

# **LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA 1993-2001.**

**MARTÍN NAVARRO, José Luis**

Departamento de Teoría Económica y Economía Política  
Universidad de Sevilla  
correo-e: [jomartin@us.es](mailto:jomartin@us.es)

**PALMA MARTOS, M<sup>a</sup>. LUISA**

Departamento de Teoría Económica y Economía Política  
Universidad de Sevilla:  
correo-e: [mpalma@us.es](mailto:mpalma@us.es)

## **RESUMEN**

El trabajo que planteamos pretende abordar el análisis de la evolución de la productividad del trabajo en el sector industrial en Andalucía. Dados los específicos resultados del mercado de trabajo en Andalucía, consideramos que el análisis de la estructura del empleo y en particular, el peso del sector industrial merece un análisis más detallado. Por ello, a partir del planteamiento de la caracterización del sector industrial en términos de empleo y producción respecto al total nacional, se realiza un cálculo aproximativo de la productividad aparente del trabajo en España y Andalucía. En la segunda parte del trabajo, a partir de la metodología de Nordhaus (1972) aplicada por Maté (1995) y Alonso et al (1996), se plantea un análisis comparativo que explique el diferente comportamiento de la productividad del trabajo en España y Andalucía a partir de la descomposición de su evolución en diferentes efectos. Efectos debidos a cambios en la estructura intersectorial del empleo (efecto composición intersectorial) y los cambios derivados de las variaciones en las productividades sectoriales (efecto tasas sectoriales). El trabajo termina con la exposición de las conclusiones más relevantes derivadas de la aplicación del modelo de descomposición de las diferencias de evolución.

Palabras clave: Productividad trabajo, sector industria. España. Andalucía

Área temática 4. Economía Industrial y de Servicios

## 1. INTRODUCCIÓN

La estructura del empleo y la producción en Andalucía presenta graves desequilibrios entre los diversos sectores económicos. El sector industrial se considera básico para disponer de un sistema económico sólido y que genere un crecimiento sostenido. A pesar de que el sector industrial en Andalucía es más reducido que la media nacional, esta diferencia se puede compensar con una mayor eficiencia. Uno de los elementos para entrar a valorarla es a través del análisis de la productividad del sector. Como se sabe, la medición de la productividad desde el punto de vista teórico mide la cantidad de producto por unidad de factor utilizado en el proceso productivo. La forma más habitual de plantear este tipo de análisis es la medición y comparación de la productividad aparente del trabajo. Para ello, es necesario suponer que el factor trabajo es homogéneo y que se emplea la misma tecnología y una dotación fija de factores a lo largo del periodo de estudio. No obstante, en la realidad, estos supuestos no se cumplen y la productividad está influida por la tecnología disponible, la composición del trabajo, o la cantidad de los restantes factores productivos utilizados. El análisis que planteamos aborda la medición de la productividad del factor trabajo a través un análisis aproximativo, lo que se conoce como productividad aparente del trabajo, que según lo que acabamos de exponer no es una medida exacta de la eficiencia técnica. En este sentido, la productividad total de los factores, al ser una relación mensurable entre la cantidad de producción y la de factores necesarios, constituye una aproximación más realista al concepto teórico de eficiencia, como puede ser la obtención del índice de productividad de Malmquist (1953), desarrollado posteriormente por Caves, Christensen y Diewert(1982). Estos estudios exigen la admisión de supuestos muy restrictivos y requiere, a su vez, una abundante información no siempre disponible.

El objetivo de la presente comunicación es analizar la productividad laboral en el sector industrial en Andalucía y hacer una comparación con lo ocurrido en España, tanto a nivel agregado como desagregado por sectores industriales. Para ello, el trabajo se divide en tres partes: en una primera parte introductoria, se aborda la evolución de la productividad del sector en el conjunto de España y Andalucía en el periodo considerado. La evolución de la productividad del trabajo puede arrojar luz sobre el

comportamiento del empleo en el periodo. En qué medida se puede explicar la evolución de la ocupación por cambios de la productividad o por cambios en la estructura organizativa.

En la segunda parte, se realiza un análisis del crecimiento de la productividad descomponiendo su evolución en diferentes efectos debidos a cambios en la estructura intersectorial del empleo (efecto composición intersectorial) y los cambios derivados de las variaciones en las productividades sectoriales (efecto tasas sectoriales).

