientras Lorenzo Serrano visitaba la Universidad de Groningen. Los autores agradecen a Erik J. Monnikhof su colaboración al preparar las estimaciones de referencia España/EE.UU. para el año base 1992.

en manufacturas propios de los países situados en la frontera productiva y a la posibilidad de mantener su competitividad a nivel internacional. A este respecto es oportuno analizar la evolución a largo plazo del sector manufacturero español.

En este estudio prestamos especial atención a la evolución de la productividad en un marco de comparación internacional. Este trabajo es una secuela de estudios previos donde se comparaba la productividad de las manufacturas españolas en relación a la de otros países¹. En este caso actualizamos las estimaciones de la productividad del trabajo de las manufacturas en comparación a los EE.UU. y otros países desarrollados desde 1950. Las estimaciones se obtienen a partir del enfoque de industria de origen tal y como se utiliza en la Universidad de Groningen en el seno del proyecto ICOP (International Comparisons of Output and Productivity)². La base de referencia para las comparaciones ofrecidas en el presente estudio es la comparación España-EE.UU. en el año 1992 (sección 2)³. En la sección 3 las estimaciones relativas a 1992 se combinan con series temporales nacionales de producción y empleo en el sector manufacturero desde 1950. La comparación con los EE.UU. es de particular interés porque ese país puede considerarse como el líder mundial en el sector manufacturero. En la sección 4 las estimaciones España/EE.UU. se combinan y comparan con estimaciones ICOP similares para otros países como Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido. Como una extensión al estudio previo, empleamos la metodología de la contabilidad del crecimiento en la sección 5 del trabajo para mostrar las contribuciones del capital físico, capital humano y productividad total de los factores al crecimiento de la productividad de las manufacturas en España y su posición relativa respecto a los EE.UU.

Estimaciones base de la producción y la productividad España/EE.UU. en 1992

Para comparar los niveles de productividad entre países, tres tipos de datos son necesarios, información sobre la producción (en nuestro caso valor añadido), sobre los factores de producción (trabajo, capital físico y capital humano) y fac-

1. Van Ark (1995) y (1996).

2. En total ICOP cubre en la actualidad 30 países pertenecientes a diferentes regiones del globo. Para una reciente y breve revisión véase, por ejemplo, van Ark y Timmer (2002). Para estudios metodológicos más detallados, otras comparaciones bilaterales y series con estimaciones anuales, véase la website de ICOP <http://www.eco.rug.nl/ggdc/icop.html>

3. En un estudio anterior, el Reino Unido era el país y 1984 el año de referencia respectivamente. En este estudio hemos cambiado a nuestro país de referencia preferido, los EE.UU., que es también el país de referencia en la mayoría del resto de comparaciones ICOP. Otra diferencia importante con el estudio previo es que las comparaciones se realizan en base a los datos de producción y empleo de la contabilidad nacional en vez de los censos y encuestas industriales. Esta elección se justifica en detalle en la sección 3 de este trabajo.

tores de conversión adecuados para expresar los valores de los outputs y los inputs en una moneda común. De acuerdo con el enfoque ICOP, esta comparación de niveles – que requiere un uso intensivo de recursos para llevarse a cabo – se realiza para un año base de referencia de forma binaria, en el caso de este estudio la comparación entre España y los EE.UU. en 1992.

El método de obtención de las Ratios de Valor Unitario

Los factores de conversión se basan en ratios de valor unitario de la producción (desde este momento designados como «ratios de valor unitario» o RVU)⁴ para productos manufacturados similares en España y los EE.UU. en 1992. Esta medida es preferible al tipo de cambio oficial. Este último no muestra demasiada relación con el precio relativo real de los bienes manufacturados entre dos países. Se ve afectado por la mayor dimensión de los movimientos de capital y la especulación en los mercados financieros.

Los valores unitarios se obtienen como cociente entre el valor de las ventas totales de los productos y las correspondientes cantidades físicas. El primer paso para su obtención consiste en emparejar productos idénticos o similares en ambos países. Desgraciadamente, tales comparaciones no siempre son sencillas de realizar. En primer lugar, la descripción de los productos en los censos difiere a menudo entre países. Por ejemplo, la producción de ladrillos en un país puede especificarse en metros cúbicos y en otro en toneladas. En segundo lugar, para algunos bienes los censos no ofrecen información sobre el valor de la producción o las cantidades producidas, generalmente porque ello supondría quebrantar el secreto estadístico que protege a las empresas encuestadas. En tercer lugar, ciertos productos específicos se producen sólo en uno de los dos países. Finalmente (y probablemente lo más importante de todo), muchos productos no pueden emparejarse porque presentan grandes diferencias cualitativas en términos de composición y contenido.

En general, hemos procedido con cautela tomando en cuenta sólo emparejamientos de bienes para los que las diferencias cualitativas pueden considerarse escasas. Como resultado del método adoptado, nuestra muestra de productos está en cierta medida sesgada hacia bienes homogéneos como los productos alimenticios, textiles y químicos. En el caso de los bienes de inversión, el número de emparejamientos es menor, aunque la cobertura de la producción en el caso de España es todavía sustancial⁵. El cuadro 1 muestra que se ha obtenido un total de

4. Podría usarse asimismo el término «paridad de poder adquisitivo (sectorial)» (PPP) en lugar de ratio de valor unitario (RVU). Estos dos términos son intercambiables, pero el segundo de ellos expresa más claramente la naturaleza de la información «precio» que se deriva del censo.

5. Por ejemplo, en maquinaria y material de transporte y en equipo eléctrico todavía cubrimos el 33 y el 25 por ciento de la producción total en España respectivamente, mientras que estas proporciones son mucho menores en los Estados Unidos.

CUADRO 1
NÚMERO DE RATIOS DE VALOR UNITARIO, GRADO DE COBERTURA, Y RATIOS DE VALOR UNITARIO (PTS./US\$)
POR RAMA MANUFACTURERA, 1992

Rama	Número de Ratios de Valor Unitario	Porcentaje del VAB		Ratios de Valor Unitario (Pts./US\$)			Precios Relativos (RVU/Tipo de Cambio)
		España	EE.UU.	Ponderando con pesos de España	Ponderando con pesos de las E.UU.	Media Geométrica	
Alimentación y tabaco	39	62,3	45,0	121,6	164,2	141,3	138
Bebidas	8	67,7	70,6	112,2	105,2	108,6	106
Textil	24	27,1	47,9	135,6	139,7	137,6	134
Confección	21	53,4	50,4	200,7	237,5	218,3	213
Cuero y calzado	10	55,0	62,3	93,6	99,3	96,4	94
Madera y muebles	13	40,0	24,2	113,4	132,1	122,4	120
Papel y edición	10	27,6	18,4	123,0	135,6	129,1	126
Industria química	49	27,1	26,9	101,4	116,7	108,8	106
Productos de petróleo	10	72,2	84,2	115,8	120,7	118,2	115
Caucho y productos plásticos	2	15,1	7,9	117,8	171,0	142,4	139
Productos no metálicos	11	27,0	15,6	119,2	139,4	128,9	126
Metalurgia y productos metálicos	29	19,9	13,9	163,2	158,0	160,6	157
Maquinaria y equipo de transporte	19	33,1	9,5	94,6	273,9	161,0	157
Equipo eléctrico	14	25,1	12,0	99,6	102,2	100,9	99
Otras manufacturas	0	0,0	0,0	117,8	171,0	142,4	139
Total manufacturas	259	37,9	21,1	117,8	172,1	142,4	139

Fuente: España INE (1995), *Encuesta Industrial 1989-92*. EE.UU.: US Department of Commerce (1995), *1992 Census of Manufactures*.

259 ratios de valor unitario (RVU) para la comparación España/EE.UU., que representan un 38 por ciento de las ventas totales en España y un 21 por ciento en los Estados Unidos.

