

## El nivel de desarrollo económico en Andalucía: análisis diferencial de los factores determinantes en el contexto de las regiones españolas

Antonio Rafael Peña Sánchez\*

Universidad de Cádiz, España.

Recibido: Octubre 2007 – Aprobado: Abril 2008

**Resumen.** El objetivo principal de este trabajo es analizar la evolución de los factores determinantes del desarrollo económico relativo andaluz en el contexto regional español, en el período 1980–2000, así como los obstáculos que plantean dichos factores favoreciendo el modelo desigual de crecimiento económico de Andalucía. Se concluye que a pesar de los avances experimentados en capital físico, capital humano e innovación tecnológica, éstos han sido insuficientes para que Andalucía haya logrado un proceso mayor de convergencia real en el entorno regional español, debido fundamentalmente a la presencia de los siguientes obstáculos: una alta participación de actividades agrarias con escasa productividad, un fuerte peso de los servicios destinados a la venta con baja productividad relativa y un débil tejido industrial y energético con deficiencias en competitividad.

**Palabras clave:** desarrollo económico, productividad aparente del empleo, capital humano, capital físico, estructura sectorial.

**Clasificación JEL:** D24, O18, R11, R58.

**Abstract.** The main aim of this paper is to analyze the evolution of the determining factors of the relative economic development of Andalusia on the Spanish regional context between 1980-2000, as well as the obstacles that these factors raise, favouring the unequal model of economic growth of Andalusia. We conclude that despite the advances in physical capital, human capital and technological innovation, they have been insufficient for Andalusia to achieve a bigger process of real convergence towards the Spanish regions, mainly due to the presence of the following obstacles: a high turnout of agricultural activities with low productivity, a strong weight of the low-relative productivity market services and a weak industry and energy fabric wich shows defficiencies in productivity.

**Key words:** economic development, apparent productivity of employment, human capital, physical capital, sectorial structure.

**JEL classification:** D24, O18, R11, R58.

---

\*Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, Universidad de Cádiz, España.  
Correo electrónico: rafael.pena@uca.es.

## 1. Introducción

Con una extensión de 87.268 km<sup>2</sup>, Andalucía es la segunda región en superficie de España, sólo superada por Castilla-León, con 94.147 km<sup>2</sup>. Ocupa el 17,29 % del territorio español y disfruta de una situación geográfica privilegiada por su condición de frontera meridional de Europa<sup>1</sup>. A escasos kilómetros del norte de África, se convierte en vía natural de comunicación entre Europa y el Magreb. Además, cuenta con la ventaja de la progresiva integración en los nuevos ejes de desarrollo económico (Raymond, 1995; Villaverde y Pérez, 1996; López-Bazo, 1999). Sin embargo, según datos de la Contabilidad Regional de España, Base 1995 (INE), referidos al año 2000, su Producto Interior Bruto per cápita (PIBpc) valorado en PPS (Paridades del Poder Adquisitivo) era de 13.446,07, frente a 18.114,09 de España, lo que suponía un 74,23 % del PIBpc español y el 68,09 % del PIBpc de la UE-25.

Algunos trabajos realizados sobre la evolución del nivel de bienestar económico de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como de algunos de sus factores explicativos, permiten concluir que la escasa productividad aparente del empleo ha constituido un hecho diferencial de enorme trascendencia para su nivel de desarrollo y bienestar (Peña, 2005, 2006a, 2006b y 2007; Marchante y Ortega, 2007). En este orden de ideas, se infiere que de seguir manteniendo dicha situación en el futuro, y teniendo en cuenta las limitaciones presupuestarias con las que se encuentran las administraciones públicas nacionales y supranacionales en el contexto de la ampliación de la Unión Europea, estas circunstancias pueden originar un obstáculo en las perspectivas de crecimiento del nivel de bienestar económico de los ciudadanos andaluces respecto del conjunto de la población española.

La literatura sobre el crecimiento económico constata que el nivel de productividad alcanzado por un territorio es un factor determinante del desarrollo y, por consiguiente, del bienestar económico del mismo. En este sentido, las diferencias territoriales existentes en productividad reflejan claramente disparidades espaciales en la dotación de factores productivos, por lo que resulta necesario centrarse en el estudio de los factores que condicionan la productividad de una economía, como son la estructura sectorial, el capital humano, el capital físico (público y privado) y el nivel tecnológico. Consecuentemente, el objetivo principal de este trabajo es analizar la evolución de los factores determinantes del desarrollo económico relativo de Andalucía en el contexto regional español, en el período 1980–2000<sup>2</sup>, así como las circunstancias que están favoreciendo el modelo desigual de crecimiento económico de la comunidad autónoma andaluza en el conjunto de las regiones españolas.

---

<sup>1</sup>Aunque es oportuno señalar el inconveniente que le supone la localización periférica con respecto a la Unión Europea, debido a la enorme distancia que le separa de las principales zonas europeas de consumo y producción, desde que se produjo el desplazamiento de los centros de poder político y económico al centro y norte de Europa.

<sup>2</sup>Período tomado en consideración pues es a partir de 1980, aproximadamente, cuando se estanca el proceso de convergencia sigma en RFBDpc (Peña, 2005).

Lo novedoso de este aporte consiste en que trata de dar una respuesta a la hipótesis planteada según la cual la desigual dotación de factores determinantes del crecimiento económico con que cuenta la economía andaluza en el contexto regional español ha provocado serias limitaciones en el proceso de desarrollo y, por tanto, de bienestar en el conjunto de la población andaluza. Aunque los resultados pueden coincidir en bastantes puntos con los constatados en otras investigaciones sobre este aspecto, también es cierto que se alcanzan conclusiones bastante menos conocidas, o a las que hasta ahora no se ha prestado suficiente atención, como la contrastación de que el crecimiento de la productividad y de la relación capital trabajo se ha originado, principalmente, en el interior de cada sector productivo, y no tanto en la reasignación sectorial del empleo. Todo esto supone, a nuestro entender, un valor añadido al conocimiento sobre un tema tan crucial como es, en Andalucía, el problema del escaso nivel de desarrollo y bienestar, su evolución en el tiempo y las expectativas que aguardan para el futuro.

## 2. Datos y fuentes estadísticas

Para cubrir el objetivo propuesto en este trabajo, para el período objeto de análisis, las fuentes estadísticas consultadas han sido las siguientes: a) para los datos del VAB (valor agregado por las empresas descontados los insumos utilizados), empleo y stock de capital tanto público como privado, la base de datos BD.MORES<sup>3</sup> (<http://www.igae.meh.es>), que presenta las variables (en pesetas constantes de 1980 el VAB y el stock de capital y en miles de personas los empleos) desagregadas para las 17 comunidades autónomas por sectores productivos a un nivel R-17, excepto para el capital que lo hace a un nivel R-14, pues no se desagrega el sector servicios destinados a la venta. En nuestro caso, la desagregación utilizada ha sido inferior, concretamente a un nivel R-6<sup>4</sup>; b) para los datos de capital humano, la base de datos ofrecida por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (<http://www.ivie.es>), que clasifica la población ocupada (en miles de personas) por sectores productivos en el nivel R-6 y por nivel de formación en los siguientes grupos: L0: analfabetos, L1: sin estudios y con estudios primarios, L2: estudios medios, L3: estudios anteriores al superior, y L4: estudios superiores; y c) para la innovación y el cambio tecnológico, los gastos internos totales en  $I + D$  en porcentaje del PIB (base 1986 y 1995) y el número de personas e investigadores dedicados a actividades de  $I + D$  en tanto por mil de la población activa (teniendo en cuenta que sólo aporta datos desde 1987), extraídos de la Contabilidad Regional de España Base 1995, del Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>). Como resultados del proceso de investigación y desarrollo hemos considerado también las solicitudes de patentes europeas, cuya fuente proviene de Eurostat (<http://epp.eurostat.cec.eu.int>) y la Comisión Europea (1999 y 2003).

<sup>3</sup>Véase Dabán et al. (2002).

<sup>4</sup>En el que clasificamos, de forma agregada, los sectores en agricultura, energía, industria, construcción, servicios destinados a la venta y servicios no destinados a la venta.