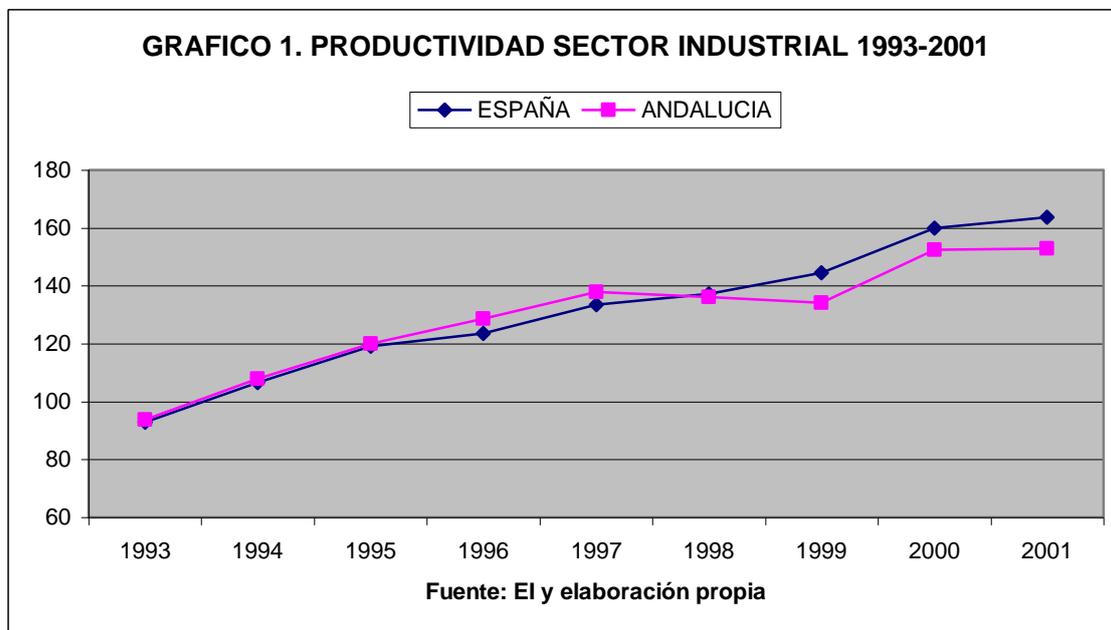
Por último, se plantea un análisis para descomponer las diferencias de crecimiento entre la productividad industrial acaecida en España y Andalucía de tal forma que podamos aportar valoraciones sobre comportamientos diferenciados en ambas áreas siguiendo el proceso que aplican Maté (1995) y Alonso et al.(1996). Para llevar a cabo el análisis planteado, utilizamos los datos que sobre el empleo y producción industrial aporta la Encuesta Industrial de Empresas, realizada por el Instituto Nacional de Estadística. Para la realización del estudio vamos a utilizar la agregación de sectores que proporciona el INE. Emplearemos 13 sectores, agrupando en el sector 1, industrias extractivas y del petróleo y energía y agua para poder realizar comparaciones entre Andalucía y España (véase anexo de las agrupaciones que realiza el INE).

## **2.-ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA EN EL PERIODO 1993-2001.**

Para medir la productividad aparente del trabajo utilizaremos como medida del output la cifra total de negocios en términos nominales porque pensamos que es la variable que más se aproxima a la medida del output neto y además por la mayor disponibilidad de datos globales para el periodo. Como aproximación al factor trabajo, utilizaremos el número total de ocupados. Ambas cifras están disponibles para el periodo analizado.

Como podemos observar en el Gráfico 1, la productividad tanto para España como para Andalucía experimenta un crecimiento prácticamente generalizado a lo largo del periodo, siendo el incremento en términos generales superior en España. No obstante, podemos distinguir claramente dos subperiodos: en el primero de ellos, que abarca

desde 1993-1997, se observa un crecimiento de la productividad en Andalucía superior a la española. En 1998 prácticamente se mantiene al mismo nivel para esa fecha iniciar un crecimiento superior la productividad en España.



**TABLA 1: TASAS DE VARIACIÓN SECTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD ANDALUCÍA-ESPAÑA**

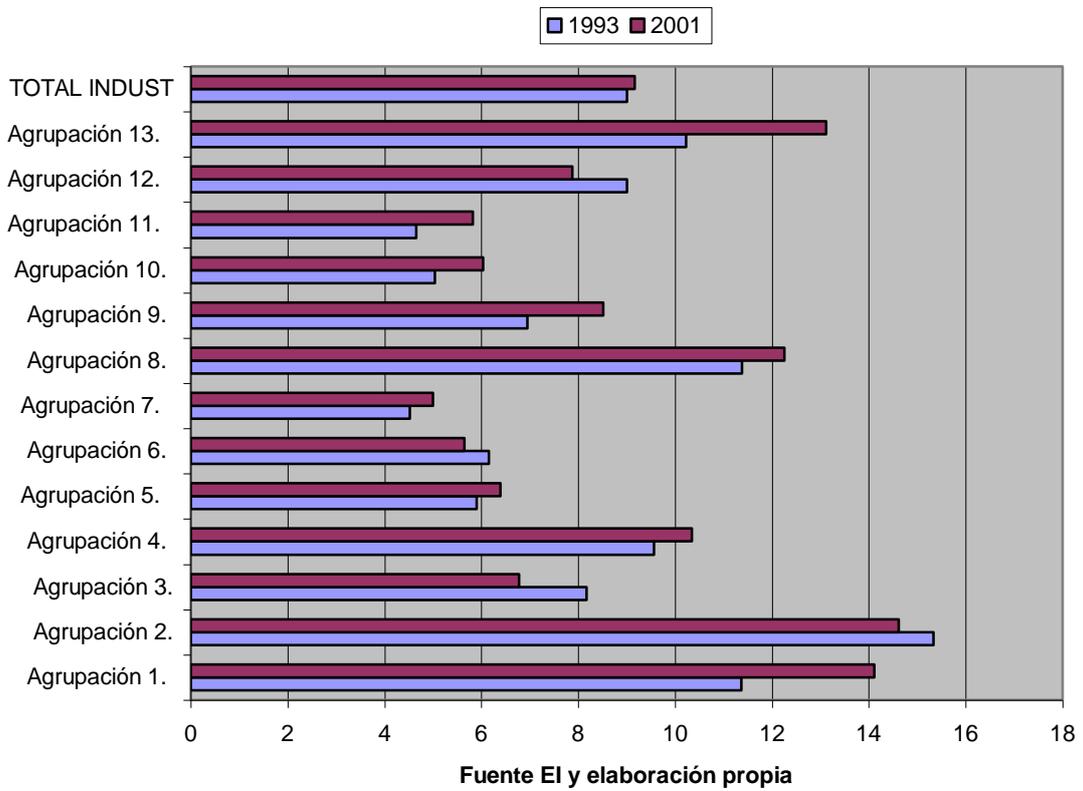
SECTORES	1993-2001		1993-1997		1997-2001	
	AND	ESPAÑA	AND	ESPAÑA	AND	ESPAÑA
Agrupación 1.	121,28	155,96	49,25	53,64	48,26	66,59
Agrupación 2.	40,95	59,01	39,15	36,07	1,30	16,86
Agrupación 3.	78,39	51,01	48,81	40,64	19,88	7,38
Agrupación 4.	92,45	82,37	49,88	46,81	28,40	24,22
Agrupación 5.	76,18	64,79	47,01	35,94	19,84	21,22
Agrupación 6.	67,57	93,54	26,90	53,69	32,05	25,93
Agrupación 7.	139,42	76,19	52,63	46,59	56,87	20,19
Agrupación 8.	118,22	83,51	45,06	33,48	50,44	37,48
Agrupación 9.	61,86	72,93	76,07	50,28	-8,07	15,07
Agrupación 10.	93,20	77,52	53,68	47,71	25,72	20,18
Agrupación 11.	88,57	84,56	64,73	53,62	14,47	20,14
Agrupación 12.	88,83	110,48	44,83	68,68	30,38	24,78
Agrupación 13.	49,04	69,12	34,54	30,38	10,78	29,71
<b>TOTAL</b>	<b>63,04</b>	<b>76,22</b>	<b>47,08</b>	<b>43,74</b>	<b>10,85</b>	<b>22,59</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial.