Dado que no era posible conseguir la correspondencia entre todos los bienes manufacturados, fue necesario establecer un método para llenar los huecos para la parte de la producción que no pudo cubrirse mediante ratios de valor unitario. El procedimiento de agregación al total del sector manufacturero se llevó a cabo, por tanto, siguiendo sucesivas etapas. En primer lugar, se obtuvieron emparejamientos para tantos productos como fue posible dentro de cada industria (por ejemplo productos lácteos, cemento o aparatos de radio y televisión). La ratio media de valor unitario para la industria se obtuvo ponderando cada RVU espe-

$$RVU_{j(m)}^{XU(X)} = \frac{\sum_{i=1}^s P_{ij}^X Q_{ij}^X}{\sum_{i=1}^s P_{ij}^U Q_{ij}^U}$$

cífica por el respectivo peso en cantidades en uno de los dos países comparados: de acuerdo con los pesos de cada bien en la cantidad del país X (p. ej.

$$RVU_{j(m)}^{XU(U)} = \frac{\sum_{i=1}^s P_{ij}^X Q_{ij}^U}{\sum_{i=1}^s P_{ij}^U Q_{ij}^U}$$

España), y:

de acuerdo con los pesos de cada bien en la cantidad del país U (p.ej. EE.UU.).

$i=1 \dots s$ es la muestra de bienes emparejados en la industria $j(m)$.

La segunda etapa consiste en la agregación desde las industrias particulares a las ramas industriales (por ejemplo, de industria láctea a la rama de productos alimenticios; de cemento a productos no metálicos; y de hierro y acero a industrias metálicas) y se ha realizado ponderando las RVU de la producción bruta en cada industria por su participación en el valor añadido de cada rama en España y los EE.UU. Finalmente, este mismo método de ponderación se repite agregando las RVU de cada rama para obtener la estimación correspondiente al total del sector manufacturero⁶.

6. El método de la ratio de valor unitario se describe con detalle en Maddison y van Ark (1988 y 1994) y van Ark (1993). A partir de las comparaciones base ICOP para 1997 se ha aplicado un procedimiento de agregación más sistemático con una mayor fundamentación estadística. Este nuevo procedimiento podría haber dado resultados ligeramente distintos de los ahora presentados, especialmente en el caso de ramas industriales con pocos emparejamientos entre ambos países. Para esta metodología revisada véase Timmer (2001).

Este procedimiento de agregación trietápico que hace uso tanto de cantidades (en la primera etapa de producto a industria) como de valor añadido (en las siguientes etapas) tiene la ventaja de que las RVU originales de cada producto son sucesivamente ponderadas de acuerdo a su importancia relativa en el agregado. De este modo nuestra ratio de valor unitario para el conjunto del sector manufacturero es menos sensible a RVU anómalas.

El cuadro 1 muestra las RVU de acuerdo a las ponderaciones correspondientes a España y los EE.UU. y también su media geométrica (Fisher). En el resto de este estudio basaremos nuestros resultados en esta media geométrica. En conjunto las RVU peseta/\$ están algo por debajo o próximas al tipo oficial de cambio, aunque existe cierta variación, especialmente entre las 96,4 pesetas por dólar para la rama de cuero y calzado y las 218,3 pesetas por dólar de la rama de la confección. Los niveles de precios en España (esto es, las RVU divididas por el tipo de cambio) son en promedio un 40 por ciento superiores a los vigentes en los Estados Unidos, siendo aún mayores en las industrias metálicas y de maquinaria. Sin embargo, tal diferencia de precios parece no existir en ramas como la de equipo eléctrico.

Resultados: Producción y Productividad España/EE.UU. en 1992

Un rasgo fundamental del tradicional enfoque ICOP es que las comparaciones del output real y de la productividad se derivan de forma coherente con las ratios de valor unitario, y que la información utilizada proviene principalmente de la misma fuente o de fuentes directamente relacionadas. En el caso de las manufacturas las mejores fuentes para este propósito son, por tanto, los censos nacionales de producción o las encuestas industriales. Éstas muestran un grado considerable de desagregación sectorial de las cantidades de productos obtenidos y de factores productivos utilizados, así como información sobre el valor de la producción. De hecho, para obtener las RVU y realizar las ponderaciones descritas anteriormente, hemos usado la *Encuesta Industrial* (INE, 1995) que proporciona información sobre la producción y el empleo de unas 80 industrias manufactureras y cantidades y valores para unos 1.500 productos, información facilitada por unidades locales (establecimientos). En el caso de los Estados Unidos usamos el *1992 Census of Manufactures* (US Department of Commerce, 1995). Este último es más detallado que la encuesta industrial española, ofreciendo información facilitada por establecimientos con una desagregación a 459 industrias. El detalle por productos alcanza alrededor de 11.000 bienes distintos.

Sin embargo, para obtener las estimaciones de productividad correspondientes a esta nueva comparación España/EE.UU. 1992, hemos hecho uso de las cuentas nacionales y no de los censos. En los Estados Unidos el valor añadido

del censo incluye los consumos intermedios de servicios, los cuales no son deducidos del valor de la producción bruta. Como resultado, el valor añadido ofrecido por las estadísticas industriales de los países europeos necesitaría ser ajustado para hacerlo comparable al concepto de «valor añadido censal» de los EE.UU. Con diferentes grados de «outsourcing», el «valor añadido censal» se aleja del VAB por ramas de actividad de las cuentas nacionales. La principal ventaja de las cuentas nacionales, basadas en un sistema armonizado a nivel internacional, es su mayor comparabilidad entre países. Además, las cuentas nacionales ofrecen información sobre todas las ramas de actividad de la economía, permitiendo comparar simultáneamente el sector manufacturero y los ramas de servicios⁷.

Por todo ello, en este trabajo hemos utilizado datos de censos para obtener las RVU, pero para el valor añadido por ocupado hemos empleado los datos de las cuentas nacionales. La información básica sobre valor añadido y factor trabajo se muestra en las primeras seis columnas del cuadro 2. La columna 7 ofrece el valor añadido por ocupado en el sector manufacturero español comparado con el de los Estados Unidos. A fin de tener en cuenta la cantidad total de factor trabajo, la columna 8 se ha obtenido ajustando por las diferencias en el número de horas trabajadas por persona. En 1992, la media de horas trabajadas por persona en las manufacturas era sustancialmente inferior en España, 1.747 (incluyendo toda clase de trabajadores y sólo las horas realmente trabajadas) frente a las 1.934 horas trabajadas per cápita de los Estados Unidos.

En promedio el valor añadido por ocupado en España era un 55,5 por ciento del alcanzado en los EE.UU., y el valor añadido por hora trabajada se situaba en el 61,5 por ciento. Aunque existen algunos sectores con una productividad relativa mayor (como el de productos del petróleo o el de caucho y productos plásticos), el valor añadido por hora trabajada en España oscila en la mayoría de los casos entre el 48 y el 70 por ciento del nivel correspondiente a los Estados Unidos en 1992.

Evolución comparativa España/EE.UU. de la productividad desde 1950

Una vez establecidos los niveles relativos de producción y productividad de referencia para el año base 1992, pueden combinarse con series temporales de producción real y factor trabajo para obtener las estimaciones correspondientes a otros años.

7. Véase, por ejemplo, OIT (2001), donde las estimaciones ICOP para el sector manufacturero, el sector del comercio al por mayor y minorista, y el sector de transportes y comunicaciones fueron incluidas en un contexto de cuentas nacionales.