### 3. Análisis comparativo de la evolución del nivel de desarrollo económico en Andalucía

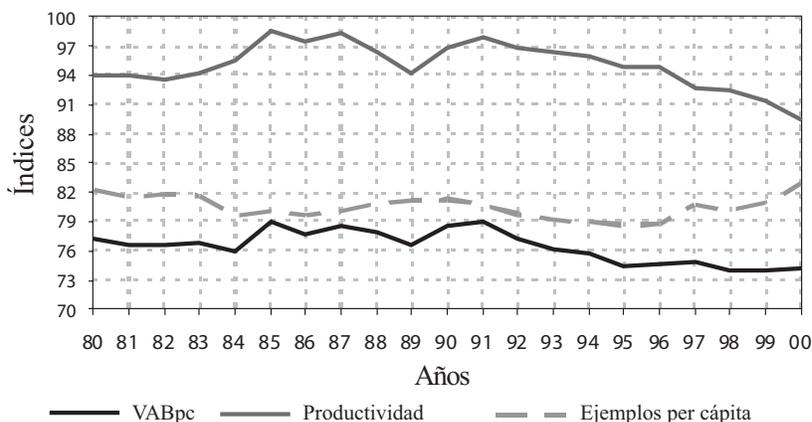
A pesar de las limitaciones con que cuenta el VABpc para medir el nivel de desarrollo económico de un territorio, la generalización del empleo de este indicador en el diagnóstico de las disparidades económicas espaciales es una clara prueba de su idoneidad (Rodríguez, 1988). No deja de ser cierto también que, a menudo, conviene complementarlo con el empleo de otras magnitudes económicas; de esta manera (aunque no se consigan eliminar plenamente) se puede atemperar en alguna medida determinados tipos de sesgos que se producen habitualmente en la interpretación de los resultados cuando sólo se toma como referencia el VABpc.

Por lo anterior, para analizar la evolución del nivel de desarrollo de Andalucía en el período 1980-2000, nos centraremos en la siguiente relación:

$$Productividad = \frac{VABpc}{Epc} \quad (1)$$

donde con el primer miembro tratamos de describir la productividad aparente del empleo y con el segundo el cociente entre el nivel de desarrollo económico y los empleos per cápita (figura 1).

**Figura 1.** VABpc, Productividad aparente del empleo y Empleo per cápita en Andalucía (España = 100)



Fuente: Mores, el autor.

La observación de la figura anterior nos permite resaltar algunos hechos estilizados que creemos significativos en el horizonte temporal analizado: a) el VABpc andaluz no ha alcanzado en ningún momento la cota del 80% del VABpc español, lo que indudablemente constituye un claro síntoma de la debilidad que presenta el desarrollo de Andalucía en el contexto de las regiones españolas; b) a partir de 1991, Andalucía muestra un ligero proceso de alejamiento a la media española, lo que la sitúa en una posición muy desfavorable y

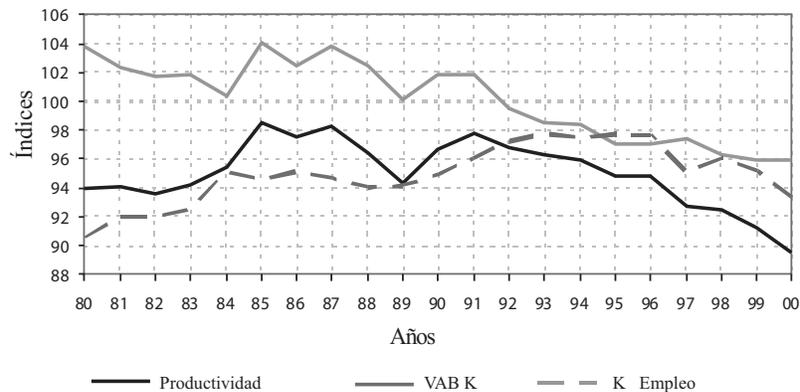
delicada en su entorno; c) la productividad aparente del empleo en Andalucía ha presentado unos niveles de aproximación superiores al del VABpc (mayores al 90 % en prácticamente todo el período examinado), aunque a partir de 1991 se viene produciendo un constante deterioro de la misma; d) los empleos per cápita presentan una tendencia más estable, con un leve ascenso a partir de 1996; e) el proceso divergente del VABpc a partir de 1991 referido con anterioridad parece deberse, fundamentalmente, a la evolución divergente de la productividad aparente del empleo en Andalucía; y f) si observamos simultáneamente la evolución de los índices de VABpc y productividad aparente del empleo, la tendencia de ambos índices presenta fuertes paralelismos, no así los empleos per cápita, cuya dinámica es más estable con un proceso ligeramente convergente a partir de año 1996.

Para tratar de explicar las causas de la evolución de la productividad aparente del empleo nos hemos basado en la siguiente descomposición:

$$\frac{PIB}{Empleo} = \frac{PIB}{K} \frac{K}{Empleo} \quad (2)$$

donde el primer cociente representa la productividad aparente del empleo y el segundo, la productividad del capital y la relación capital trabajo (figura 2).

**Figura 2.** Descomposición de la Productividad aparente del empleo en Productividad del capital y Capitalización del empleo en Andalucía (España = 100)



Fuente: Mores, el autor.

El figura anterior nos sugiere, en primer lugar, que la evolución de la productividad aparente del empleo de Andalucía en el período analizado ha estado condicionada fundamentalmente por la productividad del capital; en segundo lugar, que la productividad aparente del empleo presenta una fase continuamente descendente a partir de 1991, como la productividad del capital, haciéndose ésta más intensa a partir de 1998 debido fundamentalmente al proceso descendente experimentado por la capitalización del empleo; y en tercer y último lugar, que Andalucía ha presentado una evolución muy favorable en

la capitalización del empleo, al menos hasta 1996, año en el que cambia la tendencia pasando a tener un proceso destacadamente divergente.

Al hilo de lo anterior, y tratando de analizar las diferencias entre Andalucía y el conjunto de las regiones españolas, la tabla 1 refleja una serie de rasgos que conviene resaltar por el interés que suscita: a) la tasa de crecimiento medio del VABpc de Andalucía (2,09 %) ha sido 0,22 puntos inferior al crecimiento medio español (2,31 %); debido fundamentalmente a la mayor tasa de crecimiento experimentada por la población (0,63 % frente a 0,34 %, respectivamente); b) la razón del menor crecimiento de la productividad en Andalucía (0,25 puntos) fue la mayor tasa de crecimiento del empleo (0,33 puntos); c) aunque la capitalización del empleo ha evolucionado más positivamente en Andalucía (0,15 puntos por encima), la dinámica de la productividad del capital ha sido destacadamente inferior (en 0,39 puntos concretamente), lo que ha provocado una menor productividad del empleo en Andalucía. Por tanto, en principio, podemos afirmar que han sido las variables laborales y demográficas las que han impedido un mayor grado de convergencia en el nivel de desarrollo y bienestar de la economía andaluza.

Si nos centramos precisamente en estos aspectos laborales y demográficos (empleos per cápita), la diferencia existente a favor de Andalucía (0,04 puntos) ha venido motivada, a pesar del menor crecimiento en la tasa de empleo (-0,43 puntos), por el mayor dinamismo en la tasa de actividad (0,37 puntos) y en el factor demográfico (0,12 puntos). Ello muestra que el mercado de trabajo andaluz no ha sido capaz, en comparación con el español, de absorber la mano de obra que se ha ido incorporando al mismo, representado por el incremento de la población activa, cuyo crecimiento también ha sido mayor en Andalucía (concretamente 0,78 puntos mayor al de España; Peña, 2004).

El proceso capitalizador ha sido más intenso en la región andaluza, tanto si nos referimos al capital humano (en 0,19 puntos), como al capital público (en 0,81 puntos) y privado (en 0,41 puntos), según los datos que se desprenden del cuadro anterior. Pero el mayor crecimiento de las variables demográficas y laborales de la economía andaluza no ha impedido una mayor capitalización de los empleos y capitalización per cápita (tanto pública como privada) en Andalucía, lo que tampoco parece haber favorecido la consecución de un mayor grado de convergencia en el nivel de desarrollo y bienestar de los ciudadanos andaluces.

Las reflexiones anteriores permiten sostener que el progreso del VABpc en Andalucía ha estado fuertemente condicionado por el cambio de la productividad aparente del empleo, por lo que estimamos oportuno seguir indagando en la evolución de esta última, así como en algunos de los factores determinantes de la misma como son el capital humano, el stock de capital físico (público y privado), la innovación tecnológica y la estructura productiva.

---

<sup>5</sup>Dicho término es igualmente utilizado en Castillo (1998). Goerlich (1999), por su parte, lo define como estructura demográfica.