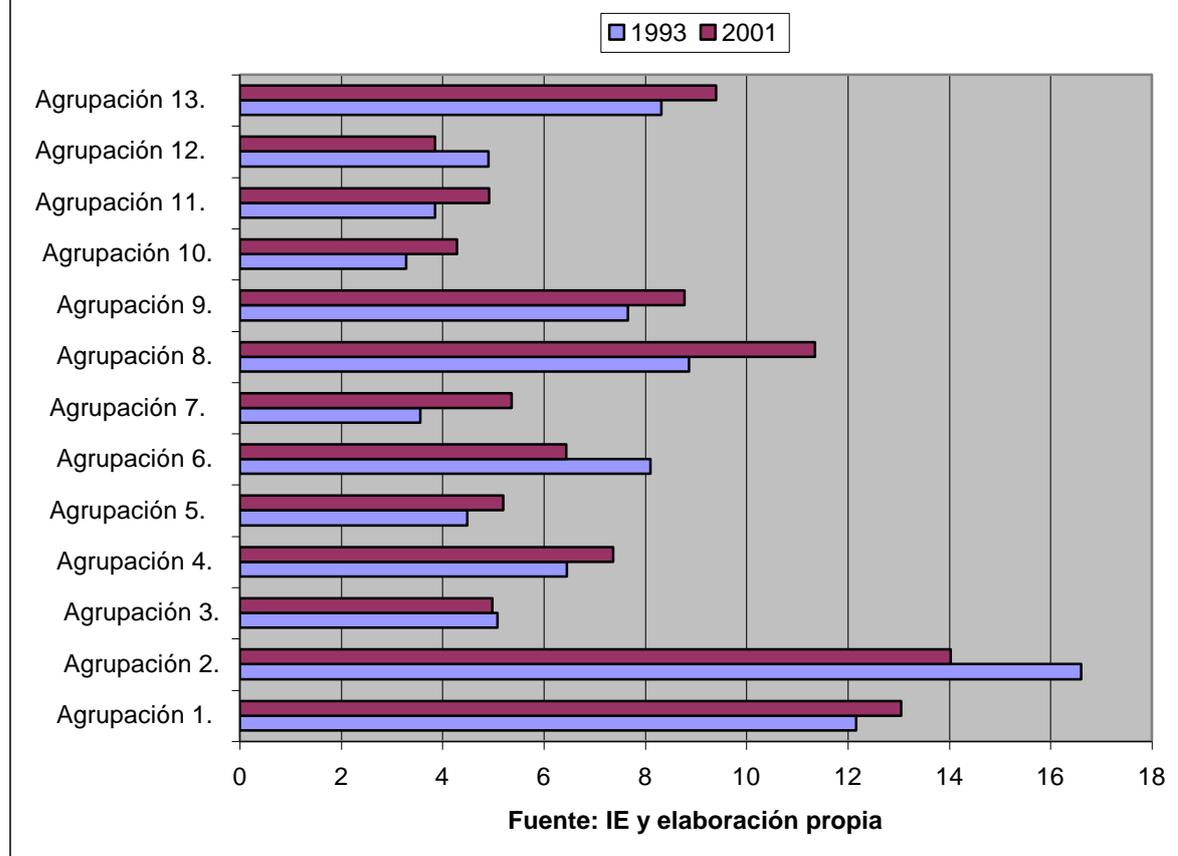
Como se observa en la TABLA 1, el crecimiento de la productividad es muy positivo. Una advertencia inicial que hay que realizar, es el hecho de contar con una medida del output que se presenta en términos nominales. Este hecho, que puede en principio desvirtuar los cálculos, puede ser asumido si realizamos un análisis comparativo de lo ocurrido en las dos zonas geográficas.

La mayor variación de la productividad en el periodo se da en los sectores 1 (extractivas y derivadas del petróleo), 7 (Caucho y material plástico) y 8 (Productos minerales no metálicos) para Andalucía, y 1 y 12 (material de transporte) para España. Los sectores que, por el contrario, muestran un menor crecimiento de la productividad son el sector 2 (Alimentos, bebidas y tabaco) para Andalucía que se estanca en el periodo 1997-2001 y el sector 3 (Industria textil, confección, cuero y calzado) para España, cuyo crecimiento también se frena en ese mismo periodo. También es de destacar el comportamiento del sector 9 (Metalurgia y fabricación de productos metálicos) para Andalucía, pues en el periodo 1997-2001 la productividad nominal se reduce en algo más del 8%, siendo el único caso en que se observa un decrecimiento.