CUADRO 2
HORAS TRABAJADAS Y NIVELES RELATIVOS DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN ESPAÑA Y LOS EE.UU., 1992

Ramas	España			Estados Unidos			España/EE.UU. (EE.UU.=100)	
	Horas trabajadas por ocupado	VAB por ocupado (m.USD)	VAB por hora (USD)	Horas trabajadas por ocupado	VAB por ocupado (m. USD)	VAB por hora (USD)	VAB por ocupado	VAB por hora trabajada
Alimentación, bebidas y tabaco	1738	39149	22,5	1911	66558	34,8	58,8	64,7
Textil y confección	1750	13350	7,6	1891	29605	15,7	45,1	48,7
Cuero y calzado	1768	25742	14,6	1803	38114	21,1	67,5	68,9
Madera y muebles	1786	13778	7,7	1957	36701	18,7	37,5	41,1
Papel, edición y artes gráficas	1755	29767	17,0	1920	51843	27,0	57,4	62,8
Industria química	1728	60439	35,0	1958	105187	53,7	57,5	65,1
Productos del petróleo	1672	271518	162,4	1984	174965	88,2	155,2	184,2
Caucho y productos plásticos	1741	36460	20,9	1980	41812	21,1	87,2	99,2
Productos no metálicos	1777	38852	21,9	1985	47468	23,9	81,8	91,4
Metalurgia y productos metálicos	1720	21463	12,5	1991	51230	25,7	41,9	48,5
Maquinaria y equipo de transporte	1666	26637	16,0	1941	57971	29,9	45,9	53,5
Equipo eléctrico	1699	46019	27,1	1909	66998	35,1	68,7	77,2
Otras manufacturas	1542	21319	13,8	1873	50463	26,9	42,2	51,3
Total manufacturas	1747	31045	17,8	1934	55915	28,9	55,5	61,5

Fuente: España, horas trabajadas por ocupado de *Encuesta Industrial 1989-92*, VAB al coste de los factores y empleo de Contabilidad Nacional de España, base 1986; Ratios de Valor Unitario de Tabla 1; Estados Unidos, VAB y empleo de Bureau of Economic Analysis, National Income and Product Accounts (2000), VAB ajustado al coste de los factores. Empleo incluye en ambos países a los asalariados (a tiempo completo y parcial) así como a los trabajadores por cuenta propia. Las horas en los EE.UU. proceden de Bureau of Labor Statistics, Foreign Labor Statistics (2000)

Fuentes

En el caso de los EE.UU. hemos utilizado las series de contabilidad nacional de producción real en manufacturas y de personas ocupadas, incluyendo asalariados a tiempo completo y parcial así como los trabajadores por cuenta propia, ofrecidas en US National Income and Product Accounts (diciembre 2000)⁸. Las horas trabajadas en el sector manufacturero se han obtenido de Foreign Labor Statistics.

Para España se han usado las series de valor añadido bruto a precios constantes y empleo por ramas de actividad de la contabilidad nacional en base 1995, disponibles a partir del año 1980. La información sobre horas trabajadas por ocupado para ese mismo periodo proceden de la *Encuesta Industrial*, sustituida por la *Encuesta Industrial de Empresas* de 1993 en adelante. Para cubrir el periodo 1964-1979, hemos empleado las series temporales de producción a precios de mercado constantes de 1986 ofrecidas por las series enlazadas de la Contabilidad Nacional de España (INE, 1992) y los datos sobre el empleo total en el sector manufacturero de Mas, Pérez, Uriel y Serrano⁹. La información sectorial sobre el empleo y las horas trabajadas así como sobre las horas trabajadas por ocupado en el conjunto del sector manufacturero se obtuvieron de García, Goerlich y Orts¹⁰.

La Contabilidad Nacional de España se remonta sólo a 1964, pero se han realizado considerables esfuerzos para estimar la evolución de la economía española para el periodo previo, llegando incluso a mediados del siglo pasado¹¹. Estas series se basan en datos de cantidades físicas de diversos productos ponderados de acuerdo a su peso dentro del valor añadido en determinados años base. Más recientemente, nuevas estimaciones del valor añadido por ramas de actividad consistentes con las series históricas del INE (año base 1986) han sido elaboradas por Uriel, Moltó y Cucarella¹². Las estimaciones del empleo para el periodo previo a 1964 se han basado en las cifras de las estadísticas laborales de la OCDE.

8. Una diferencia importante entre las cuentas nacionales de los EE.UU. y España es que, en el primer caso, el PIB se basa en índices encadenados, mientras que en el segundo se usan años base fijos (p.ej., 1986 y 1995).

9. Basado en datos de *Censos de Población* y la *Encuesta de Población Activa*. Mas, Pérez, Uriel y Serrano (1998).

10. García, Goerlich y Orts (1994). Esta fuente enlaza estimaciones de Gandoy (1988) para el periodo 1964-81 con datos de la *Encuesta Industrial*. Gandoy reconstruye y reconcilia las estimaciones de producción bruta, valor añadido, y empleo provenientes de las tablas input-output, los índices de producción y otras estadísticas de producción para 26 ramas que abarcan la minería, el sector manufacturero y el sector de agua, gas y electricidad. El valor añadido a precios constantes se obtuvo mediante la doble deflación de la producción bruta y los consumos intermedios.

11. Carreras (1983), Prados (1995).

12. Uriel, Moltó y Cucarella (2000).

Resultados: Producción y productividad España/EE.UU. 1950-1999

El cuadro 3, que ofrece las tasas de crecimiento de la producción real y del valor añadido por hora trabajada en seis grandes sectores manufactureros (obtenidos por agregación a partir del detalle por industrias), muestra como la tasa de crecimiento real del sector manufacturero en España fue sustancialmente mayor que en los EE.UU. durante todo el periodo de postguerra. La producción creció de modo especialmente intenso durante los sesenta y principios de los setenta, mientras la productividad aumentaba también rápidamente. El crecimiento continuó durante los 70, pero a finales de la década la dinámica subyacente de crecimiento industrial había cambiado drásticamente (véanse gráficos 1 y 2).

Entre 1975 y 1985 la producción real de manufacturas redujo su crecimiento hasta tasas inferiores al 1 por ciento anual, muy por debajo de la tasa estadounidense. El empleo en el sector cayó un 25 por ciento durante ese mismo periodo, lo cual supuso una reducción de 750.000 puestos de trabajo. Como resultado, el crecimiento de la productividad conservó su vigor hasta principios de los 80. Sin embargo, durante la década de los 80, la productividad se desaceleró a su vez. A lo largo de la segunda mitad de los 80, la tasa de crecimiento de la producción experimentó una modesta recuperación con la creación de nuevos empleos, pero a principios de los 90 una nueva crisis golpeó al sector, sujeto a una severa pérdida de competitividad. A consecuencia de la muy necesaria reconversión, el empleo cayó hasta los niveles de mediados de los 80. De 1994 en adelante una nueva fase expansiva ha tenido lugar, con el empleo creciendo a un ritmo muy fuerte, pero con una productividad del trabajo que sólo ha experimentado modestos aumentos. En conjunto, la década de los 90 muestra la menor tasa de crecimiento de la productividad del trabajo de todo el periodo analizado.

El comportamiento de la economía española puede apreciarse en la evolución relativa de su productividad vis-à-vis con los EE.UU., tal y como se muestra en el gráfico 3 y el cuadro 4. En 1964 el producto por hora trabajada en el sector manufacturero español era sólo un 31 por ciento del nivel estadounidense¹³. Entre 1950 y principios de los 80, especialmente durante los 60, España se aproximó con rapidez a los niveles de productividad de los Estados Unidos. A principios de los 80 España había alcanzado una productividad aproximadamente del 60 por ciento de la estadounidense, pero a partir de ese momento la convergencia cesó. Durante los 80 y 90 el crecimiento de la productividad se aceleró en los EE.UU., mientras en España se redujo. De hecho, a partir de mediados de los 90, mientras el crecimiento del empleo del sector manufacturero se recuperaba con inusitada energía, la brecha en términos de productividad entre España y los

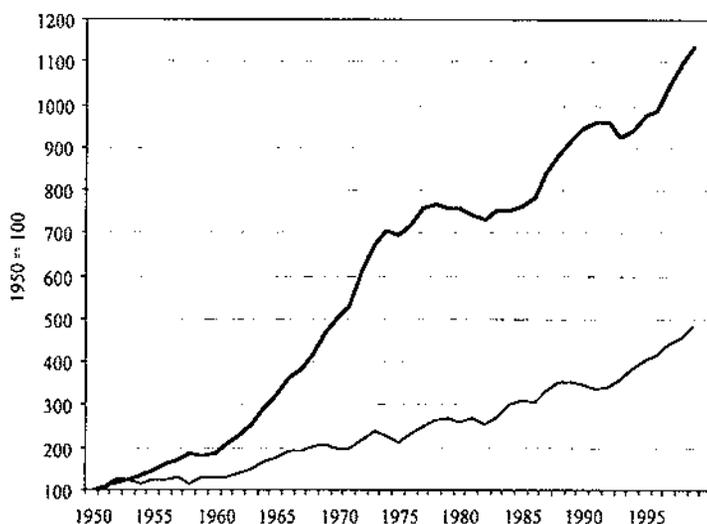
13. El nivel de valor añadido por ocupado fue el 27 por ciento del de los EE.UU. en 1950 y el 35 por ciento en 1964.