**Tabla 1.** Crecimiento anual acumulativo del período 1980–2000

Variable	Andalucía	España	Diferencia
VAB	2,73	2,65	0,08
Empleos	1,53	1,20	0,33
Población	0,63	0,34	0,29
VABpc	2,09	2,31	-0,22
Productividad	1,19	1,44	-0,25
Empleos per cápita (Epc)	0,89	0,85	0,04
Capital (K)	3,11	2,62	0,49
Capital público (Kpúb)	5,63	4,82	0,81
Capital privado (Kpriv)	2,68	2,27	0,41
Capital humano (CH)	2,33	2,14	0,19
VAB/K	-0,36	0,03	-0,39
K/Empleos	1,56	1,41	0,15
Kpriv/Población	2,04	1,83	0,21
Kpúb/Población	4,99	4,48	0,51
Población Activa (PA)	2,04	1,26	0,78
Población en edad de trabajar (PET)	1,38	0,98	0,40
Tasa de empleo (Empleos/PA)	-0,50	-0,07	-0,43
Tasa de actividad (PA/PET)	0,65	0,28	0,37
Factor demográfico (PET/Población) <sup>5</sup>	0,75	0,63	0,12

Fuente: Mores, IVIE, el autor.

#### 4. Factores determinantes del desarrollo económico: Andalucía en el entorno regional español

Desde que Solow (1956, 1957) construyera el modelo según el cual una relación tecnológica combina los dos factores productivos tradicionales, capital (K) y trabajo (L), para obtener la producción (Y), la ampliación de la información estadística disponible permite considerar dos factores de producción adicionales cuya influencia en la función de producción ha sido ampliamente analizada y debatida recientemente: el nivel de infraestructuras o capital público (G)<sup>6</sup> y el capital humano (H)<sup>7</sup>. Teniendo en cuenta lo anterior, podemos representar

<sup>6</sup>Al respecto, véanse Biehl, 1980, 1988; Aschauer, 1989a y 1989b; Barro, 1990; Deno, 1991; Bandrés, 1993.

<sup>7</sup>Véanse Lucas, 1988; Romer, 1990; Mankiw et al., 1992; Benhabid y Spiegel, 1994; Salas 2000; Pérez y Serrano 2000; Karlsson y Zhang, 2001; Raymond 2002; De la Fuente y Doménech 2005 y 2006; De la Fuente et al. 2005.

la relación que transforma los factores de producción empleados en la cantidad de producción como<sup>8</sup>:

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t, G_t, H_t) \quad (3)$$

Tradicionalmente, el análisis de la influencia de los factores productivos sobre la productividad y el crecimiento económico se ha basado en la especificación de una función de producción tipo Cobb–Douglas:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\gamma G_t^\beta H_t^\delta \quad 0 < \alpha, \gamma, \beta, \delta < 1 \quad (4)$$

donde  $Y_t$  es el producto agregado (PIB),  $A_t$  es un parámetro que recoge la eficiencia tecnológica y sectorial<sup>9</sup>,  $K_t$  es el *stock* de capital privado, excluido el residencial,  $G_t$  es el *stock* de capital público,  $L_t$  es el empleo y  $H_t$  es un indicador del capital humano<sup>10</sup>. Todas estas variables vienen referidas al período “ $t$ ”. Los parámetros  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\beta$  y  $\delta$  representan, respectivamente, las elasticidades del *output* con respecto al *stock* de capital privado, al empleo, al *stock* de capital público y al capital humano.

#### 4.1. Capital humano

Existen dos mecanismos a través de los cuales el capital humano afecta al desarrollo económico (Freire-Serén, 2003; Pedraja et al., 2002): a) el *efecto nivel*, según el cual las mejoras de cualificación de la mano de obra aumentan la productividad de ésta; y b) el *efecto tasa*, mediante el cual unas mayores dotaciones de capital humano aumentan el ritmo del progreso técnico al fomentar la innovación de nuevos procesos productivos o la imitación y adaptación de las técnicas desarrolladas por otras economías más avanzadas, favoreciendo así los procesos de difusión tecnológica.

Las teorías existentes sobre el capital humano sostienen que la cualificación se puede adquirir tanto en el puesto de trabajo (*capital humano específico*), como en el proceso educativo (*capital humano genérico*). Por las dificultades que entraña la medición del primero de ellos, el específico, hemos considerado la medición del segundo, el genérico, a pesar de las limitaciones que pueda presentar. Para ello, hemos considerado la población ocupada según nivel de estudios<sup>11</sup>, de la que además se dispone de desagregación sectorial. A partir de dicha información, hemos construido un índice de instrucción o formación

<sup>8</sup>Aunque es necesario reconocer que en la expresión que vamos a establecer algunas variables explicativas podrían ser potencialmente endógenas, como el capital público (Álvarez et al., 2003), supondremos que en principio esto no se va a cumplir.

<sup>9</sup>Donde consideraremos la innovación tecnológica y la estructura productiva entre otros factores determinantes del nivel de desarrollo económico.

<sup>10</sup>Dicho indicador de capital humano viene compuesto por aquella población ocupada con, al menos, estudios medios; es decir, según la clasificación realizada en el apartado 2, incluiríamos los estratos L2, L3 y L4.

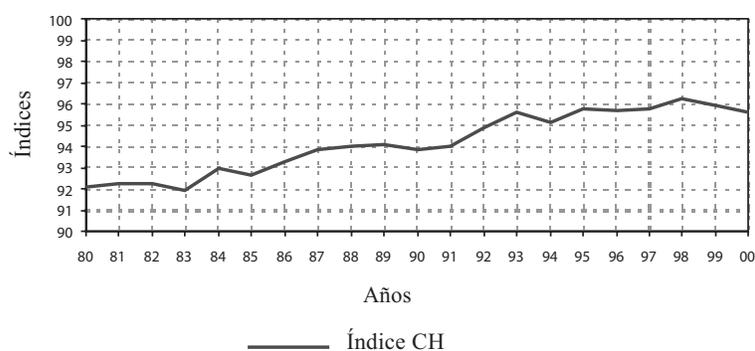
<sup>11</sup>Tal y como realizan Goerlich y Mas 2001a y 2001b.

(Calvo-Flores y Buendía, 1999) con la intención de poder evaluar más certeramente la evolución y grado de formación:

$$I = \sum_{i=1}^n w_i A_i \quad (5)$$

en donde  $w_i$  representa el peso relativo de cada nivel educativo y  $A_i$  toma los valores 0, 4, 8, 12 y 16, respectivamente, para cada uno de los niveles establecidos en la base de datos utilizada, en equivalencia al número de años de escolaridad que imputaríamos a tales niveles.

**Figura 3.** Índice de Capital Humano en Andalucía (España = 100)



Fuente: IVIE, el autor.

El capital humano en Andalucía ha mostrado una evolución creciente respecto del conjunto de las regiones españolas (figura 3), intensificándose a partir de 1983, contaba con un índice del 92 %, hasta 1998, cuando llegó a alcanzar un valor del 96 %, reduciéndose las diferencias, por tanto, en 4 puntos. A partir de este último año cambia la tendencia, experimentando un ligero retroceso en el proceso de convergencia hacia la media regional española. Este proceso convergente se ha debido fundamentalmente al mayor crecimiento experimentado por el capital humano andaluz, fundamentalmente a partir de 1983, respecto del observado en el conjunto de las regiones españolas, reduciéndose la brecha existente hasta ese momento. Teniendo en cuenta que, como hemos observado anteriormente, la productividad relativa de Andalucía comienza a reducirse a partir de 1991, dicha circunstancia sugiere que, en principio, la dinámica de la productividad aparente del empleo no se explica únicamente por el comportamiento relativo de la acumulación del capital humano.

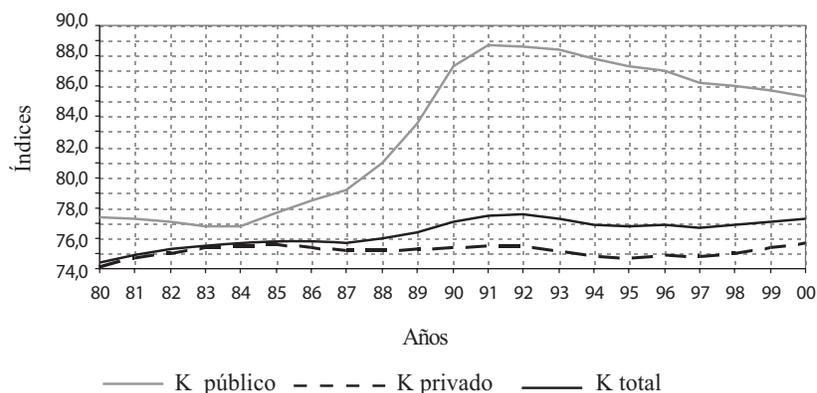
Los razonamientos anteriores nos permiten atestiguar que el capital humano ha evolucionado positivamente en Andalucía. Ahora bien, también conviene destacar que este crecimiento relativo del capital humano no ha posibilitado un proceso convergente en VABpc y productividad aparente del empleo. No obstante, la reflexión realizada anteriormente hay que tomarla con cierta prudencia y cautela, pues, como ya indicamos previamente, hemos considerado el

capital humano como volumen de ocupados según nivel de estudios, con las limitaciones que ello conlleva.