**GRAFICO 2. PESO DEL EMPLEO ANDALUZ EN EL ESPAÑOL**



**GRAFICO 3. Peso de la cifra de negocios del sector en Andalucía respecto a España**



En cuanto a la estructura general del sector industrial andaluz respecto al total nacional hay que destacar su escaso peso tanto en términos de empleo como de producción, no alcanzando en el 2001 el 10% de ambas variables a nivel nacional, porcentaje que prácticamente no sufre variaciones a lo largo del periodo analizado (Gráficos 2 y 3). El sector con mayor peso del empleo es la agrupación 2 (alimentación, bebidas y tabaco) 14% en el 2001 aunque experimenta un retroceso respecto a 1993. Otros sectores con participación superior al 10% en el 2001 y cuya participación ha aumentado a lo largo del periodo son: el sector 1 (extractivas y del petróleo), 8 (Minerales no metálicos), y 13 (manufacturas diversas). Otros sectores que han visto incrementada su participación pero en menor cuantía son: el sector 9 (Metalurgia y productos metálicos), y el sector 4 (Madera y corcho). No obstante, significativo es el crecimiento en los sectores 1 y 13.

El mayor peso en la producción corresponde al sector 2 aunque ha sufrido un retroceso respecto a 1993. Aumentan su participación en la producción en el total nacional los sectores 1 (extractivas y del petróleo), 8 (Productos minerales no metálicos), 9 (Metalurgia y fabricación de productos metálicos), y 13 (manufacturas diversas). También sufren un incremento en la participación pero en menor medida los sectores 4 (Madera y corcho), 5 (Papel, edición, artes gráficas y producción de soportes grabados), 7 (Caucho y materiales plásticos), 10 (Maquinaria y equipo mecánico), y 11 (Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico). Una reducción en la participación en la producción solo la experimentan los sectores 12 (material de transporte) y 6 (industria química).

**TABLA 2: ESTRUCTURA DEL EMPLEO Y LA PRODUCCIÓN EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA.**

	ANDALUCIA 1993		ANDALUCIA 2001		ESPAÑA 1993		ESPAÑA 2001	
	EMPLEO	PRODUCC	EMPLEO	PRODUCCION	EMPLEO	PRODUCCION	EMPLEO	PRODUCCION
A1	7,304	17,861	6,508	21,600	5,790	13,355	4,227	14,161
A2	27,513	39,404	21,809	27,005	16,172	21,580	13,683	16,475
A3	11,056	3,657	8,436	3,054	12,199	6,545	11,408	5,245
A4	3,989	1,351	4,404	1,761	3,759	1,902	3,905	2,044
A5	4,597	2,985	5,039	3,535	7,025	6,041	7,229	5,813
A6	4,028	7,935	3,164	6,407	5,897	8,902	5,130	8,505
A7	1,883	1,220	2,456	2,336	3,757	3,117	4,498	3,731
A8	8,377	5,120	9,528	7,793	6,632	5,251	7,123	5,873
A9	9,695	7,793	14,144	11,288	12,566	9,254	15,228	11,004
A10	3,304	1,556	4,643	2,591	5,904	4,300	7,047	5,170
A11	3,064	2,446	3,964	3,661	5,927	5,778	6,239	6,370
A12	8,230	5,922	6,824	5,687	8,234	10,967	7,935	12,622
A13	6,961	2,751	9,082	3,281	6,138	3,009	6,348	2,986

**Fuente:** elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial.

En cuanto a la caracterización de la estructura del empleo industrial en Andalucía podemos decir que los sectores con mayor participación en empleo son el sector 2 (Alimentación, bebidas y Tabaco), Textil, confecciones, cuero y calzado ( sector 3) y productos metálicos (sector 9). Los dos primeros registran una disminución del empleo de prácticamente 6 y 3 puntos porcentuales, respectivamente, aumentando la participación en el sector 9 en casi 5 puntos. La mayor aportación a la producción

industrial en Andalucía la realizan los sectores 1 y 2. No obstante, mientras el sector 1 aumenta su participación en la producción en casi 3 puntos, el sector 2 la disminuye en un porcentaje del 12% a lo largo del periodo (Véase TABLA 2).

En el caso del empleo industrial a nivel nacional la mayor participación a lo largo del periodo también se agrupa en torno a los sectores 2 (Alimentos, bebidas y tabaco), 3 (Industria textil, confección, cuero y calzado) y 9 (Metalurgia y fabricación de productos metálicos), pero sufriendo una disminución de 3 y 1 puntos respectivamente los sectores 2 y 3, y un incremento de 3 puntos porcentuales el sector 9 respecto a 1993.

En cuanto a la producción, los sectores con una mayor participación en la producción industrial en España son el 2, 1, y 12 (Material de Transporte). En el 2001 esa mayor participación industrial la continúa teniendo el sector 2 (a pesar de que disminuye en 5 puntos porcentuales) y el sector 12 que aumenta su participación en 1,5 puntos porcentuales. También aumenta su aportación el sector 1 en 1 punto. Los sectores que registran un incremento en la participación en la producción en el periodo en casi dos puntos porcentuales son el 9 (metalurgia y fabricación de productos metálicos) y 12 (material de transporte). La mayor parte de los sectores sufren un claro retroceso respecto a 1993.