TABLA 3
TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO REAL DEL VAB Y DEL VAB POR HORA TRABAJADA POR RAMA MANUFACTURERA
ESPAÑA Y LOS EE.UU., 1950-99

	VAB real Tasas de crecimiento (%)					VAB por hora trabajada tasas medias de crecimiento (%)				
	50-64*	65-74	75-84	85-94	95-99 ^b	50-64	65-74	75-84	85-94	95-99 ^{b,c}
<i>España</i>										
Alimentos y bebidas	6,5	6,3	1,5	2,1	1,2	2,3	2,3	5,9	1,7	0,6
Textil	6,6	5,7	0,2	-0,2	3,0	4,8	4,8	6,2	2,3	-0,9
Química	10,7	12,5	2,7	2,9	3,8	8,5	8,5	5,4	2,5	-0,1
Metalurgia y productos metálicos	10,2	9,6	-1,1	1,2	3,1	7,0	7,0	2,3	1,4	-2,0
Maquinaria y equipo	4,8	11,0	-1,1	4,8	7,7	6,2	6,2	4,0	4,2	2,9
Otras manufacturas	8,0	9,3	0,9	1,6	3,1	8,2	8,2	6,3	0,8	-0,4
Total Manufacturas	7,7	8,8	0,6	2,2	3,8	6,6	6,6	5,3	2,4	0,3
<i>Estados Unidos</i>										
Alimentos y bebidas	3,1	2,3	1,0	-0,2	-0,4	2,9	2,9	2,1	-0,9	0,8
Textil	3,3	2,3	2,6	1,8	-3,6	2,5	2,5	4,4	3,2	2,5
Química	6,7	5,3	3,3	4,4	3,2	2,8	2,8	2,5	3,4	4,2
Metalurgia y productos metálicos	2,6	2,6	-1,6	1,5	2,7	1,4	1,4	0,5	2,1	1,6
Maquinaria y equipo	3,4	3,5	3,9	2,5	10,7	1,7	1,7	3,2	3,4	6,8
Otras manufacturas	3,9	2,8	1,9	0,8	0,0	2,0	2,0	1,4	0,0	-0,6
Total Manufacturas	3,6	3,3	2,8	2,4	4,8	2,7	2,2	3,0	2,5	4,6

Nota: a) por industria 1954-1964; b) para España por industria 1995-1998; c) para los EE.UU. por industria 1995-1997; d) se refiere al VAB por ocupado.
Fuente: Para España 1980-1999: VAB de INE, Contabilidad Nacional (base 1995) y horas trabajadas por ocupado de INE, *Encuesta Industrial y Encuesta Industrial de Empresas*; 1964-1979: VAB de INE (1992) (año base 1986); empleo total en manufacturas de Mas, Pérez, Uriel y Serrano (1998) y datos de empleo y horas trabajadas por industria de García, Goerlich y Orts (1994); 1954-63 VAB de Uriel, Molitó y Cucarella (2000); 1950-1953 de Prados (1995). El empleo previo a 1964 estimado a partir de OECD Manpower Statistics. Para los Estados Unidos VAB y empleo de US National Income and Product Accounts (December 2000). Horas trabajadas de BLS, Foreign Labor Statistics.

GRÁFICO 1
VALOR AÑADIDO EN MANUFACTURAS, ESPAÑA Y LOS EE.UU. (1950=100)

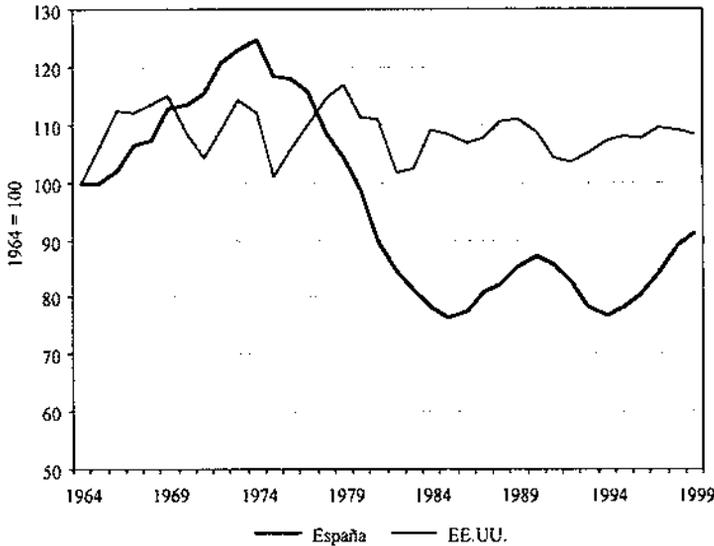


Estados Unidos se ha ampliado rápidamente. Como resultado, el valor añadido relativo por hora trabajada en España en comparación al de los EE.UU. era en 1999 muy parecido al existente a mediados de los 70.

El cuadro 4 y el gráfico 4 indican que la productividad de los grandes sectores manufactureros ha seguido la misma evolución en relación a los EE.UU. que la del agregado, esto es, convergencia intensa hasta los 80, seguida por una desaceleración de ese proceso durante los primeros 80 y divergencia durante los 90. La industria textil, de la confección y cuero y calzado y la industria química fueron, en general, los sectores más productivos en términos comparativos respecto a los EE.UU. a lo largo del periodo. El comportamiento de la industria química es especialmente destacable, comenzando con menos del 40 por ciento de la productividad estadounidense, alcanzando casi el 90 por ciento del valor añadido por hora trabajada de los EE.UU. a mediados de los 80 y retrocediendo a un 70 por ciento a finales de los 90¹⁴. La industria del metal y la de productos alimenticios y bebidas en España tuvieron un evolución particularmente negativa en términos relativos durante la mayor parte del periodo. Sin embargo, existen diferencias significativas entre estos dos sectores. Mientras el nivel relativo de productividad en la industria alimentaria se ha mantenido durante los 90, en el caso del metal

14. Debería enfatizarse que la productividad del trabajo en el sector químico es muy sensible a diferencias en la intensidad en el uso de capital entre diferentes procesos productivos en esa industria, así que cambios en la composición del sector pueden tener un impacto importante en la productividad del trabajo.

GRÁFICO 2
HORAS TRABAJADAS EN MANUFACTURAS, ESPAÑA Y LOS EE.UU. (1964=100)



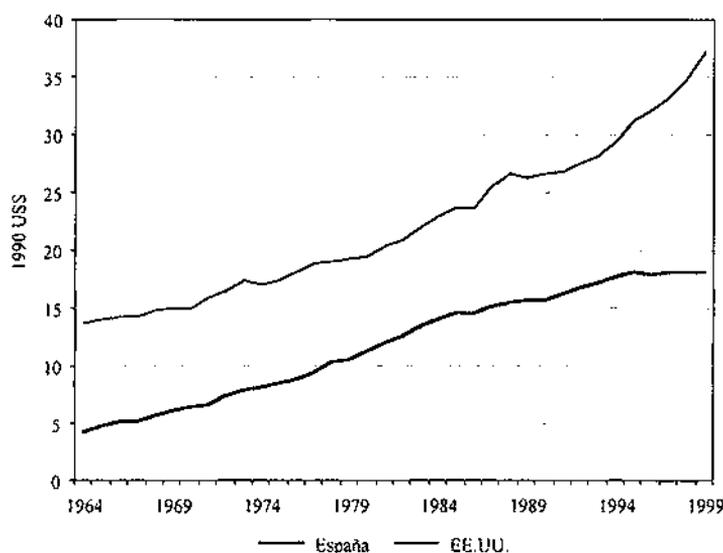
su posición comparativa se ha deteriorado seriamente, retrocediendo hasta los niveles de mediados de la década de los 70.