#### 4.2. Capital físico

Las dotaciones de capital físico de que disponen las economías ya fueron identificadas por los economistas clásicos como uno de los principales motores del crecimiento (Smith, 1988; Ricardo, 1973). El crecimiento económico, pues, requiere adecuadas dotaciones de capital físico. Éste viene integrado por dos componentes principales: el capital público y el capital privado.

**Figura 4.** *Stock* de capital total, público y privado por habitantes en Andalucía (España = 100)



Fuente: Mores, el autor.

En la figura 4 se observa que el *stock* de capital en Andalucía ha evolucionado de forma muy desigual si diferenciamos entre capital público y capital privado. En efecto, el capital privado ha experimentado un ligero proceso de aproximación, con un aumento de casi 2 puntos en los 20 años analizados. Sin embargo, el capital público ha experimentado un fuerte proceso convergente con el conjunto de las regiones españolas, con un crecimiento de 11,5 puntos, aproximadamente, en el período 1984-1992<sup>12</sup>, año este último a partir del cual comienza a cambiar la tendencia, presentando un leve proceso divergente. No obstante, este intenso aumento del capital público en Andalucía no ha permitido que el *stock* de capital total haya crecido lo suficiente como para lograr un mayor acercamiento al conjunto de las regiones españolas, aunque puede estar explicando, al menos parcialmente, el comportamiento de la productividad de Andalucía en el entorno regional español.

<sup>12</sup>Período en el que se realizaron en Andalucía fuertes inversiones públicas (De Rus y Rastrollo, 2001, p. 154).

### 4.3. La función de producción

Sobre la base del análisis y discusión que nos sugiere la evidencia empírica, nos proponemos avanzar en la comprensión y explicación de las diferencias existentes en la dinámica del desarrollo entre Andalucía y España. Para ello, intentaremos aglutinar las relaciones entre el nivel de productividad aparente del empleo con los factores analizados, para establecer los parámetros y coeficientes que nos permitan valorar la influencia de éstos. Para ello nos basaremos en la función de producción tipo Cobb-Douglas expuesta anteriormente, a la que añadiremos el supuesto de existencia de rendimientos constantes de escala<sup>13</sup>. Bajo tal supuesto, la ecuación se puede representar en términos de la productividad aparente del trabajo, y tomando logaritmos, tenemos:

$$\log(Y_{it}/L_{it}) = \theta_{it} + \alpha \log(K_{it}/L_{it}) + \beta \log(G_{it}/L_{it}) + \delta \log(H_{it}/L_{it}) \quad (6)$$

La estrategia seguida ha sido la siguiente: en primer lugar, hemos estimado el modelo con los factores explicativos, de forma conjunta, presentando las ecuaciones, tanto para la economía andaluza como para el conjunto de las regiones españolas, con el fin de establecer la influencia de dichos factores explicativos sobre la variable explicada (productividad aparente del empleo); y en segundo lugar, hemos aplicado los test de heterocedasticidad y autocorrelación precisos para, en el caso en que fuera necesario, intentar corregir dichos problemas. Todas las estimaciones econométricas se han realizado a partir de modelos lineales mínimo cuadrados ordinarios (MCO).

**Tabla 2.** Crecimiento de la productividad aparente del empleo Andalucía y España (1980-2000) Variable dependiente:  $\log(Y_t/L_t)$

Estimaciones	Andalucía	España
Constante	4,763224 (***)	4,812610(***)
$\text{Log}(K_t/E_t)$	0,270418 (*)	0,288192(***)
$\text{Log}(G_t/E_t)$	0,050534	0,031853
$\text{Log}(H_t/E_t)$	0,122951 (*)	0,197693(***)
$R^2$	0,933474	0,995921
$R^2$ ajustado	0,921734	0,995201
Test de White ( $nR^2$ )	8,31248	13,86005
Test F	79,51291	1.383,490
n	21	21

Nota: (\*) Significativo a un nivel de confianza del 90 % .

(\*\*) Significativo a un nivel de confianza del 95 % .

(\*\*\*) Significativo a un nivel de confianza del 99 % .

Fuente: el autor.

<sup>13</sup>Es decir, la suma de los parámetros exponenciales es igual a la unidad ( $\alpha + \gamma + \beta + \delta = 1$ ).

La tabla 2 muestra los resultados obtenidos de los contrastes en las estimaciones realizadas para Andalucía y España. Se observa en ambas estimaciones un estadístico  $R^2$  y  $R^2$  ajustado de 0,933 y 0,921 para Andalucía y 0,996 y 0,995 para España, lo que sugiere, a priori, que dichos modelos explican una parte importante de las variaciones de la productividad aparente del empleo; además, son significativos en su conjunto, por el valor que presenta el test F de Snedecor. Todos los parámetros presentan los signos que les atribuye la teoría económica, aunque la influencia del capital público presenta un estimador no significativo en ambos modelos. Los resultados anteriores confirman, por tanto, la importancia del capital privado y del capital humano en la mejora de la productividad tanto de Andalucía como del conjunto de las regiones españolas<sup>14</sup>.

Por tanto, según los contrastes realizados, constatamos que tanto el capital privado como el capital humano han influido más intensamente en el nivel de productividad del trabajo en España (con estimadores de 0,288 para el capital privado y 0,197 para el capital público) que en Andalucía (0,270 para el capital privado y 0,123 para el capital humano), aunque los estimadores del modelo hemos de tomarlos con cierta precaución, debido al reducido tamaño de la muestra (21 observaciones).

## 5. La eficiencia tecnológica y sectorial

Generalmente se acepta que la competitividad de las empresas e instituciones públicas de una región es un factor determinante de su crecimiento económico y, claro está, del mantenimiento del nivel de empleo y creación de nuevos puestos de trabajo (De Groot *et al.*, 2001; Audretsch, 2003). Dicha competitividad se encuentra muy influida por la capacidad que tienen empresas e instituciones para introducir nuevas técnicas apropiadas para el proceso productivo. La innovación puede ser el resultado de la transferencia tecnológica y de conocimientos procedentes de fuera de la región, o fruto de la investigación y desarrollo tecnológico llevados a cabo por las propias empresas e instituciones de la región (Mas y Quesada, 2005; Jaffe y Henderson, 1999).

La literatura económica sobre el desarrollo territorial suele aducir que entre los motivos por los cuales las áreas económicamente más atrasadas encuentran graves dificultades para alcanzar los niveles de renta de los territorios más prósperos se encuentra la carencia de un nivel suficiente de desarrollo tecnológico. Ante esta situación, se recomienda la intervención de los poderes públicos en la promoción de actividades de  $I + D$ , entre otras razones porque existen externalidades y otros fallos de mercado en el proceso de difusión tecnológica que dan lugar a un nivel subóptimo de inversión privada en  $I + D$  (Castillo, 1998).

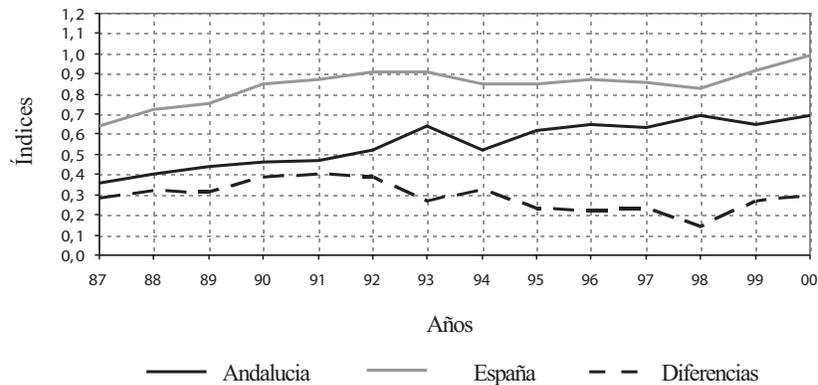
Para la valoración del impacto de la innovación y el cambio tecnológico sobre el desarrollo económico andaluz, utilizaremos como indicadores de la actividad

---

<sup>14</sup>La aplicación del test de Wald ha permitido constatar que las diferencias existentes en los parámetros del modelo presentado tanto para Andalucía como para España son estadísticamente significativas.

tecnológica los gastos internos realizados en  $I + D$  (en porcentaje del PIB), el personal e investigadores que se dedican a  $I + D$  (en porcentajes de la población activa) y, como resultado del proceso de investigación, el número de solicitudes de patentes europeas.

