

DOCUMENTO DE TRABAJO. E20077 09

# La evolución diferencial de la productividad del trabajo en Andalucía: causas y posibles medidas de política

ANDRÉS J. MARCHANTE  
BIENVENIDO ORTEGA



Centro de Estudios Andaluces  
CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA



Centro de Estudios Andaluces  
**CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA**

Documento de Trabajo  
Serie Economía

## **La evolución diferencial de la productividad del trabajo en Andalucía: causas y posibles medidas de política**

**Andrés J. Marchante**  
**Bienvenido Ortega**

Departamento de Economía Aplicada (Estructura Económica).  
Universidad de Málaga

### **RESUMEN**

El crecimiento de la tasa de ocupación ha sido la única fuente de crecimiento económico en Andalucía en los últimos años. Además, si en el periodo 1987-1994 la diferencia entre las tasas de crecimiento medias anuales de la productividad del trabajo en Andalucía y España fue de 0,48 puntos porcentuales, dicha diferencia se ha ampliado a 0,77 puntos en el periodo 1995-2000, registrándose en el caso de Andalucía una tasa de crecimiento real negativa. En este contexto el objetivo de este trabajo es analizar los posibles determinantes de este comportamiento diferencial. La evidencia obtenida muestra que el origen de este débil resultado puede encontrarse, además de en la insuficiente inversión en capital tecnológico y en las características de la especialización productiva regional, en el proceso de sustitución de trabajadores fijos por temporales. El análisis conjunto de los resultados ha permitido finalmente indicar posibles orientaciones futuras de política que contribuyan a sostener el crecimiento económico regional.

**Palabras clave:** Productividad regional, políticas regionales.

**ABSTRACT**

The growth of the employment rate has been the only source of economic growth of late years in Andalusia. Besides this, in the period 1987-1994 the difference between the real yearly rates of productivity growth in Andalusia and Spain was 0.48 percentage points; this difference had been widened to 0.77 points in the period 1995-2000, registering in the case of Andalusia a negative rate of growth. In this context, the aim of this work is to analyse the determinants of this different economic performance. The evidence shows that the origin of this weak result may lie in the substitution process of permanent workers into temporary workers, in addition to the underinvestment in technological capital and the regional characteristics of sectoral composition of output. Finally, the analysis of the results allows desinging possible future policy guidelines to support regional economic growth.

**Keywords:** regional productivity, regional policies.

**JEL classification:** O47, R11, R23

*Agradecimientos:* Este documento recoge los trabajos desarrollados en el proyecto de investigación "Causas de la evolución diferencial de la productividad del trabajo en Andalucía: 1995-2003" que se ha realizado con financiación del Centro de Estudios Andaluces (código ECOD1.05/036). Los autores desean agradecer el apoyo financiero prestado así como la colaboración de Alicia Avilés en la construcción de las series estadísticas utilizadas.

El Centro de Estudios Andaluces es una entidad de carácter científico y cultural, sin ánimo de lucro, adscrita a la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

El objetivo esencial de esta institución es fomentar cuantitativa y cualitativamente una línea de estudios e investigaciones científicas que contribuyan a un más preciso y detallado conocimiento de Andalucía, y difundir sus resultados a través de varias líneas estratégicas.

El Centro de Estudios Andaluces desea generar un marco estable de relaciones con la comunidad científica e intelectual y con movimientos culturales en Andalucía desde el que crear verdaderos canales de comunicación para dar cobertura a las inquietudes intelectuales y culturales.