Productividad del sector manufacturero español en términos internacionales desde 1980

Ya que los EE.UU. se han mantenido como el país líder mundial en cuanto a productividad del sector manufacturero, y España ha sido un «típico» ejemplo de convergencia, caracterizado por una rápida difusión tecnológica y una profunda reestructuración industrial, puede ser útil situar la evolución de la productividad de las manufacturas españolas en un marco de comparación más amplio para conseguir una valoración más adecuada. Con este fin hemos combinado las ratios de productividad España/EE.UU. con las correspondientes a otros países respecto a los Estados Unidos. Estas otras comparaciones se han obtenido también de acuerdo al método ICOP tal y como ha sido descrito en las secciones 2 y 3.

El cuadro 5 compara los niveles relativos de productividad del sector manufacturero de ocho países europeos respecto a los Estados Unidos entre 1980 y 1999. Al igual que sucedía con las estimaciones detalladas correspondientes a España, mostradas anteriormente, las ratios de valor unitario para todos esos países se han aplicado a los datos de valor añadido y empleo ofrecidos por las cuen-

GRÁFICO 3
VALOR AÑADIDO POR HORA TRABAJADA EN MANUFACTURAS (1990 US\$)



tas nacionales¹⁵. Las estimaciones de la tabla muestran claramente que, a pesar de la intensa convergencia de los 60 y 70, la productividad del sector manufacturero español durante los 80 y 90 estaba todavía por debajo de la mayoría de los países europeos. También podemos apreciar que la mayoría de esos países redujeron su distancia en términos de productividad respecto a los Estados Unidos hasta mediados de los 90. En el caso de España, sin embargo, esa brecha se amplió sustancialmente a partir de mediados de los 80. En 1995 la productividad en España se situaba entre un 40 y un 50 por ciento por debajo de los niveles de otros países europeos como Bélgica, Finlandia, Francia, los Países Bajos y Suecia. En comparación con Alemania, que también experimentó un ensanchamiento de su brecha de productividad respecto a los EE.UU., la diferencia era algo menor. Sólo en comparación con el Reino Unido la diferencia no era muy grande, como ya había sido establecido en trabajos anteriores¹⁶.

15. Excepto en Bélgica y Finlandia, las estimaciones de los otros países en el cuadro 5 son inferiores en unos pocos puntos porcentuales a las estimaciones basadas en la comparación del valor añadido censal (véase, por ejemplo, van Ark y Timmer, 2000 y las estimaciones de la web-site de ICOP, <http://www.eco.rug.nl/ggdc/icop.html>). Las diferencias con las estimaciones alternativas en el caso de España son, sin embargo, mayores, 40,5 por ciento del nivel estadounidense en 1999 en vez del 48,8 por ciento en la Tabla 5. Hay que señalar asimismo que las estimaciones previas para España se basaron en la comparación España/Reino Unido para 1984 enlazada con la comparación Reino Unido/EE.UU. para 1997 (van Ark, 1995, 1996). La comparación directa España/EE.UU. realizada en este estudio resulta, por tanto, preferible.

16. Van Ark (1995) y (1996).

CUADRO 4
VALOR AÑADIDO POR HORA TRABAJADA POR GRANDES RAMAS
MANUFACTURERAS, ESPAÑA COMO % DE LOS EE.UU., 1964-1999 (EE.UU.=100)

	1950	1964	1970	1980	1990	1999*
Alimentación y bebidas		34,7	34,6	37,5	59,7	61,3
Textil y confección		45,0	53,8	63,4	58,7	56,1
Química		37,6	57,6	80,1	77,8	71,8
Metalurgia y productos metálicos		23,0	29,4	44,2	51,4	39,7
Maquinaria y Equipo		34,3	45,9	64,4	58,2	58,3
Otras manufacturas		20,2	30,1	49,4	60,1	66,2
Total Manufacturas	27,0^b	31,2	43,1	57,8	59,2	48,8

a) 1999 para el total de manufacturas, 1997 para las ramas manufactureras desagregadas; b) 1950 se refiere a valor añadido por ocupado.

Contabilidad del crecimiento y Productividad Total de los Factores relativa

Contabilidad del crecimiento

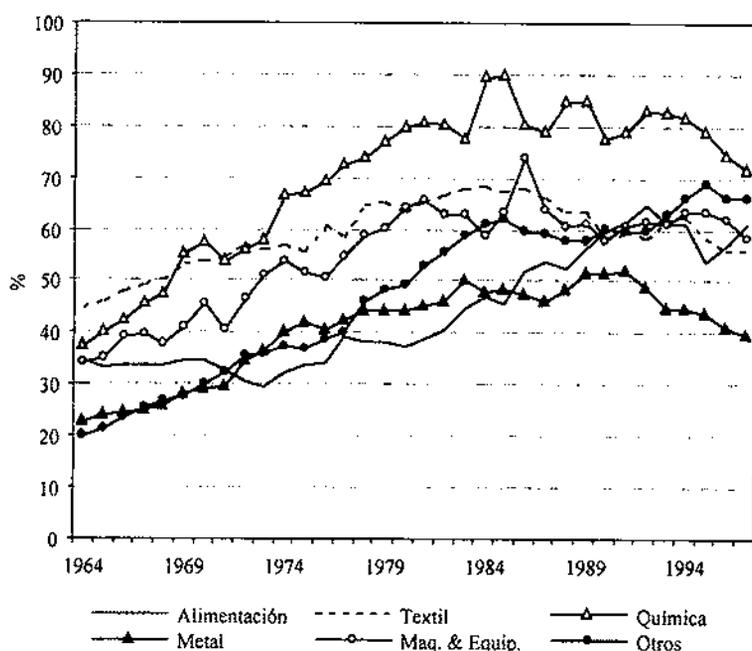
Hasta el momento nos hemos centrado en la evolución de la productividad del trabajo en el sector manufacturero español durante la segunda mitad del siglo XX, y hemos comparado su comportamiento con el de los EE.UU. y otros países desarrollados. En esta sección analizaremos en mayor detalle el origen de las diferencias apreciadas, teniendo en cuenta las diferencias en la intensidad en capital físico y humano. Para ello aplicaremos el método estándar de contabilidad del crecimiento a la Solow suponiendo una función de producción con rendimientos constantes a escala, donde el output (Y) se obtiene usando capital físico (K) y capital humano (H):

$$Y = AH^\alpha K^{(1-\alpha)}$$

donde α es la elasticidad parcial del output respecto al capital humano y $1-\alpha$ la elasticidad parcial del output respecto al capital físico. Al margen de las cantidades utilizadas de factores productivos, otras circunstancias, como la tecnología, influyen en el nivel de producción. A representa la productividad total de los factores (PTF) y mide su efecto en la producción. Podemos reformular la expresión (2) para obtener la tasa de crecimiento del producto:

$$\ln\left(\frac{Y_{t+1}}{Y_t}\right) = \ln\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) + \alpha \ln\left(\frac{H_{t+1}}{H_t}\right) + (1-\alpha) \ln\left(\frac{K_{t+1}}{K_t}\right)$$

GRÁFICO 4
VALOR AÑADIDO POR HORA TRABAJADA POR RAMA EN ESPAÑA (EEJU=100)



Bajo el supuesto de competencia perfecta, α representa la participación del trabajo en el valor añadido y $(1-\alpha)$ la participación del capital físico. Aplicando este método a comparaciones discretas en el tiempo podemos aproximar α como la media simple de la participación de las rentas del trabajo en los periodos t y $t+1$. A fin de obtener un índice de capital humano suponemos que puede ser expresado como una función translogarítmica de sus componentes individuales. Por tanto:

$$\ln\left(\frac{H_{t+1}}{H_t}\right) = \sum v_i \ln\left(\frac{H_{it+1}}{H_{it}}\right)$$

donde v_i es la participación media de los trabajadores de tipo i en las rentas del trabajo en los años t y $t+1$, y H_{it} es el número de horas trabajadas por los trabajadores de tipo i ¹⁷. Cada categoría de trabajo se define de acuerdo al nivel de estu-

17. Esta clase de índice Törnqvist constituye una forma adecuada de agregar inputs distintos. Se trata de una aproximación de segundo orden a cualquier función y está firmemente basada en la teoría económica del comportamiento del productor (Jorgenson, Gollop y Fraumeni, 1987). Además, el método es simétrico al utilizado para obtener las contribuciones agregadas al crecimiento del capital humano y del capital físico.