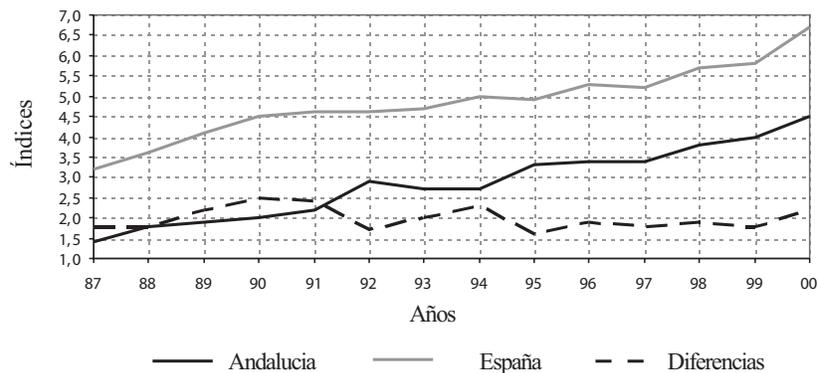
**Figura 5.** Gasto interno en  $I + D$  de Andalucía y España  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: INE, el autor.

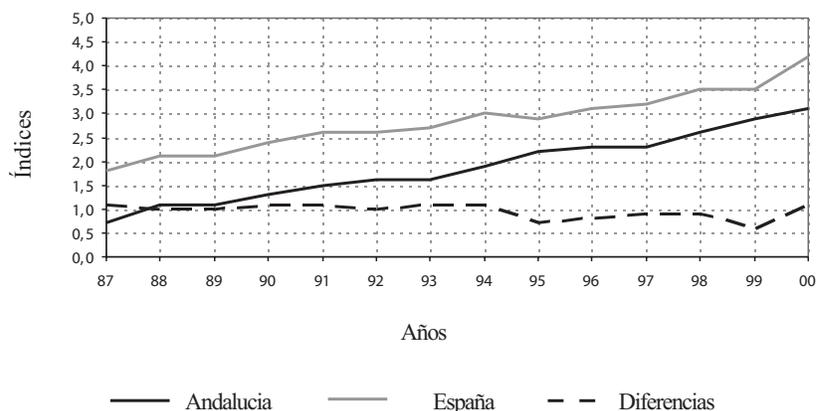
Los gastos internos en  $I + D$  en Andalucía (en porcentaje del PIB) han mostrado una ligera tendencia creciente en el período analizado (1987–2000), aunque ha sido muy inferior al aplicado por el conjunto de las regiones españolas. No obstante, la brecha se había ido reduciendo, al menos hasta el año 1998, cuando de nuevo se vuelven a incrementar las diferencias entre España y Andalucía.

**Figura 6.** Personal en  $I + D$  en tanto por mil de la población activa de Andalucía y España



Fuente: INE, el autor.

**Figura 7.** Investigadores en  $I + D$  en tanto por mil de la población activa de Andalucía y España



Fuente: INE, el autor.

Las cifras de personal e investigadores dedicados a las actividades de  $I + D$ , en tanto por mil de la población activa (figuras 6 y 7), siguen estando muy alejadas de las del conjunto regional español, aunque la dinámica es creciente a lo largo de todo el período. Por consiguiente, la evolución de los indicadores utilizados anteriormente nos permite sostener que tanto las actividades como los recursos destinados a  $I + D$  por Andalucía son aún insuficientes en el contexto regional español, lo que sin lugar a dudas supone una barrera infranqueable en el proceso de convergencia del nivel de desarrollo andaluz.

**Tabla 3.** Coeficiente de correlación productividad vs. Indicadores de innovación tecnológica (1987–2000)

Indicadores	Andalucía	España
Gastos $I + D$	0,741214	0,922871
Personal $I + D$	0,722623	0,895372
Investigadores $I + D$	0,712544	0,906977

Fuente: el autor.

En la tabla 3 se presentan los resultados obtenidos en un ejercicio que ha tratado de establecer las correlaciones existentes entre los indicadores utilizados en la definición de innovación tecnológica y la productividad del empleo. Los datos resultantes avalan la menor incidencia que, en el período analizado, ha tenido el cambio tecnológico en la productividad andaluza, lo que en cierto modo cuestiona el potencial crecimiento andaluz en el contexto de las regiones españolas.

**Tabla 4.** Solicitudes de patentes europeas (patentes por millón de habitantes)

	1990	Media 94-95-96	Media 98-99-00
Andalucía	1,1	3,2	5,9
España	7,2	12,0	22,0
Andalucía/España (%)	15,3	26,7	26,8

Fuente: Eurostat, Comisión Europea (1999, 2003), el autor.

La información proporcionada sobre solicitudes de patentes europeas en el período 1990-2000, representativa en cierto modo de los resultados obtenidos por los recursos destinados a las actividades de *I + D*, constata notoriamente dos hechos que resulta interesante señalar: a) las patentes solicitadas por Andalucía respecto a España han crecido en el período en cuestión, no sólo a nivel absoluto (ya que pasa de solicitar 1,1 patente por millón de habitantes en 1990 a 5,9 como media de los años 1998, 1999 y 2000), sino también a nivel relativo, ya que de contar con un ratio de 15,3 en el año 1990, dicho índice experimenta un crecimiento significativo en el período analizado, hasta alcanzar 26,8; b) los valores de Andalucía están muy por debajo de la media española, ya que el número de patentes por millón de personas en España es casi 4 veces superior al de Andalucía (media de los años 1998, 1999 y 2000). Por tanto, queda claro que la actividad creadora de innovación en Andalucía se encuentra aún en un estado muy incipiente dentro de su entorno nacional. Sin embargo, el crecimiento experimentado en los diez años examinados ha sido muy intenso, pues el número de patentes por millón de habitantes se ha quintuplicado, experimentando un crecimiento muy superior al de la media española (en la que el número de patentes se ha triplicado). Lo expuesto anteriormente puede permitir a Andalucía, si sigue con los crecimientos de patentes superiores a la media nacional, alcanzar una mejor posición en su entorno, lo que le posibilitaría la consecución de una mayor competitividad.

Por otro lado, teniendo en cuenta las diferencias sectoriales en los niveles de productividad, se suele suponer que las regiones que no han conseguido desplazar adecuadamente una parte significativa de sus recursos productivos hacia actividades industriales o de servicios, se han encontrado con obstáculos para entrar en la senda del crecimiento sostenido y alcanzar mayores niveles de bienestar (De Rus y Rastrollo, 2001). Por ello, creemos que el análisis de la evolución de la estructura productiva de Andalucía podría esclarecer el comportamiento seguido por el VABpc.

Los datos presentados en la tabla 5 ponen de manifiesto los siguientes hechos que consideramos de relevada trascendencia para la economía andaluza: a) el sector agrario pierde participación en el conjunto de la actividad productiva, concretamente 11,46 puntos en el período analizado, aunque el porcentaje de población empleada en este sector (11,59 % en el 2000) es aún muy superior al del conjunto de la economía española (6,74 % en el mismo ejercicio). Si a este

hecho le añadimos la baja productividad propia de este sector en comparación con la mostrada por el resto de los sectores, podemos afirmar que Andalucía cuenta con un fuerte obstáculo para aumentar su productividad total; b) los sectores más productivos son el energético y el industrial, aunque su participación en los empleos (0,59 y 11,77 %, respectivamente, en el 2000) dista en gran medida de la que presentan los mismos sectores en el conjunto regional (0,75 y 20,30 %, respectivamente, en el mismo año), lo que sin lugar a dudas le limita considerablemente el posible crecimiento potencial; c) la productividad del sector servicios destinados a la venta es bastante inferior a la de la media nacional, aunque su participación en el empleo es superior; y d) el sector de la construcción y el de los servicios no destinados a la venta presentan productividades superiores a la media regional española, con participaciones en el empleo también superiores.