**Las opiniones publicadas por los autores en esta colección son de su exclusiva responsabilidad**

## 1. Introducción

Cuando se analiza el proceso reciente de crecimiento económico en Andalucía se puede comprobar que, aunque la tasa de ocupación se ha ido aproximando en los últimos años a la media española, no ha ocurrido lo mismo con la productividad del trabajo que, a partir de 1995, comienza significativamente a distanciarse de la media española (Peña, 2006), y ello a pesar de la desaceleración de la productividad y del crecimiento del empleo experimentados también por el conjunto de la economía nacional (Estrada, Pons y Vallés, 2006). Tal vez este comportamiento de la productividad es resultado de una menor dotación relativa en las categorías de capital determinantes del proceso de crecimiento económico. Los datos disponibles ponen de manifiesto que, si bien en términos de capital físico por trabajador o capital humano las diferencias de Andalucía con la media española no son muy grandes, representando alrededor del 90% de la media española desde el inicio de los noventa, las estimaciones del capital tecnológico por trabajador indican que este porcentaje en el año 2000 es del 40%, manteniéndose prácticamente constante desde 1995. Esta puede ser sin duda una de las principales debilidades de la economía andaluza ante el reto que supone la convergencia en productividad con España. No obstante, este comportamiento diferencial de la productividad del trabajo puede adicionalmente tener su origen en características particulares del mercado laboral, inherentes al intenso proceso de creación de empleo, o a los cambios que se están produciendo en el propio modelo de crecimiento económico andaluz. El análisis descriptivo de los datos confirma que en Andalucía se han producido algunos cambios significativos que arrancan en 1995 y se intensifican en el último quinquenio. Concretamente, ha aumentado la especialización de la actividad productiva en la agricultura (Herce, Goicolea y Maroto, 2001), pero también se observa una tendencia a la especialización en el sector de la construcción, especialmente en la producción de viviendas residenciales, sector, éste último, que se caracteriza por su baja productividad relativa. Por otra parte, ha aumentado la segmentación del mercado de trabajo: junto a los contratos permanentes y los parados, se ha generalizado la contratación temporal, que además de generar mayor inestabilidad en el empleo, reduce el crecimiento de la productividad, empeora las condiciones de trabajo y eleva los riesgos de sufrir accidentes laborales

(Sánchez y Toharia, 2000; Albert, García-Serrano y Hernanz, 2005). No obstante, hay que tener en cuenta que la intensa creación de empleo ha permitido que muchos trabajadores nuevos, parados de larga duración, trabajadores poco cualificados, trabajadores jóvenes y mujeres sin experiencia laboral, encuentren empleo. Habría que destacar además que Andalucía es una de las primeras regiones españolas en la recepción de inmigrantes (CES, 2005). En el corto plazo, los inmigrantes, dadas sus características personales –bajo nivel educativo medio– y de los puestos de trabajo que ocupan –altas tasas de temporalidad, sectores de baja productividad, ocupaciones que requieren escasa cualificación– tienen, por término medio, una productividad inferior a la de los trabajadores nacionales. Y finalmente, la existencia de déficit de cualificaciones, sobre todo en las ocupaciones de mayor contenido de capital humano, y la falta de movilidad de los trabajadores, que se manifiesta en las diferencias existentes en las tasas de paro provinciales, son dos desequilibrios que inciden especialmente en la región.

Si bien el impacto de las inversiones en capital físico, tecnológico y humano sobre la productividad aparente del trabajo está ampliamente analizado en la literatura (Argimón, González-Páramo, Martín y Roldán, 1994; De la Fuente y Vives, 1995; Fernández y Polo, 2002; López-Salido, Núñez y Puente, 2005), este trabajo trata de contribuir a ampliar este conocimiento, obteniendo evidencia del impacto regional que ha tenido desde la segunda mitad de la década de los ochenta la creciente segmentación del mercado de trabajo sobre la productividad aparente del trabajo. La estimación de una función de producción ampliada en la que se incluyen, junto a los determinantes fundamentales de la productividad, otras variables adicionales que reflejen los cambios que se han producido en la configuración institucional del mercado de trabajo, puede contribuir a conseguir este propósito, relativamente poco analizado en la literatura empírica. De esta forma, el análisis conjunto de los resultados obtenidos permitirá señalar posibles orientaciones futuras de las estrategias de política económica tendentes a reducir el diferencial de productividad que presenta la economía andaluza.

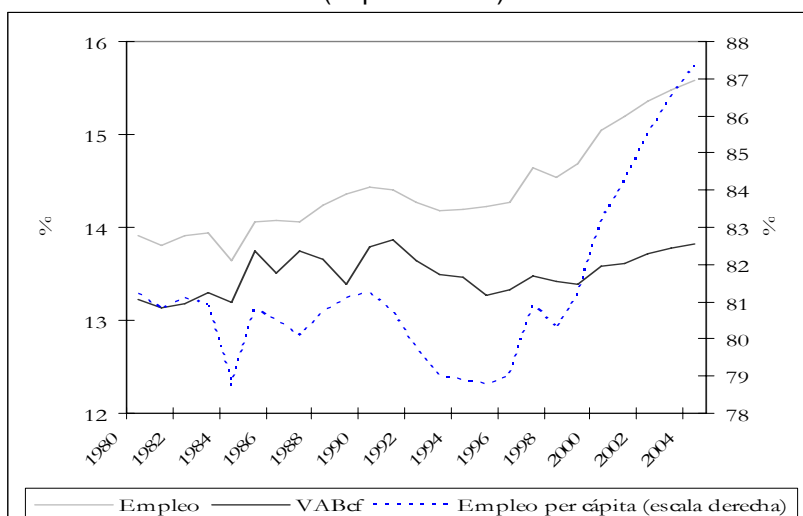
## **2. Evolución relativa de la productividad aparente del trabajo en Andalucía: Hechos**