CUADRO 5
VALOR AÑADIDO POR HORA TRABAJADA EN MANUFACTURAS
COMO % DE LOS EE.UU., 1980 -1999 (EE.UU.=100)

	1980	1985	1990	1995	1999
Bélgica	91,1	99,2	97,6	98,5	92,7
Finlandia	71,4	74,2	88,8	103,3	106,6
Francia	88,1	85,8	90,1	93,9	89,3
Alemania Occ.	93,1	88,0	86,8	83,6	84,6 ^a
Netherlands	88,7	97,1	94,5	95,6	87,3
España	57,8	61,6	59,2	58,0	48,8
Suecia	92,8	89,7	87,3	95,8	92,7
Reino unido	54,7	57,2	62,1	61,4	53,5
Estados Unidos	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

a) 1997

Fuente: Factores de conversión basados en las cuentas nacionales usando la metodología ICOP, OIT (2001).

dios completado. Se distinguen seis niveles educativos: analfabetos; hasta estudios primarios; baja secundaria; alta secundaria; estudios anteriores a superior (carreras de ciclo corto y primer ciclo de carreras de ciclo largo); y estudios superiores (carreras de ciclo largo).

Es fácil ver que este método puede emplearse también para analizar las fuentes del crecimiento de la productividad del trabajo. Definiendo las horas trabajadas totales como L_t :

$$\ln\left(\frac{Y_{t+1}/L_{t+1}}{Y_t/L_t}\right) = \ln\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) + \alpha \ln\left(\frac{H_{t+1}/L_{t+1}}{H_t/L_t}\right) + (1 - \alpha) \ln\left(\frac{K_{t+1}/L_{t+1}}{K_t/L_t}\right)$$

En primer lugar hemos aplicado este método estándar de contabilidad del crecimiento para distinguir las fuentes del crecimiento del sector manufacturero español durante el periodo 1964-1998. El capital físico del sector manufacturero se obtuvo de Fundación BBV/Ivie, aunque, por falta de información, el periodo 1997-98 se estimó a partir de las tasas de crecimiento del conjunto del sector industrial. Las participaciones del trabajo se calcularon a partir del peso de las rentas del trabajo en la industria de la *Contabilidad Nacional Trimestral* de 1980 en adelante. El periodo anterior se ha cubierto utilizando la información ofrecida por *Renta Nacional de España y su distribución provincial*. Para ello se ha imputado a cada trabajador por cuenta propia una remuneración igual a la de un asalariado. La composición por niveles educativos completados de los trabajadores del sector manufacturero se obtuvo de Mas, Pérez, Serrano y

Uriel¹⁸ y la *Encuesta de Población Activa* (INE). Se ha supuesto que las horas trabajadas por trabajador son las mismas para cualquier categoría educativa. Las participaciones de cada categoría en las rentas del trabajo se ha estimado en base a salarios per cápita calculados a partir del rendimiento de la educación que se deriva de la *Encuesta de Estructura Salarial 1995* (INE, 1997).

El cuadro 6 muestra los resultados de la descomposición de la tasa de crecimiento del sector manufacturero. Para el conjunto del periodo 1964-1998, el crecimiento de la PTF fue la principal fuente de crecimiento (2,3 %), seguida por el efecto de la acumulación de capital físico (1,3 %) y la creciente calidad del trabajo (0,6 %). Sin embargo, al margen de esa mejora del capital humano per cápita, la caída de las horas trabajadas totales contribuyó de modo negativo (-0.3 %)¹⁹.

La dinámica de ese proceso de crecimiento, sin embargo, experimentó cambios considerables a lo largo del tiempo. Durante los 60, 70 y 80 la PTF fue la principal fuente de crecimiento, especialmente durante el primer subperiodo, 1964-1970, cuando supuso un 5,2 % anual. La contribución de la PTF fue reduciéndose progresivamente hasta llegar a ser inapreciable durante los 90. La acumulación de capital físico muestra una evolución similar con una contribución decreciente a lo largo del tiempo, aunque su aportación se mantuvo durante la década de los 90. El capital humano muestra una imagen muy diferente. Su contribución al crecimiento era muy escasa durante los 60 y 70, pero su importancia fue creciendo durante los 80 y 90.

Los resultados de este ejercicio de contabilidad del crecimiento son reformulados en términos de producto por hora trabajada en el cuadro 7. Como puede apreciarse, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ha sido continuamente decreciente desde un 7,0 por ciento durante los 60 hasta apenas un 1,5 durante los 90. Como ya hemos visto anteriormente, esto llevó a que España redujese su diferencial de productividad en relación a los EE.UU. durante los 60 y 70, mantuviese durante los 80 la posición alcanzada, y a que se ampliase la brecha entre ambos países durante los 90. Con los resultados obtenidos de la contabilidad del crecimiento podemos examinar esa evolución con mayor profundidad. La fase inicial de convergencia fue debida básicamente a las rápidas tasas de crecimiento de la PTF, pero también al creciente carácter capital intensivo del sector manufacturero español. La desaceleración de los 80 corresponde a la moderación del crecimiento de la PTF y, sobre todo, a la desaceleración del crecimiento del capital físico por hora trabajada. Como el factor trabajo se redujo durante este periodo, esta desaceleración se debió a la escasa inversión. Una

18. Mas, Pérez, Serrano y Uriel (1998).

19. Mas y Pérez (2000) obtienen similares resultados cualitativos para el periodo 1970-96 usando un enfoque parecido, aunque sin tener en cuenta ni el capital humano ni las horas trabajadas. Maudos et al. (2000a), usando un enfoque de fronteras de producción, también muestran que el crecimiento de la PTF fue la principal fuente de crecimiento durante el periodo 1964-93.

CUADRO 6

FUENTES DE CRECIMIENTO EN EL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL 1964-98,
TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO (%)

	Tasas medias anuales de crecimiento (%)					Contribuciones al crecimiento (%)				
	Valor Añadido Bruto	Horas trabajadas	Capital humano por ocupado	Capital humano	Capital físico	Horas trabajadas	Capital humano por ocupado	Capital humano	Capital físico	Productividad Total de los Factores (a)
1964-70	9,1	2,0	0,5	2,5	5,1	1,0	0,2	1,3	2,5	5,2
1970-80	4,1	-1,5	0,8	-0,7	3,6	-0,9	0,4	-0,5	1,7	2,9
1980-90	2,2	-1,2	1,4	0,2	1,2	-0,8	0,8	0,0	0,5	1,6
1990-98	1,9	0,4	1,3	1,7	2,1	0,3	0,9	1,1	0,7	0,1
1964-98	3,9	-0,4	1,0	0,7	2,8	-0,3	0,6	0,4	1,3	2,3

Fuente: Véase texto principal.