Por consiguiente, la economía andaluza encuentra importantes barreras que condicionan enormemente su nivel de desarrollo económico. Se sitúa entre las economías más débiles del conjunto nacional, muy centrada en un sector agrario con escasa productividad dentro de la región, con un fuerte peso de los servicios destinados a la venta, con baja productividad relativa y con un débil tejido industrial y energético poco competitivo dentro de su entorno. Ello lleva a plantearnos la siguiente cuestión, ¿ha influido decisivamente en esta situación la escasa capitalización del empleo, innovación tecnológica y el deficitario nivel de capital humano en los sectores analizados? Las bases de datos utilizadas en este trabajo parecen indicar que ciertamente estos déficits en innovación tecnológica, capitalización del empleo y capital humano en los distintos sectores productivos están impidiendo el proceso convergente en productividad que sería deseable para la Comunidad Autónoma andaluza. Sin duda, la carencia de Andalucía en capitalización del empleo es manifiesta en todos los sectores económicos, aunque más intensa en agricultura (que además supone un alto porcentaje de la actividad productiva andaluza) y energía. La debilidad de la innovación tecnológica, por su parte, aunque muestra un reforzamiento en los últimos años, también sigue obstaculizando el proceso de convergencia en productividad. Además, las diferencias entre Andalucía y España en capital humano son igualmente destacables en todos los sectores productivos.

Tabla 5. Estructura sectorial del empleo y productividad por sectores

Andalucía													
% Empleos sobre total regional						Productividad (miles ptas. ctes. 1980)							
A	E	I	C	SDV	SNDV	A	E	I	C	SDV	SNDV		
TOTAL													
1980	23,05	0,83	14,90	8,93	34,51	17,78	637,53	3.232,81	1.393,67	1.362,49	1.420,12	970,27	1.165,66
1985	19,67	0,95	14,33	7,22	36,89	20,94	960,38	2.645,56	1.612,82	1.952,09	1.533,44	1.072,11	1.376,24
1990	13,93	0,75	13,07	11,31	38,60	22,34	1.088,67	3.826,20	1.536,43	2.010,30	1.447,66	1.120,42	1.417,67
1995	11,34	0,71	12,78	9,14	42,45	23,59	1.276,82	4.435,88	1.710,00	2.093,55	1.534,46	1.206,56	1.522,16
2000	11,59	0,59	11,77	11,03	43,75	21,27	1.227,08	5.409,43	1.763,87	1.731,22	1.472,20	1.222,22	1.476,78
España													
% Empleos sobre total regional						Productividad (miles ptas. ctes. 1980)							
A	E	I	C	SDV	SNDV	A	E	I	C	SDV	SNDV		
TOTAL													
1980	18,27	1,27	23,95	8,34	34,04	14,13	515,04	3.188,44	1.358,74	1.271,42	1.586,05	946,50	1.239,76
1985	16,42	1,44	22,06	6,88	36,36	16,84	639,32	3.278,30	1.590,47	1.593,16	1.695,83	999,65	1.397,55
1990	10,99	1,10	21,50	9,41	38,47	18,53	810,78	4.178,51	1.704,68	1.552,92	1.638,10	1.014,92	1.465,79
1995	8,24	0,97	19,86	8,72	41,81	20,4	987,71	5.049,17	2.013,50	1.669,86	1.717,21	1.041,88	1.606,22
2000	6,74	0,75	20,03	9,92	42,99	19,57	1.209,04	6.562,86	2.102,45	1.564,08	1.713,62	1.055,12	1.650,14

NOTA:

A : Sector agricultura.

E : Sector energético.

I : Sector industrial.

C : Sector construcción.

SDV : Servicios destinados al mercado.

SNDV : Servicios no destinados al mercado.

Fuente: Mores, el autor.

## 6. Rasgos diferenciales del modelo de crecimiento económico en Andalucía: determinantes del rezago productivo

En las secciones anteriores se ha identificado un marcado rezago productivo en Andalucía. En esta sección se trata de apuntar algunos de los factores que explican dicha circunstancia. En este sentido, la desigual dotación de recursos productivos con que cuentan las distintas economías territoriales provoca diferencias en sus modelos de crecimiento económico. Basándonos en tal premisa, en esta parte del trabajo trataremos de profundizar en cuáles han sido, de los factores que estamos examinando, los que han provocado un crecimiento desigual en la economía andaluza respecto del conjunto de las regiones españolas, así como valorar la contribución de cada sector y estimar la influencia de los factores considerados en el crecimiento económico.

El análisis realizado sobre la composición de la productividad sectorial en Andalucía y España ha permitido identificar dos ideas importantes: por un lado, los costos que asume Andalucía por estar especializada en sectores menos productivos y, por otro lado, cuales son los sectores donde el rezago es mayor. Teniendo en cuenta estas consideraciones, el ejercicio que se presenta a continuación tratará de separar estos dos efectos. En este sentido, una forma alternativa de valorar el impacto de estos cambios en el crecimiento es analizar la contribución al mismo del crecimiento experimentado por cada uno de los sectores. El cambio estructural puede estudiarse tomando como referencia la composición sectorial del empleo o la de la producción. Las visiones que se obtienen serán en general distintas, puesto que las productividades de los sectores pueden ser, y realmente lo son, muy diferentes, como vimos anteriormente.

Sea  $VAB_0$  el  $VAB$  agregado inicial y  $VAB_T$  el  $VAB$  agregado final, por lo que:

$$\frac{VAB_T}{VAB_0} = \sum_{j=1}^n \frac{VAB_{jT}}{VAB_0} = \sum_{j=1}^n \frac{VAB_{j0}}{VAB_0} \frac{VAB_{jT}}{VAB_{j0}} = \sum_{j=1}^n S_{j0} \frac{VAB_{jT}}{VAB_{j0}} \quad (7)$$

donde  $S_{j0}$  es el peso en el  $VAB$  inicial de cada sector en el agregado y el subíndice  $j$  hace referencia al sector  $j$ . Por tanto,  $S_{j0}(VAB_{jT}/VAB_{j0})$ , el término afectado por el sumatorio en el lado derecho de la expresión es la contribución del crecimiento del sector  $j$  entre el período 0 y  $T$ , al crecimiento agregado.

La tabla 6 muestra la contribución al crecimiento del  $VAB$  sectorial para Andalucía y España durante el período objeto de análisis. Observamos cómo la mayor contribución al crecimiento la ha realizado, tanto para Andalucía como para España, el sector servicios destinados a la venta (43,61 y 44,64 %, respectivamente), debido tanto a la participación sectorial del  $VAB$  en 1980 (42,04 % en Andalucía y 43,55 % en España) como por su crecimiento en el período analizado (1,78 % en Andalucía y 1,73 % en España). Ahora bien, lo interesante en este trabajo no es centrarnos en las similitudes productivas entre Andalucía y España, sino precisamente en los rasgos diferenciales, los cuales van a condicionar el distinto comportamiento de la economía andaluza respecto del conjunto de las regiones españolas. Centrándonos en este último aspecto, las mayores diferencias en las contribuciones al crecimiento las encontramos en

**Tabla 6.** Contribución sectorial al crecimiento del VAB 1980–2000

		Agricultura	Energía	Industria	Construcción	SDV	SNDV
Andalucía	Contribución	9,63	2,16	14,06	12,93	43,61	17,60
	% VAB	12,60	2,30	17,81	10,44	42,04	14,80
	Cto. 00/80	1,31	1,61	1,35	2,12	1,78	2,04
España	Contribución	4,94	2,98	25,52	9,40	44,64	12,51
	% VAB	7,59	3,28	26,25	8,55	43,55	10,78
	Cto. 00/80	1,09	1,54	1,64	1,86	1,73	1,96

Fuente: Mores, el autor.

el sector agricultura (9,63 % en Andalucía frente al 4,94 % en España), en la industria (14,06 % en Andalucía frente al 25,52 % de España), y en los sector servicios no destinados a la venta (17,60 % en Andalucía frente al 12,51 % en España).

Un ejercicio complementario al anterior descansa en la aplicación del análisis *shift-share*, que se puede aplicar tanto en un contexto estático como en uno dinámico. En esta última versión, el análisis *shift-share* permite descomponer la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en dos efectos: el intrasectorial, referido a las ganancias producidas dentro de cada sector, y el sectorial, identificado con el cambio estructural, que recoge el crecimiento debido a la reasignación del empleo entre sectores con mayor o menor productividad del empleo junto con el crecimiento debido a la reasignación del empleo entre sectores con mayor o menor crecimiento del VAB por ocupado (Goerlich y Mas, 2001a y 2001b). Su representación analítica viene dada por:

$$\frac{VAB_T}{E_T} - \frac{VAB_0}{E_0} = \sum_{j=1}^n \Phi_{j0} \left[ \frac{VAB_{jT}}{E_{jT}} - \frac{VAB_{j0}}{E_{j0}} \right] + \sum_{j=1}^n (\Phi_{jT} - \Phi_{j0}) \frac{VAB_{j0}}{E_{j0}} + \sum_{j=1}^n (\Phi_{jT} - \Phi_{j0}) \left[ \frac{VAB_{jT}}{E_{jT}} - \frac{VAB_{j0}}{E_{j0}} \right] \quad (8)$$

Donde  $E$  es el empleo y  $\Phi_j$  es la participación en el empleo total del sector  $j$ . En la ecuación anterior, la diferencia entre los valores de la productividad entre el momento 0 y el momento  $T$  viene dado por el efecto intrasectorial (primer sumando de la ecuación) y el cambio estructural (segundo y tercer sumando de la ecuación).