Para poder situar de forma adecuada la situación actual de la economía andaluza y diagnosticar las características de los cambios –transitorios o estructurales– observados, los datos que se presentan –cuya elaboración se describe en el Anexo 1– se refieren, siempre que ha sido posible, al período 1980-2004. La decisión de situar el origen en 1980 se justifica por coincidir con el comienzo del proceso autonómico y por la disponibilidad de datos procedentes de la Contabilidad Regional de España (CRE). Los comienzos del período analizado concuerdan con la etapa final de la crisis que comenzó en los años setenta del siglo pasado y, por tanto, con una economía muy debilitada y en pleno proceso de reestructuración.

En las Figuras 1 y 2 se presentan datos referentes a empleo, VABcf, productividad, remuneración media por asalariado y costes laborales unitarios. Destacan los siguientes hechos:

1. Con relación a España, el empleo ha crecido más en Andalucía, comparando los años de inicio y finalización del período analizado. En 2004, el empleo andaluz representaba el 15,6% del total nacional, 1,7 puntos porcentuales más que 1980. Asimismo, el empleo por habitante alcanzó, en 2004, el 87,4% del total español, frente al 81,2% de 1980.
2. Andalucía ha crecido también más en términos de VABcf; pero la diferencia, en puntos porcentuales respecto a España, entre 1980 y 2004, es 2,8 veces inferior que en el caso del empleo: 0,6 puntos porcentuales.
3. La productividad del trabajo es, durante todo el período, inferior a la media de España; además, significativamente, desde 1995 crece menos que dicha media, de forma que en 2004 alcanza el 88,7% de la española, cuando en 1993 representaba el 95,2%.
4. La remuneración media por asalariado en Andalucía aumentó -con ligeras fluctuaciones- hasta 1995 respecto a la media de España. Desde ese momento, pero sobre todo a partir del año 2000, crece menos que la correspondiente media española –también, en este caso, con ligeras fluctuaciones–.

**FIGURA 1. Evolución relativa del VABcf, empleo y empleo per cápita en Andalucía (España = 100)**



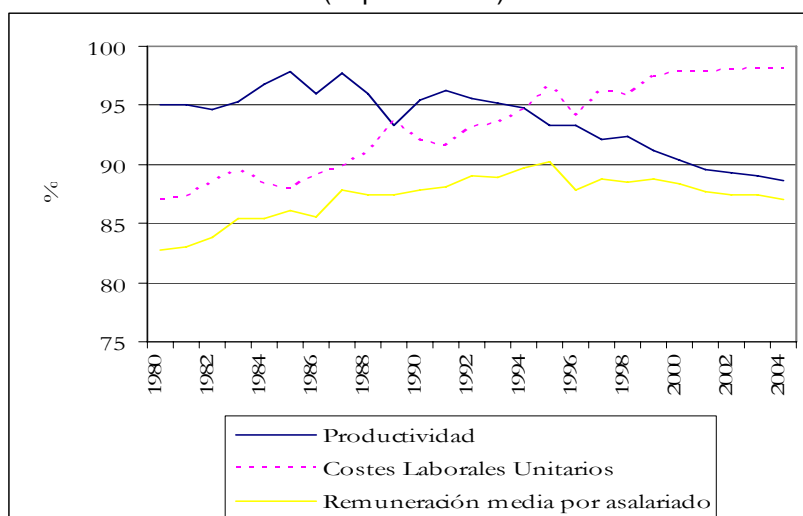
Fuente: *Contabilidad Regional de España, Estimaciones Intercensales de Población (INE) y BD.MORES (Ministerio de Economía y Hacienda).*

5. Como consecuencia del menor crecimiento de la productividad que de la remuneración media por asalariado –siempre en términos comparativos con España– los costes laborales unitarios de Andalucía crecen más desde 1995 y este mayor crecimiento relativo se acelera a partir de 1998.

Así pues, parece razonable concluir que en torno a 1995 se inicia un cambio importante en el comportamiento de la economía andaluza; este cambio está caracterizado, en primer lugar, por una fuerte aceleración de la creación de empleo, junto a la moderación del crecimiento de la remuneración media por asalariado. También el VABcf ha crecido más que en España, pero su aumento ha sido insuficiente para contrarrestar el incremento del empleo; por esa razón la productividad del trabajo en Andalucía ha retrocedido 4,7 puntos porcentuales entre 1995 y 2004 con relación a la media española (Figura 2). Por otra parte, la aceleración en la creación neta de empleo desde 1995 no es una característica específica de la economía andaluza; lo específico es su intensidad. De hecho, en la mayoría de los países europeos la creación de empleo aumenta desde la misma fecha (Garibaldi y Mauro, 2002).