Una vez realizada esta breve caracterización de la estructura de la industria durante el periodo 1993-2001 atendiendo al empleo y a la producción, pasaremos a plantear un método de análisis para estudiar con mayor profundidad la productividad aparente del trabajo en el sector industrial.

### 3.- ANALISIS COMPARATIVO DE LA EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD EN ANDALUCIA Y ESPAÑA.

Los resultados obtenidos relativos a la productividad se afianzan si descomponemos el crecimiento de la misma en su componente de crecimiento sectorial y su componente de modificación estructural del empleo<sup>1</sup>.

$$[1] \frac{\Delta P}{P_t}$$

El crecimiento de la productividad agregada es el resumen de las evoluciones de las productividades sectoriales, pero además es fruto de cambios en las estructuras sectoriales de la producción y del empleo. Podemos descomponerla de la siguiente forma<sup>2</sup>:

$$[2] \frac{\Delta P}{P_t} = \sum_i X_{it} \left( \frac{\Delta P_i}{P_{it}} \right) + \sum_i \left[ \left( \frac{P_{it}}{P_t} \right) - 1 \right] \Delta S_i + \sum_i X_{it} \left( \frac{\Delta P_i}{P_{it}} \right) \left( \frac{\Delta S_i}{S_{it}} \right)$$

Donde:

$X_{it}$  es la participación del sector  $i$  en la producción agregada en el momento  $t$ .

$P_i$  es la productividad por trabajador en el sector  $i$ .

$S_i$  es la participación del sector  $i$  en el empleo agregado.

De esta manera, el crecimiento de la productividad por empleado se descompone en tres efectos, denominándose el primero "efecto tasas sectoriales", viniendo dado por

---

<sup>1</sup> Una aplicación reciente se puede encontrar en Maté (1995).

<sup>2</sup> Segura et al. (1989), págs. 285-287., referidas a su vez a un trabajo pionero de Nordhaus (1972).

el primer término de la expresión, y recogería el cambio en la productividad agregada por trabajador debido al cambio en las productividades sectoriales.

El segundo término, denominado "efecto composición intersectorial", recoge el efecto que el cambio en la estructura sectorial del empleo tiene sobre la productividad agregada. Esto es, dada las productividades sectoriales constantes, este componente recogería el cambio en la productividad por trabajador agregada debido a los desplazamientos del empleo entre sectores.

El último componente recoge el "efecto interacción" de los dos factores mencionados, considerándose, un residuo.

La Tabla 3 recoge los resultados tras aplicar esta técnica de descomposición de efectos a dos periodos: 1993-1997, 1997-2001. El análisis se ha realizado para España y para Andalucía.

**TABLA 3. TASAS DE VARIACION DEL PRODUCTIVIDAD DEL PERIODO**

		<b>TOTAL</b>	<b>TASAS SECTORIALES</b>	<b>TASAS SECTORIALES</b>	<b>RESIDUOS</b>
<b>1993-2001</b>	<b>ESPAÑA</b>	76,227	86,632	-4,454	-5,951
	<b>ANDALUCIA</b>	63,035	72,351	-6,429	-2,888
	<b>E-A</b>	13,192	14,280	1,976	-3,063
<b>1993-1997</b>	<b>ESPAÑA</b>	43,750	46,908	-2,131	-1,027
	<b>ANDALUCIA</b>	47,079	45,119	1,052	0,908
	<b>E-A</b>	-3,329	1,789	-3,183	-1,934
<b>1997-2001</b>	<b>ESPAÑA</b>	22,593	26,254	-2,368	-1,293
	<b>ANDALUCIA</b>	10,849	18,985	-6,356	-1,781
	<b>E-A</b>	11,744	7,269	3,988	0,488

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial

Del análisis que hemos llevado a cabo puede destacarse que la variación de la productividad de todos los períodos en los que hemos dividido el estudio ha sido positiva para los sectores industriales, nacional y regional. El crecimiento registrado ha sido superior en España que en Andalucía para el periodo en su conjunto. El análisis de la descomposición de la variación de la productividad explica que el comportamiento positivo se ha debido fundamentalmente al crecimiento de las productividades sectoriales en ambos casos.

Podríamos destacar también el carácter negativo del efecto "composición intersectorial", tanto en España como en Andalucía, lo que explica el descenso de la productividad causado por el desplazamiento del empleo desde ramas más productivas a menos productivas, siendo este efecto de mayor magnitud en Andalucía que en España.

En el primer subperiodo analizado, 1993-1997, habría que resaltar el mayor incremento de productividad que experimenta Andalucía en relación a España. En este periodo, la explicación del mayor incremento de la productividad también va asociada al crecimiento sectorial de la misma. No obstante, es significativo el distinto signo que muestra el efecto composición intersectorial en Andalucía y en España, que según los datos utilizados puede deberse a un incremento de la producción superior en algunos sectores al crecimiento del empleo y que refleja hasta cierto punto un cambio en la estructura del empleo hacia sectores tradicionalmente más productivos, como puede ser el sector 1.

El segundo subperiodo, 1997-2001 se caracteriza por ser el crecimiento de la productividad en España muy superior a Andalucía y también por ir asociado este incremento de la productividad al crecimiento sectorial. Destaca respecto al primer periodo, el signo negativo tanto para Andalucía como para España, aunque muy superior en valor absoluto, el registrado para Andalucía, lo que denota los mayores cambios en la estructura productiva en este caso.

El peor comportamiento de la productividad en Andalucía en el segundo subperiodo ha sido causado por la suma de un menor crecimiento de la productividad debido al componente de tasas sectoriales y a un mayor reducción de la misma como consecuencia del efecto de los cambios en la composición intersectorial, se ha reducido en 2,368 puntos para el caso nacional mientras que ha sido de 6.356 puntos en el caso de la región. La suma de los comportamientos de ambos efectos ha producido un importante diferencial en el crecimiento de la productividad en este segundo subperiodo.