Dado que las mejoras en la productividad del empleo pueden tener su origen en la mayor intensidad en el uso del capital por trabajador ( $K/E$ ), a continuación se explora el efecto de los cambios intrasectoriales o estructurales en esta variable. La relación capital/empleo entre el período 0 y el  $T$  se puede descomponer en:

$$\frac{K_T}{E_T} - \frac{K_0}{E_0} = \sum_{j=1}^n \Phi_{j0} \left[ \frac{K_{jT}}{E_{jT}} - \frac{K_{j0}}{E_{j0}} \right] + \sum_{j=1}^n (\Phi_{jT} - \Phi_{j0}) \frac{K_{j0}}{E_{j0}} + \sum_{j=1}^n (\Phi_{jT} - \Phi_{j0}) \left[ \frac{K_{jT}}{E_{jT}} - \frac{K_{j0}}{E_{j0}} \right] \quad (9)$$

Del mismo modo, las diferencias en la capitalización del trabajo entre el período 0 y  $T$  vendrán dadas por el efecto intrasectorial (primer sumando) que recoge el crecimiento del capital por ocupado debido a la intesificación en el uso del capital dentro de cada sector y por el cambio estructural (segundo y tercer sumando).

**Tabla 7.** Descomposición del crecimiento de la productividad del empleo y del capital por ocupado (1980-2000)

	VAB por empleado inicial = 100			Capital por empleado inicial = 100		
	Efecto intrasectorial	Cambio estructural	Total	Efecto intrasectorial	Cambio estructural	Total
Andalucía	304,79	6,41	311,20	1.097,74	379,62	1.477,36
España	431,07	-20,69	410,38	1.223,12	227,45	1.450,57

De acuerdo con lo anterior, y según los datos de la tabla 7, el efecto intrasectorial se ha impuesto tanto en la economía andaluza como en la española en el crecimiento de la productividad del empleo, lo cual quiere decir que la mayor parte de la productividad se ha originado dentro de cada sector (efecto intrasectorial, 97,94 % en Andalucía frente a 105,04 % en España), siendo la reasignación de empleo entre sectores menos significativa (cambio estructural, 2,06 % en Andalucía frente a -5,04 % en España). Y lo mismo podemos deducir al referirnos a la capitalización del empleo, donde su crecimiento ha venido motivado fundamentalmente por el efecto intrasectorial (74,30 % en Andalucía y 84,32 % en España), siendo el cambio estructural menos relevante (25,70 % en Andalucía frente a 15,68 % en España).

Lo que sí es cierto es que tanto si nos referimos al cambio en la productividad del empleo como al cambio en la capitalización del empleo, la reasignación del empleo ha sido más relevante en Andalucía que en España, indicativo de que los cambios que se han producido en el empleo entre los sectores productivos andaluces han sido más intensos.

## 7. Conclusiones

Del estudio que hemos realizado sobre la evolución del nivel de desarrollo en el período 1980-2000 y de los factores determinantes del mismo, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La convergencia del *VAB* pc (representativo del nivel de desarrollo económico) en Andalucía con respecto al conjunto de las regiones españolas se ha caracterizado por su ausencia, ya que en ningún momento ha conseguido alcanzar la cota del 80 %, lo que prueba, en principio, la debilidad del nivel de desarrollo económico andaluz. No obstante, es necesario resaltar la evolución divergente de Andalucía a partir de 1991, parcialmente explicada por la disminución relativa experimentada por el capital público andaluz a partir de 1992.
- Todos los datos manejados sobre la economía andaluza muestran claramente algunos de los males esenciales que la aquejan en comparación con el conjunto de las regiones españolas: la pobre eficiencia de su sistema productivo, el bajo nivel de actividad de su población, la insuficiente capacidad de ocupación de su economía y, por tanto, los elevados niveles de desempleo. Registros que cobran una mayor significación si se tiene en cuenta que la población andaluza crece a un ritmo mayor al del conjunto de las regiones españolas, lo cual plantea un reto adicional: la necesidad de ofrecer trabajo a una población relativamente creciente y dinámica.
- La evolución del *VAB* pc en Andalucía ha estado fuertemente condicionada por la dinámica de la productividad aparente del empleo, que a su vez ha mostrado una evolución sistemática similar a la productividad del capital, por lo cual cabe suponer que esta última ha influido de forma relevante en el nivel de desarrollo económico.
- La economía andaluza encuentra importantes obstáculos que le impiden una mayor convergencia en el nivel de desarrollo económico respecto del conjunto de las regiones españolas: una alta participación en actividades agrarias con escasa productividad, un fuerte peso de los servicios destinados a la venta con baja productividad relativa y un escaso tejido industrial y energético con escasa productividad y, por tanto, poco competitivo.
- El análisis *shift-share* ha puesto de manifiesto que la mayor parte del crecimiento de la productividad en Andalucía se ha originado dentro de cada sector, siendo la reasignación del empleo entre sectores menos significativa. Y lo mismo ha ocurrido con la capitalización del empleo. Ahora bien, tanto en uno como en otro la reasignación del empleo ha sido más intensa en Andalucía que en España, lo cual indica que los cambios de empleo entre sectores productivos han sido más relevantes en aquélla.
- Las estimaciones econométricas realizadas para valorar la influencia de los factores determinantes del desarrollo económico en Andalucía y España contrastan que el capital privado y el capital humano han influido más positivamente en la economía española que en la andaluza, por lo que se puede deducir que la capitalización privada del empleo y las deficiencias en el capital humano han obstaculizado la posible convergencia real de Andalucía respecto al conjunto de las regiones españolas.

- Teniendo presente la valoración realizada sobre la evolución de los factores determinantes del nivel de desarrollo económico en Andalucía, resulta fácil suponer que de seguir el mismo progreso en el futuro, la convergencia en el nivel de desarrollo y bienestar económico de los ciudadanos andaluces se puede ver seriamente amenazada. A pesar de haber experimentado importantes avances en capital físico (sobre todo público y en menor medida, privado), capital humano e innovación tecnológica, éstos no han sido suficientes como para reducir distancias con el conjunto de las regiones españolas, por lo que parece más que probable la necesidad de planificar y ejecutar acciones por parte de las administraciones públicas que posibiliten un crecimiento en el nivel de desarrollo y bienestar económicos sostenido y continuado superior al de las regiones españolas, con la finalidad de reducir las disparidades actualmente existentes.
- Andalucía presenta todavía una fuerte necesidad de inversiones en infraestructuras, formación e  $I + D$ , cuyo objetivo primordial sea conectarla adecuadamente con los principales centros económicos nacionales, europeos y exteriores con el fin de: reducir los costes de transporte, acercar el mercado andaluz al exterior, favorecer la localización de inversiones privadas y posibilitar un crecimiento en la productividad y competitividad. Pero las administraciones públicas deben realizar un esfuerzo no sólo inversor, destinando mayores recursos financieros para reducir el *gap* existente en capital público, humano y tecnología existente en la actualidad, sino también un esfuerzo para mantener un entorno político, económico y social sólido y estable que favorezca no sólo la atracción de capital productivo, sino también la creación de empresas competitivas que generen riqueza y empleo.
- En este trabajo hemos analizado la influencia que los factores determinantes del crecimiento económico han tenido en el proceso de desarrollo y bienestar económico de los ciudadanos andaluces, así como los rasgos diferenciales respecto del conjunto de las regiones españolas. Pero la investigación no concluye aquí. Creemos necesario seguir profundizando en el mismo, utilizando para ello nuevos métodos, técnicas e incluso nuevas fuentes estadísticas que permitan avanzar en el conocimiento sobre las diferencias existentes en el nivel de bienestar y desarrollo.

## Referencias

- Álvarez, A., Orea, L., Fernández, J. (2003). “La productividad de las infraestructuras en España”. *Papeles de Economía Española* 95, 125–136.
- Aschauer, D.A.(1989a). “Is public expenditure productive?” *Journal of Monetary Economics* 13, (5), 177–200.
- Aschauer, D.A. (1989b). “Public investment and productivity growth in the Group of Seven”. *Economic Perspectives* 13, (5), 17–25.