(a) la contribución de la PTF coincide por definición con su tasa de crecimiento.

mayor tasa de crecimiento del capital humano por ocupado contribuyó a compensar parcialmente esta negativa evolución

Durante los 90 la brecha de productividad con respecto a los EE.UU. se amplió. Es fácil ver las fuentes de esa divergencia. En primer lugar, el crecimiento de la PTF se redujo hasta hacerse prácticamente nulo. En segundo lugar, la intensidad en la ratio capital físico/trabajo continuó cayendo, aunque esta vez debido principalmente a que la recuperación del empleo no vino acompañada de una significativa aceleración de la acumulación de capital físico. Finalmente, aunque la contribución del capital humano fue positiva, fue insuficiente para contrarrestar el declive del capital físico por hora trabajada y de la PTF²⁰.

Niveles relativos de Productividad Total de los Factores

El método empleado en el anterior ejercicio de contabilidad del crecimiento para el sector manufacturero español puede aplicarse también para comparar los niveles de productividad del sector manufacturero en España y los Estados Unidos. En este caso, en vez de comparar dos periodos diferentes, comparamos dos países en un mismo periodo. Una dificultad añadida se debe a la necesidad de expresar las dotaciones de capital físico y humano de ambos países en términos comparables. Con el fin de comparar la intensidad en capital físico hemos utilizado los factores de conversión a paridad de poder de compra (PPP) de la

20. Usando datos regionales para el periodo 1964-93, Serrano (1999) confirma el efecto significativo del capital humano sobre la productividad del trabajo en la mayoría de sectores, especialmente en el manufacturero, donde el tamaño de ese efecto es mayor que en el resto.

CUADRO 7

FUENTES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL 1964-98, TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO (%)

	Tasas medias anuales de crecimiento (%)			Contribuciones al crecimiento (%)		
	Valor Añadido Bruto por hora trabajada	Capital humano por hora trabajada	Capital físico por hora trabajada	Capital humano por hora trabajada	Capital físico por hora trabajada	Productividad Total de los Factores (a)
1964-70	7,0	0,5	3,1	0,2	1,5	5,2
1970-80	5,6	0,8	5,2	0,4	2,3	2,9
1980-90	3,4	1,4	2,4	0,8	0,9	1,6
1990-98	1,5	1,3	1,7	0,9	0,6	0,1
1964-98	4,3	1,0	3,2	0,6	1,4	2,3

Fuente: Véase texto principal.

(a) la contribución de la PTF coincide por definición con su tasa de crecimiento.

OCDE para los datos de inversión correspondientes a España²¹. De ese modo hemos obtenido datos comparables del valor añadido y del capital físico valorados en dólares de 1990. Asimismo, para descomponer los niveles relativos de la productividad del trabajo entre España y los EE.UU., se ha mantenido exactamente el mismo método de descomposición del ejercicio de contabilidad del crecimiento visto anteriormente:

$$\ln\left(\frac{Y_{ESP}/L_{ESP}}{Y_{EEUU}/L_{EEUU}}\right) = \ln\left(\frac{A_{ESP}}{A_{EEUU}}\right) + \alpha \ln\left(\frac{H_{ESP}/L_{ESP}}{H_{EEUU}/L_{EEUU}}\right) + (1-\alpha) \ln\left(\frac{K_{ESP}/L_{ESP}}{K_{EEUU}/L_{EEUU}}\right)$$

En este caso α es la media simple de la participación de las rentas del trabajo en España y los EE.UU. Del mismo modo $1-\alpha$ representa de nuevo la participación del capital físico en el valor añadido. Asimismo, podemos obtener un índice para el capital humano relativo por hora trabajada entre ambos países. Sin embargo, debido a la necesidad de comparabilidad entre los dos países, en este caso hemos considerado sólo cuatro tipos de trabajadores según su nivel educativo: baja secundaria o menos; alta secundaria; anterior a superior; y estudios superiores²². Por tanto, podemos descomponer la productividad relativa del trabajo en sus diferentes fuentes: diferencias en capital físico por hora trabajada, capital humano por hora trabajada y PTF. El ejercicio se ha llevado a cabo para el año 1998.

El cuadro 8 ofrece los resultados. Como puede observarse, el valor añadido por hora trabajada en España era un 52 por ciento del nivel de los EE.UU. en

21. Véase Mas y Pérez (2000) para una estimación del capital físico en el sector manufacturero español usando PPPs.

22. Los datos de empleo en el sector manufacturero y de salarios por nivel educativo en los Estados Unidos proceden de *Current Population Survey*.

CUADRO 8
FUENTES DE LA DIFERENCIA EN PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO
ESPAÑA/EE.UU., 1998

	Diferencias relativas España/EE.UU. (EE.UU. = 100)	Fuentes de las diferencias en VAB por ocupado (Total = 100)	Fuentes de las diferencias en VAB por hora trabajada (Total = 100)
Valor Añadido Bruto por ocupado	46,7	100,0	
Horas trabajadas por ocupado	90,1	13,6	
Valor Añadido por hora trabajada	51,8	86,4	100,0
Capital físico por hora trabajada	84,0	7,2	8,4
Capital humano por hora trabajada	82,0	18,3	21,1
Productividad Total de los Factores	62,9	61,0	70,5

Fuente: Véase texto principal.

1998. Este menor nivel era debido en parte a la menor intensidad en el uso de capital en España. El capital físico por hora trabajada en España era un 84 por ciento del existente en los EE.UU., mientras que el capital humano era un 82 por ciento del estadounidense. En consecuencia, la ratio capital físico-capital humano era muy similar en ambos países, pero la dotación de capital en sentido amplio por hora trabajada es inferior en España en más de un 15 por ciento en comparación a los Estados Unidos. Sin embargo, esta diferencia explica menos del 30 por ciento de la diferencia total. Más de un 70 por ciento de la diferencia en productividad del trabajo queda sin explicar y debería atribuirse a diferencias tecnológicas o a una mayor ineficiencia en España y no a la escasez relativa de capital humano o físico. Mas y Pérez²³ muestran diferencias en PTF entre los sectores manufactureros de ambos países mayores, pero sin tener en cuenta el capital humano ni las horas trabajadas per cápita en su análisis. Desde luego, podría argumentarse que la relativa escasez de inversión en todo tipo de capital y el relativo retraso tecnológico de España no son fenómenos independientes entre sí. Así, por ejemplo, una mano de obra menos cualificada puede hacer más difícil aplicar las últimas tecnologías o provocar una utilización sustancialmente ineficiente de esas nuevas tecnologías. En este sentido, de acuerdo con Maudos et al.²⁴, donde se usan sólo datos regionales y se estiman fronteras de producción para el sector manufacturero español, el producto podría haber sido un 12 % superior en promedio durante el periodo 1964-93. Nuestros resultados indican que España sigue en una situación de desventaja en todos los factores que afectan a la productividad del trabajo. Sin embargo, el factor dominante es la falta de eficiencia con la que los factores productivos, capital físico y humano, son usados, tal y

23. Mas y Pérez (2000).

24. Maudos et al. (2000b).

como indican los menores niveles de la productividad total de los factores. Ahí reside la principal explicación de la brecha en productividad del trabajo que separa a España de los Estados Unidos.

Conclusiones

Desde 1950, y en particular entre 1960 y mediados de los 70, la productividad del sector manufacturero ha mejorado sustancialmente. En 1960 España se había desprendido ya de la rémora que había supuesto el aislacionismo que había caracterizado a décadas anteriores y la economía empezó a beneficiarse de la intensificación del comercio internacional, la expansión de las exportaciones y el apoyo a la inversión privada que ese cambio estructural supuso. La introducción de nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevas industrias, junto a los bajos costes del trabajo en términos relativos, favorecieron la ventaja relativa de España en muchos sectores.

Sin embargo, entre 1975 y 1985 España sufrió un periodo de crisis estructural. Durante estos años, que coinciden con las dos crisis energéticas mundiales, un conjunto de problemas estructurales afectó seriamente a «nuevas» industrias españolas intensivas en energía como la siderurgia, la construcción naval y la química pesada. Las subidas del precio del petróleo fueron absorbidas inicialmente por el sector público, pero como resultado, el impacto de la segunda crisis del petróleo sobre unas empresas ya endeudadas, con excesos de capacidad instalada y plantillas sobredimensionadas, fue aún mayor. La economía española de finales de los 70 se caracterizaba también por algunos vestigios del régimen franquista que, como ciertas normas laborales que impedían los despidos, favorecieron la quiebra de muchas empresas, en particular en el caso de la pequeña y mediana industria.