Se puede profundizar un poco más en la comparación de la evolución de las productividades en Andalucía y España aplicando una segunda descomposición a partir de la ecuación [2]. De esta ecuación se puede obtener una expresión que sirve para calcular las diferencias de los incrementos de productividad entre dos países o regiones o zonas geográficas. Si denotamos con  $\alpha^a$  al incremento de productividad del país a y  $\alpha^b$  en el país b podemos establecer la diferencia entre ambas como la suma de las diferencias de cada una de sus componentes

$$[3] \quad \alpha^a - \alpha^b = (\beta^a - \beta^b) + (\Gamma^a - \Gamma^b) + (\Sigma^a - \Sigma^b)$$

donde  $\beta$  es el término de efecto de "tasas sectoriales",  $\Gamma$  el "efecto composición intersectorial" y  $\Sigma$  el "efecto residuo", y a y b son las dos zonas países.

Ahora podemos analizar la convergencia-divergencia de la evolución de la productividad en cada zona considerando el comportamiento de cada uno de estos tres sumandos. De forma simplificada se puede comprobar que la diferencia de el efecto "tasas sectoriales" es la diferencia:

$$[4] \quad \beta^a - \beta^b = \sum_i X_{it}^a \left( \frac{\Delta P_i^a}{P_{it}^a} \right) - \sum_i X_{it}^b \left( \frac{\Delta P_i^b}{P_{it}^b} \right)$$

Al igual que en el caso de la descomposición de la variación de la productividad podemos operar en esta diferencia con el objetivo de conseguir que pueda identificarse fácilmente las distintas fuentes que explican la convergencia-divergencia en este sumando. Siguiendo el mismo proceso que aplican Maté (1995) o Alonso et al.(1996) ponemos las variables referidas a un país en función de los de el otro y de las diferencias existentes entre ambos. De esta forma podemos definir las diferencias en las tasas de variación de la productividad sectorial

$$[5] \quad D(\Delta P_i / P_i) = \Delta P_i^b / P_i^b - \Delta P_i^a / P_i^a$$

en las relaciones entre la productividad sectorial y la total

$$[6] \quad D(\Delta P_{it} / P_t) = P_{it}^b / P_t^b - P_{it}^a / P_t^a$$

en las participaciones sectoriales en el empleo agregado

$$[7] \quad D\Delta S_i = \Delta S_i^b - \Delta S_i^a$$

y en las participaciones sectoriales en la producción agregada total.

$$[8] \quad D X_i = X_i^b - X_i^a$$

A partir de estas ecuaciones y utilizando las definiciones anteriores se demuestra que la diferencia entre los "efectos tasas sectoriales" de los dos sectores industriales viene definida por la expresión:

$$[9] \quad (\beta^b - \beta^a) = \sum_i D(\Delta P_i / P_i) X_i^a + \sum_i D X_i (\Delta P_i^a / P_i^a) + \sum_i D X_i D(\Delta P_i / P_i)$$

Por tanto, son tres los sumandos que explican la diferencia. El primero, recoge la aportación de la convergencia-divergencia de las diferencias en los incrementos de productividad en las dos áreas geográficas suponiendo que las dos estructuras productivas permanecieran constantes. El segundo sumando, recoge la aportación de las diferencias entre estructuras productivas de las dos zonas, suponiendo constante los incrementos de productividad. El tercer sumando es un residuo.

Asimismo se puede descomponer la diferencia entre los efectos "composición intersectorial" de la siguiente manera:

$$[\Gamma^b - \Gamma^a] = \sum_i D(\Delta P_i/P) \Delta S_i^a + \sum_i [(P_i^a/P^a) - 1] D \Delta S_i + \sum_i D(P_i/P) * D \Delta S_i$$

El primer sumando recoge el efecto de las diferencias de los niveles de productividad de las dos zonas geográficas. El segundo recoge la aportación al proceso de convergencia-divergencia derivado del cambio en las estructuras de ocupación del factor trabajo. El tercero, es de nuevo, un término residuo.

Finalmente, la diferencia entre los términos de "interacción" o residual viene dada por la siguiente expresión:

$$[\Sigma^b - \Sigma^a] = \sum_i X_{it}^a (\Delta P_{it}^a / P_{it}^a) (\Delta S_{it}^a / S_{it}^a) - \sum_i X_{it}^b (\Delta P_{it}^b / P_{it}^b) (\Delta S_{it}^b / S_{it}^b)$$

Los resultados de aplicar la descomposición al caso de la industria andaluza respecto a la industria nacional se encuentra en la TABLA 4 que recoge los dos subperiodos que hemos contemplado a lo largo del trabajo.