- Audretsch, D.B. (2003). "Innovation and spatial externalities". *International Regional Science Review* 26, (2), 167–174.
- Bandrés, E. (1993). "Las infraestructuras: políticas y realizaciones". En García Delgado, J.L. (Dir.), *España, economía*. Espasa Calpe: Madrid; 1051-1071.
- Barro, R. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy* 98, (5), s103–s125.
- Benhabid, J., Spiegel, M.M. (1994). "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Agrégate Cross-Country Data". *Journal of Monetary Economics* 34, (2), 143–173.
- Biehl, D. (1980). "Determinants of regional disparities and the role of public finance". *Public Finance* 35, 44–71.
- Biehl, D. (1988). "Las infraestructuras y el desarrollo regional". *Papeles de Economía Española* 35, 293–310.
- Calvo-Flores Segura, A., Buendía Azorín, J.D. (1999). *Informe sobre la distribución intermunicipal de la renta. Disparidades intermunicipales de la Región de Murcia durante el período 1986–1996*, Consejo Económico y Social de la Región de Murcia: Murcia, España.
- Castillo Delgado, S. (1998). "La convergencia regional bajo la óptica del empleo". En Cuadrado Roura, J.R. (dir.), Mancha Navarro, T., Garrido Yserte, R. *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*. Fundación Argentaria-Visor: Madrid; 339–367.
- Comisión Europea (1999). *Sexto informe periódico sobre la situación y la evolución socioeconómica de las regiones de la Unión Europea*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas: Luxemburgo.
- Comisión Europea (2003). *Segundo informe intermedio sobre la cohesión económica y social (enero de 2003)*. Unidad de Europa, Solidaridad de los pueblos, diversidad de territorios. Dirección General de Política Territorial: Bruselas.
- Dabán, T., Díaz, A., Escribá, J., Murgui, M.J. (2002). "La base de datos BD.MORES". *Revista de Economía Aplicada* 10, (30), 165-184.
- De Groot, H.L.F., Nijkamp, P., Acs, Z. (2001). "Knowledge spill-overs, innovation and regional development". *Papers in Regional Science* 80, (3), 249–253.
- De La Fuente, A., Doménech, R. (2005). *Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas*. D-2005-08, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda: Madrid.
- De La Fuente, A., Doménech, R. (2006). "Human Capital in Growth Regressions: How Much Difference Does Data Quality Make?" *Journal of the European Economic Association* 4, (1), 1–36.
- De La Fuente, A., Doménech, R., Jimeno, J.F. (2005). *Capital humano, crecimiento y empleo en las regiones españolas*. Centro de Investigación Económica y Financiera (CIEF), Fundación Caixa Galicia. Documento de Economía 24.

- Deno, K.T. (1991). "Public capital and the factor intensity of the manufacturing sector". *Urban Studies* 28, (1), 3–14.
- De Rus Mendoza, G., Rastrollo Horrillo, M.A. (2001). *Capitalización y crecimiento de la economía andaluza (1955-1998)*. Fundación BBVA: Bilbao.
- Eurostat. Base de datos estadísticos de la Unión Europea (<http://eurostat.cec.eu.int>).
- Freire-Serén, M.J. (2003). "El efecto nivel del capital humano en el crecimiento económico y regional: Un breve repaso a la evidencia empírica". *Revista de Estudios Regionales* 65, 135–152.
- Goerlich Gisbert, F.J. (1999). "Dinámica de la distribución de la renta, 1955-1995: un enfoque desde la óptica de la desigualdad". *Revista de Estudios Regionales* 53, 63–95.
- Goerlich Gisbert, F.J., Mas Ivars, M. (2001a). *La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998). Capitalización y crecimiento*. Volumen I. Fundación BBVA: Bilbao.
- Goerlich Gisbert, F.J., Mas Ivars, M. (2001b). *La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998). Desigualdad y convergencia*. Volumen II. Fundación BBVA: Bilbao.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Contabilidad Regional de España Base 1995* (<http://www.ine.es>).
- Instituto Valenciano De Investigaciones Económicas (IVIE). (<http://www.ivie.es>).
- Jaffe, A., Henderson, R. (1999). "Special issue on Geography and Innovation. Editor's introduction". *Economics of Innovation and New Technology* 8, 1–2, 1–3.
- Karlsson, C., Zang, W. (2001). "The role of universities in regional development: endogenous human capital and growth in a two-region model". *The Annals of Regional Science* 35, (2), 179–197.
- Leal, T., Pérez, J.J., Rodríguez, J. (2002). *Pautas cíclicas de la economía andaluza en el período 1984-2001: un análisis comparado*. Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla. Documento de Trabajo E2002/18.
- López-Bazo, E. (1999). "El papel de las regiones mediterráneas en la evolución de las disparidades regionales en la Unión Europea". En Castells, A., Bosch, N. *Desequilibrios territoriales en España y Europa*, Ariel Economía: Barcelona; 94–114.
- Lucas, R.E. (1988). "On the Mechanics of Development Planning". *Journal of Monetary Economics* 22, (1), 3–42.
- Mankiw, N.G., Romer, P., Weil, N. (1992). "A contribution to the Empirics of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics* 107, 407–437.

- Marchante, A.J., Ortega, B. (2007). *La evolución diferencial de la productividad del trabajo en Andalucía: causas y posibles medidas de política*. Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla. Documento de Trabajo E2007/09.
- Mas Ivars, M., Quesada Ibáñez, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundación BBVA: Bilbao.
- Mores (2005). Ministerio de Economía y Hacienda. Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos. Intervención General de la Administración del Estado (<http://www.igae.meh.es>). Base de datos actualizada con fecha junio de 2005.
- Pedraja Chaparro, F., Salinas Jiménez, M.M., Salinas Jiménez, J. (2002). “Efectos del capital público y del capital humano sobre la productividad de las regiones españolas”. *Papeles de Economía Española*, 93, 135–147.
- Peña Sánchez, A.R. (2004). “Condiciones generales del mercado de trabajo femenino”. En: Toribio Muñoz, M.R. *Mujer y mercado de trabajo en Jerez de la Frontera: un estudio económico*. Servicio Andaluz de Empleo, Consejería de Empleo, Junta de Andalucía, 65–80.
- Peña Sánchez, A.R. (2005). “El nivel de bienestar económico en Andalucía: un análisis de sus componentes en el período 1967-1997”. Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla. Documento de Trabajo E2005/20.
- Peña Sánchez, A.R. (2006a). “Análisis regional del bienestar económico y su descomposición: una aplicación al caso andaluz”. *Revista de Economía* 1, (66), primer semestre. Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Yucatán (México), 91–116.
- Peña Sánchez, A.R. (2006b). “Factores determinantes del nivel de desarrollo económico en Andalucía: un análisis comparativo en el contexto de las regiones españolas”. Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla. Documento de Trabajo E2006/04.
- Peña Sánchez, A.R. (2007). “Análisis sectorial de la productividad y de la estructura productiva en Andalucía”. *Estudios de Economía Aplicada* 25, (3), 691–726.
- Pérez, F., Serrano, L. (2000). “Capital humano y patrón de crecimiento sectorial y territorial: España (1964-1998)”. *Papeles de Economía Española* 86, 20–40.
- Raymond Bara, J.L. (1995). “Convergencia real de España con Europa y disparidades regionales en España”. En: Fuentes Quintana et al. *Problemas económicos españoles en la década de los 90*. Galaxia Gutenberg - Círculo de Lectores: Barcelona; 515–552.
- Raymond Bara, J.L. (2002). “Convergencia real de las regiones españolas y capital humano”. *Papeles de Economía Española* 93, 109–121.

- Ricardo, D. (1973). *Principios de economía política y tributación*. 3ª Edición, Fondo de Cultura Económica: México.
- Rodríguez Rodríguez, V. (1988). “La medición de los desequilibrios territoriales en España”. *Revista de Estudios Regionales* 21, 97–120.
- Romer, D. (1990). “Human capital and growth: Theory and evidence”. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 32, 251–286.
- Salas Velasco, M. (2000). “Inversión en capital humano: demanda, búsqueda de empleo y rendimientos privados de la educación superior: una aproximación metodológica al estudio del mercado de trabajo de los titulados”. Tesis doctoral del Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada: Granada.
- Smith, A. (1988). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Oikos-Tau: Barcelona.
- Solow, R. (1956). “A contribution to the theory of economic growth”. *Quarterly Journal of Economic* 70, (1), 65–94.
- Solow, R. (1957). “Technical change and the aggregate production function”. *Review of Economics and Statistics* 39, (3), 312–320.
- Villaverde Castro, J., Pérez González, P. (1996). “Los ejes de crecimiento de la economía española”. *Papeles de Economía Española* 67, 6–80.