Desde 1985 la reconversión industrial en España tomó un giro positivo, con la aceleración del producto y el empleo industrial. Particularmente importante fue el aumento de la inversión extranjera y del comercio exterior tras el ingreso de España en la CEE. Sin embargo, a principios de los 90 una nueva crisis sacudió al sector manufacturero español cuando el crecimiento salarial superó de modo sistemático al crecimiento de la productividad del trabajo, sin que la política económica permitiera la depreciación necesaria para restaurar la competitividad de las empresas manufactureras españolas. A partir de mediados de los 90, superada esa crisis tras la realineación del SME, se inicia una nueva fase de rápido crecimiento del producto y, en especial, del empleo. No obstante, la evolución de la productividad en España ha sido particularmente pobre durante este último periodo, sobre todo en comparación con los Estados Unidos. A finales de la década de los 90 todavía seguía sin percibirse una vuelta a la convergencia respecto a otros países de la Europa Occidental ni a los EE.UU. La segunda mitad

de los 90 representa un periodo durante el cual los EE.UU. han empujado la frontera tecnológica, en especial gracias a los efectos significativos del aumento en la producción y uso de la tecnología de la información y la comunicación. (van Ark, 2001). El lado positivo de este escenario es que podría abrir la puerta a una nueva fase de rápido crecimiento de la PTF en España, país que junto a otros podría beneficiarse en el futuro de esas nuevas tecnologías.

En un trabajo previo, en el que se comparaba la productividad de los países del Este de Europa (Alemania del Este y Checoslovaquia) y del Suroeste de Europa (Portugal y España), se concluía que la inversión en capital humano, el éxito al explotar las nuevas tecnologías y en particular la apertura al comercio exterior y la movilidad del capital eran importantes determinantes del rápido progreso de la productividad en España durante los 60 y 70 (van Ark, 1996). La fase de crisis estructural, desindustrialización y ajuste de los 80 y la desaceleración del crecimiento sugieren que una constante atención por parte de los responsables de la política económica y de los empresarios a estos factores generadores de productividad sigue siendo absolutamente prioritario.

BIBLIOGRAFÍA

- ARK, B. VAN (1993), *International Comparisons of Output and Productivity, Manufacturing Productivity Performance of Ten Countries from 1950 to 1990*, Monograph Series No. 1, Groningen Growth and Development Centre.
- (1995), «Producción y productividad en el sector manufacturero español. Un análisis comparativo 1950-1992», *Información Comercial Española. La actividad empresarial en España*, Madrid, octubre, no. 746, pp. 67-77.
- (1996), «Convergence and Divergence in the European Periphery: Productivity in Eastern and Southern Europe in Retrospect», en B. van Ark y N. F. R. Crafts (eds.), *Quantitative Aspects of Post-War European Economic Growth*, CEPR/Cambridge University Press, pp. 271-326.
- (2001), «Renewing the Old Economy. An International Comparative Perspective», *OECD/STI Working Papers, No. 5*, Paris
- y M. P. TIMMER (2002), «Industry Productivity Comparisons», *De Economist Quarterly Review of The Royal Netherlands Economic Association*, Vol. 150, No. 1.
- CARRERAS, A. (1983), *La producció industrial espanyola i italiana des de mitjan segle XIX fins a l'actualitat*, tesis doctoral inédita, Universitat Autònoma de Barcelona.
- FUNDACIÓN BBV (varios años), *Renta Nacional de España y su distribución provincial*, Bilbao.
- FUNDACIÓN BBV-IVIE (1998), *El stock de capital en España y su distribución territorial*, 4 volúmenes, Mas, M., F. Pérez y E. Uriel (dirs.), Bilbao.

- GANDOY JUSTE, R. (1988), *Evolución de la productividad global en la industria Española. Un análisis desagregado para el periodo 1964-1981*, Editorial de la Universidad Complutense de Madrid.
- GARCÍA, S.; F. GOERLICH y V. ORTS (1994), *Macromagnitudes básicas a nivel sectorial de la industria española: series históricas*, Working Paper WP-EC 94-03, Ivie, Valencia.
- INE (varios años), *Encuesta de Población Activa*, Madrid.
- (1992), *Contabilidad Nacional de España. Serie Enlazada 1964-91. Base 1986.*, Madrid.
- (1995), *Encuesta Industrial 1989-92*, Madrid.
- (1997), *Encuesta de Estructura Salarial 1995*, Madrid.
- JORGENSEN, D. W.; F. M. GOLLOP y B. M. FRAUMENI (1987), *Productivity and U.S. economic growth*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- MADDISON, A. y B. VAN ARK (1988), *Comparisons of Real Output in Manufacturing*, Policy, Planning and Research Working Papers, WPS5, Washington D.C.
- y (1994), «The International Comparisons of Real Product and Productivity», *Research Memorandum GD-6*, Groningen Growth and Development Centre, Groningen.
- MAS, M. y F. PÉREZ (dirs.) (2000), *Capitalización y crecimiento de la economía española (1970-1997)*, Fundación BBV, Bilbao.
- L. SERRANO y E. URIEL (1998), *Capital humano, series históricas (1964-1997)*, Fundación Bancaja, Valencia.
- MAUDOS, J.; J. M. PASTOR y L. SERRANO (2000a), «Crecimiento de la productividad y su descomposición en progreso técnico y cambio de eficiencia», *Investigaciones Económicas*, XXIV (1), enero 2000, pp. 177-205.
- y (2000b), «Efficiency and productive specialization: an Application to the Spanish regions», *Regional Studies*, 34 (9), 829-842.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) (2001), *Key Indicators of the Labour Market 2001-2002*, Geneva.
- PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (1995), «Spain's Gross Domestic Product, 1850-1993: Quantitative Conjectures», Universidad Carlos III de Madrid, mimeo.
- SERRANO, L. (1999), «Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas», *Investigaciones Económicas*, XXIII (2), mayo 1999, pp. 225-249.
- TIMMER, M. P. (2001), «A Methodological Note on ICOP Aggregation Procedures», ICOP website, <http://www.eco.rug.nl/ggdc/icop.html>.
- URIEL, E.; M. L. MOLTÓ y V. CUCARELLA (2000), *Contabilidad Nacional de España. Series enlazadas 1954-1997 (CNEe-86)*, Fundación BBV, Bilbao.



Productivity in Spanish manufacturing: half a century of growth and convergence

ABSTRACT

This paper analyses the relative performance of the Spanish manufacturing sector over the past five decades compared to those of the USA, France, Germany, Japan and the United Kingdom. Our comparisons follow the industry of origin approach and are obtained on the basis of over 250 unit value ratios for similar manufactured products. We use growth accounting methods in order to show the relative contributions of physical capital, human capital and total factor productivity to the growth of labour productivity in the Spanish manufacturing sector and its relative gap compared to the USA.

KEY WORDS: *Productivity, Manufacturing, Unit Value Ratios, International Comparisons.*



Productividad del sector manufacturas en España: medio siglo de crecimiento y convergencia

RESUMEN

En este trabajo se analiza la evolución durante las últimas cinco décadas del sector manufacturero español en comparación con los de los EE.UU, Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido. Las comparaciones se hacen de acuerdo con el enfoque de industria de origen, en base a la obtención de más de 250 ratios de valor unitario para bienes similares. Asimismo, se emplean técnicas de contabilidad del crecimiento para mostrar las contribuciones del capital físico, el capital humano y la productividad total de los factores al crecimiento de la productividad de las manufacturas en España y su posición relativa respecto a los EEUU.

PALABRAS CLAVE: *Productividad, Manufacturas, Ratios de valor unitario, Comparaciones internacionales.*