<b>TABLA 4. TASA DE VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD DEL PERIODO</b>			
<b>DESCOMPOSICION CRECIMIENTO PRODUCTIVIDAD</b>	<b>1993-2001</b>	<b>1993-1997</b>	<b>1997-2001</b>
CRECIMIENTO PRODUCTIVIDAD ESPAÑA	76,227	43,750	22,593
CRECIMIENTO PRODUCTIVIDAD ANDALUCIA	63,035	47,079	10,849
DIFERENCIA E-A	13,192	-3,329	11,744
<b>EFFECTO TASAS SECTORIALES</b>	<b>14,280</b>	<b>1,789</b>	<b>7,269</b>
DIF CRECIM PRODUCTIVIDAD	13,698	-0,716	9,964
DIF ESTRUCTURA PRODUCTIVA	6,811	2,334	2,984
RESIDUO	-6,229	0,171	-5,679
<b>EFFECTO COMPOSICIÓN INTERSECTORIAL</b>	<b>1,976</b>	<b>-3,183</b>	<b>3,988</b>
DIFERENCIA NIVELES PRODUCTIVIDAD	0,545	0,002	-0,815
DIFERENCIA CAMBIOS ESTRUCTURA EMPLEO	1,028	-3,897	4,281
RESIDUO	0,403	0,712	0,522
<b>RESIDUO TOTAL</b>	<b>-3,064</b>	<b>-1,935</b>	<b>0,488</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial			

La TABLA 4 es complementaria de la TABLA 3 y ayuda a explicar los factores determinantes de la senda de evolución de la productividad de la zona.

Como hemos visto anteriormente, la evolución de la productividad es parecida en los dos periodos analizados, presentando incrementos de productividad para las dos zonas geográficas consideradas. La diferencia en el crecimiento de la productividad entre Andalucía y España, en el periodo total, es resultado, fundamentalmente, del fuerte incremento de productividad en el periodo 1997-2001 muy superior en España. Para dar una explicación más matizada de esta diferencia se estudian las diferencias de comportamiento y se puede ver la descomposición de los efectos en factores más desagregados.

A la luz de los datos puede deducirse que el efecto clave de lo ocurrido en el periodo considerado es el derivado de las diferencias en las tasas sectoriales, y en concreto, a las diferencias del crecimiento de la productividad sectorial, mientras que los cambios en

las diferentes estructuras productivas entre ambas zonas, son de bastante menor significación.

En lo que respecta a las diferencias en la composición intersectorial, hay que destacar que en el periodo 1993-1997 los cambios en los niveles de productividad y en la estructura del empleo han sido mayores en el sector industrial andaluz. En el periodo 1997-2001, las diferencias en comportamiento se explican básicamente a partir de los diversos crecimientos de la productividad y de las diferencias en los cambios acaecidos en la estructura del empleo. Todo ello ha contribuido a que el sector industrial de Andalucía haya presentado un comportamiento diferenciado, que se ha traducido en un aumento de la productividad del periodo mucho más reducido que el registrado a nivel nacional.

#### **4. CONCLUSIONES**

El objetivo del trabajo ha sido realizar una aproximación al estudio de la productividad aparente del trabajo en la industria andaluza y española con el objeto de averiguar la evolución de ambas y cuáles pueden ser las causas que explican el comportamiento diferencial.

En lo referente a la estructura general del sector industrial andaluz respecto al nacional hay que destacar su escaso peso en términos de producción y de empleo, no alcanzando en 2001 el 10% de la producción y la ocupación nacional. En cuanto a la evolución general de la productividad industrial en el periodo considerado, y haciendo abstracción de la discusión en cuanto a la manera adecuada de medirlo, se ha hallado un crecimiento positivo tanto para la industria andaluza como para la nacional. Hay que destacar que el crecimiento de la productividad ha sido menor en Andalucía.

El comportamiento en la misma línea de la productividad del trabajo en Andalucía y en España merece un estudio más detenido para explicar las causas de las diferencias de

comportamiento en cuanto a la magnitud de las tasas de crecimiento. Para ello, hemos aplicado una metodología ya usadas en otros análisis semejantes, basado en el modelo de Nordhaus (1972). De ello deducimos que el crecimiento de la productividad agregada se explica fundamentalmente por el crecimiento de las productividades de los sectores considerados, el llamado "Efecto tasas sectoriales". Es de interés señalar la contribución negativa al aumento de la productividad que ha ocasionado el desplazamiento del empleo hacia ramas menos productivas, en especial en el segundo subperiodo considerado, de forma más acusada en la industria andaluza, como pone de manifiesto el valor negativo del "efecto composición intersectorial"

En lo referente al análisis más detallado de las diferencias de comportamientos en la evolución de la productividad laboral entre Andalucía y España, se observa que el proceso de divergencia entre ambos crecimientos se agudiza en el segundo subperiodo considerado, debido fundamentalmente a las diferencias en el crecimiento de la productividad y a las diferencias en los cambios en la estructura del empleo.

El estudio planteado, manifiesta una divergencia en la evolución de la productividad laboral del sector industrial andaluz respecto del total nacional. El análisis se ha llevado a cabo para un periodo de nueve años, que creemos significativo porque abarca un periodo básicamente de crecimiento de la economía española. Dada la debilidad del tejido industrial andaluz y su escaso peso creemos que las divergencias en torno a la productividad que hemos intentado cuantificar señalan que son necesarias líneas de actuación que potencien la eficiencia del tejido industrial.

## 5.-BIBLIOGRAFÍA.

ALONSO, E.; COLLADO, J.C; MARTINEZ, M. I. (1996): *El Empleo en España y Europa*\_Fundación Argenteria. Madrid.

BARTELSMAN, E.J y DOMS, M. (2000):"Understanding productivity: lessons from longitudinal microdata" *Journal of Economic Literature*, vol. XXXVIII, p.p.569-594.

CASTAÑO COLLADO,C. (1994) *Tecnología, empleo y trabajo en España*. Alianza. Madrid, 1994.

CAVES, D.W.; CHRISTENSEN, L.R. y DIEWERT, W.E. (1982): "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity", *Econometrica*, n° 50 (6), pp. 1393-1414.

DELGADO, M; FARIÑAS, J.C. y RUANO, S. (2002): " Firm productivity and export markets: a non parametric approach" *Journal of International Economics*, 57, p.p.397-422.

DE QUINTO, J. (1994): *Política Industrial en España. Un Análisis Multisectorial*. Ed. Pirámide, Madrid.

GARCÍA-FONTES, W. Y HOPENHAYN, H. (1996): "Creación y destrucción de empleo en la economía española" en MARIMÓN, R. (ed.) *La Economía Española. Una visión diferente*. Antoni Bosch. Barcelona.

GOICOLEA, A;LICANDRO, O; MAROTO,R. (2001): "Picos de inversión y productividad del trabajo en los establecimientos industriales madrileños" *Investigaciones Económicas*, vol.. XXV(2) p.p. 255-288.

HERNANDO, I y VALLES,J. (1993): *Productividad sectorial: comportamiento cíclico de la economía española*. Servicio de Estudios del Banco de España. Documento de trabajo, N° 9323.

INSTITUTO DE FOMENTO DE ANDALUCÍA, (1991): *El sector Industrial en Andalucía*. Consejería de Economía y Hacienda, Sevilla.

MALMQUIST, S. (1953): "Index Numbers and Indifference Curves", *Trabajos de Estadística*, 4 (1), p.p. 209-242.

MARTIN NAVARRO, J.L; PALMA MARTOS, M. L. PALMA MARTOS, L. (1996):\_"Industrialización y empleo: una aproximación a la realidad Andaluza (1981-1992)", *I Jornadas de Relaciones Laborales*. Sevilla.

MARTIN NAVARRO, J.L; PALMA MARTOS, M. L. (1998): " Competitividad, Productividad, Financiación, Rentabilidad, Cooperación y Localización en la Economía Industrial de Andalucía" Proyecto de Investigación financiado por el I.E.A.

MATE, J.M. (1995): "La productividad del trabajo en España y en la UE". *Papeles de Economía Española*, Nº. 63. p.p. 112-125.

NICOLINI, J. P. Y ZILIBOTTI, F. (1996): "Fuentes de crecimiento de la Economía española" en MARIMÓN, R. (ed.) *La Economía Española. Una visión diferente*. Antoni Bosch. Barcelona.

NORDHAUS,W. (1972): "The recent productivity slowdown". *Brookings Papers on Economic Activity*. 3, p.p. 493-536.

NORDHAUS, W.D. (2001: *Alternative methods for measuring productivity growth*, NBER Working Paper 8095.

PAJUELO, A y VILLENA, J. (1993): "La industria" en MARTIN RODRIGUEZ,M. *Estructura Económica de Andalucía*. p.p.347-374.

PALMA MARTOS, L; MARTIN NAVARRO, J.L.; DIAZ BORREGO, E. (1996): "Nivel tecnológico y productividad en la industria andaluza"(1980-1992). *XXII Reunión de Estudios Regionales*. Pamplona.

PEINADO, A. (1992): "Empleo, salarios y productividad en la economía española". EN RUESGA, S. (coord.) *Economía y Trabajo*. Pirámide. Madrid. p.p. 23-34.

- PEINADO, A. (1992): "Empleo, salarios y productividad en la economía española". en Ruesga, S. (coord.) *Economía y Trabajo*. Pirámide. Madrid. p.p. 23-34.
- REVENGA, Ana L. y BENTOLILA; S. (1995): "Relación entre crecimiento económico y la tasa de empleo". *Boletín Económico del Banco de España*, Junio. p.p. 27-32.
- RODERO FRANGANILLO; A. (1996): "La industria andaluza en el período autonómico", *Revista de Estudios Regionales*, 44. p.p. 307-319.
- RUANO PARDO, S. (2002): "Dinámica del empleo y de la productividad. ¿Qué nos enseñan los datos macroeconómicos?" *Economía Industrial*, Nº.248.p.p 95-110.
- SEGURA et al. (1989): *La industria Española en la crisis. 1978/1984*. Alianza. Madrid.
- SEGURA, J. (1992): *La industria española y la competitividad*, Espasa Calpe. Madrid.
- SEGURA, J. (1993): *Teoría de la Economía Industrial*. Civitas, Madrid.
- TORRES LOPEZ, J. (1996): "Andalucía 1975-95. Una larga onda de depresión económica". *Revista de Estudios Regionales*, Nº 44, p.p.321-339.

## **ANEXO**

**AGRUPACIONES SECTORIALES DE LA ENCUESTA INDUSTRIAL DE EMPRESAS. INE.**

**AGRUPACIÓN 1:** CNAE 10, 11, 12, 13, 14, 23. Industrias extractivas y del petróleo Y CNAE 40,41, Energía y agua.

**AGRUPACIÓN 2:** CNAE 15, 16. Alimentación, bebidas y tabaco.

**AGRUPACIÓN 3:** CNAE 17,18 Y 19. Industria Textil, confección, cuero y calzado.

**AGRUPACIÓN 4:** CNAE 20. Madera y corcho.

**AGRUPACIÓN 5:** CNAE 21, 22. Papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados.

**AGRUPACIÓN 6:** CNAE 24. Química.

**AGRUPACIÓN 7:** CNAE 25. Caucho y materiales plásticos.

**AGRUPACIÓN 8:** CNAE 26. Productos minerales no metálicos diversos.

**AGRUPACIÓN 9:** CNAE 27 y 28: Metalurgia y fabricación de productos metálicos

**AGRUPACIÓN 10:** CNAE 29. Maquinaria y equipo metálico.

**AGRUPACIÓN 11:** CNAE 30,31, 32 y 33. Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico.

**AGRUPACIÓN 12:** CNAE 34 y 35. Material de transporte.

**AGRUPACIÓN 13:** CNAE 36 y 37. Industrias manufactureras diversas.