**FIGURA 2. Evolución relativa de la productividad, CLU y Remuneración media por asalariado en Andalucía (España = 100)**



Fuente: *Contabilidad Regional de España* (INE) y *BD.MORES* (Ministerio de Economía y Hacienda).

En esta presentación de hechos puede ser ilustrativo analizar si el crecimiento de la productividad del trabajo, en sucesivos períodos, se ha debido bien a que todas las actividades productivas han aumentado su capacidad –efecto productividad–, o bien como consecuencia de cambios registrados en la estructura productiva de la región que hayan permitido desplazar recursos desde las actividades menos productivas hacia aquellas con mayor productividad –efecto asignativo–. En el Cuadro 1 se presenta la descomposición del crecimiento de la productividad del trabajo, tanto para Andalucía como para España, realizado utilizando la metodología propuesta por Syrquin (1986). Como puede observarse en el Cuadro 1, hasta 1995 predomina claramente el efecto productividad; además, su intensidad es mayor en Andalucía que en la media de España. En cambio, a partir de 1995 el crecimiento de la productividad en Andalucía está dominado por el efecto asignativo, es decir, por el crecimiento del empleo, en este caso, en los sectores con menor nivel de productividad. Además, el cambio relativo ha sido mayor en Andalucía con relación a la media española. Resalta que en el último período, el crecimiento negativo de la productividad en Andalucía se debe en su totalidad al efecto asignativo (obsérvese que de no haber existido cambio en la distribución sectorial del empleo –es decir, si el efecto asignativo hubiera sido nulo– la productividad en Andalucía hubiese crecido a una tasa media

anual acumulativa del 0,14%, frente al 0,51% de España). Así pues, estos resultados parecen indicar también que posiblemente el modelo de crecimiento económico andaluz cambió a partir de 1995.

*CUADRO 1. Descomposición de la tasa de variación real media anual de la productividad (1977-2003). (Porcentajes)*

Periodo	Crecimiento de la productividad		Efecto productividad		Efecto asignativo	
	Andalucía	España	Andalucía	España	Andalucía	España
1977-1985	3,88	3,61	3,41	3,15	0,47	0,46
1985-1993	2,20	2,27	1,64	1,43	0,56	0,84
1995-2000	-0,23	0,42	-0,11	0,35	-0,12	0,07
2000-2003	-0,01	0,46	0,14	0,51	-0,15	-0,05

Fuente: Los datos correspondientes al periodo 1977-1993 se han elaborado a partir de la obra "Capitalización y crecimiento de la economía andaluza (1955-1998)", de G. de Rus y M.A. Rastrollo, Fundación BBVA, 2001. Para la elaboración de los datos del periodo 1995-2003 se ha utilizado la *Contabilidad Regional de España* (INE).

## **2. Evolución relativa de la productividad aparente del trabajo en Andalucía: Factores explicativos**

El crecimiento de la productividad del trabajo se puede explicar a partir de dos determinantes fundamentales: el aumento del capital por trabajador y la mejora de la eficacia conjunta del capital y el trabajo. La evolución de la relación capital-trabajo es un indicador relevante para valorar los factores explicativos del crecimiento de la productividad del trabajo, ya que el incremento de la capitalización de una economía puede obedecer tanto a la necesidad de introducir progreso técnico incorporado en los nuevos bienes de capital, como al encarecimiento del factor trabajo respecto al capital, o al incremento en el PIB del peso de industrias y servicios intensivos en capital. Sin embargo, se pueden señalar algunos de factores, adicionales a las inversiones en capital físico, humano y tecnológico, que podrían haber influido en un menor crecimiento de la productividad del trabajo en Andalucía. Estos posibles determinantes adicionales son los siguientes:

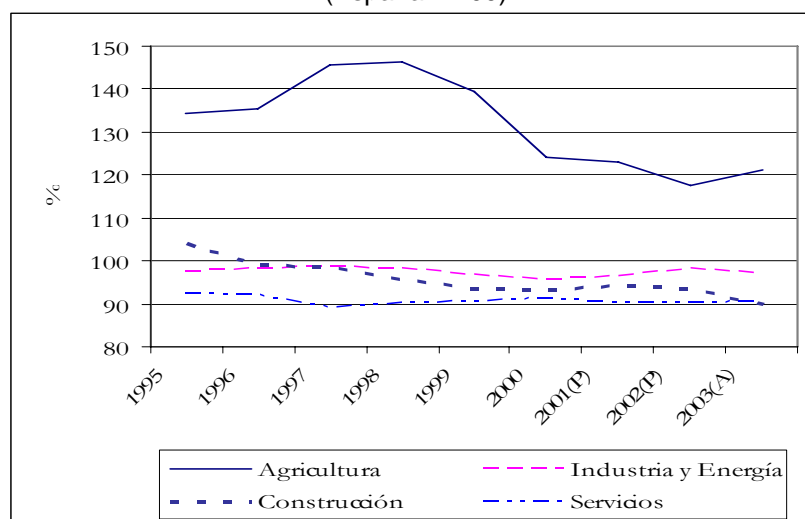
- La diferente especialización productiva
- La mayor tasa de temporalidad de los contratos.
- El aumento de la inmigración.
- La existencia de desajustes espaciales y de cualificaciones en los mercados de trabajo.

El análisis que se realiza a continuación se centra en las diferencias observadas en Andalucía respecto a la media de España; por ello, no se estudian las posibles causas de la caída de la productividad debida a factores comunes como el posible afloramiento de empleo sumergido, los efectos de los cambios de metodología de la Contabilidad Nacional de España (SEC-95) -que modificó la noción tradicional de valoración de la producción del sector de la construcción reduciendo su contribución media al PIB- la posible existencia de producción no contabilizada en la economía sumergida aunque si estén registrados los ocupados (como es el caso de las actividades no declaradas efectuadas por trabajadores autónomos) y la provisionalidad de los datos de la CRE para los años 2001, 2002 y 2003, entre otros.

*La diferente especialización productiva*

Como puede apreciarse en la Figura 3 la productividad aparente del trabajo en Andalucía es inferior a la media de España en todos los sectores salvo en la agricultura. Además, desde 1998, la productividad de la agricultura andaluza, aunque es un 21,1% superior a la media española, ha reducido parte del diferencial positivo que tenía (en 1998, este valor se situaba en el 46,4%). Destaca igualmente la baja productividad de los sectores de construcción y servicios, en ambos casos un 10% inferior a la media española en 2003.

**FIGURA 3. Evolución relativa de la productividad sectorial en Andalucía (España = 100)**



Fuente: Contabilidad Regional de España (INE).

Asimismo, en el Cuadro 2 se registra la evolución del empleo, VAB a precios básicos (VABpb) y la productividad del trabajo por sectores. Puede observarse que:

- Salvo en industria y energía, el empleo crece sensiblemente más que en la media nacional en todos los sectores.
- Los sectores con las mayores caídas en la productividad coinciden con los que muestran mayor crecimiento del empleo: construcción y servicios de mercado.
- En todos los sectores la productividad del trabajo presenta una peor evolución relativa en Andalucía: crece menos o decrece.

*CUADRO 2. Tasas medias anuales de crecimiento real del empleo, productividad y VAB pb (1995-2003). (Porcentajes)*

<b>Sectores</b>	Andalucía			España		
	<b>Empleo</b>	<b>Productividad</b>	<b>VAB</b>	<b>Empleo</b>	<b>Productividad</b>	<b>VAB</b>
<i>Agricultura</i>	3,39	1,52	4,91	-1,23	2,83	1,60
<i>Industria y Energía</i>	1,76	1,17	2,93	1,78	1,20	2,98
<i>Construcción</i>	7,70	-2,30	5,40	5,02	-0,49	4,53
<i>Servicios</i>	3,34	-0,17	3,17	2,87	0,08	2,95
Servicios de mercado	4,02	-0,67	3,35	3,31	-0,30	3,01
Servicios no mercado	2,18	0,51	2,69	1,97	0,77	2,75
<b>TOTAL</b>	3,65	-0,16	3,50	2,60	0,43	3,03

Fuente: *Contabilidad Regional de España* (INE).

En el Cuadro 3 se presentan los índices de especialización de la economía andaluza. Un valor de 1 para este índice significa que la economía andaluza tiene el mismo nivel de especialización productiva, en ese sector, que la economía española. Según los datos disponibles Andalucía se encuentra muy especializada en la agricultura y, algo menos, en los servicios de no-mercado que, fundamentalmente, comprenden la administración, la sanidad y la educación públicas. Pero también el sector de la construcción tiene una mayor presencia en la región andaluza que en la media española; además, el índice de especialización de ese sector aumenta su valor hasta 1,17 tanto en términos de VAB como en el empleo, en 2003.

CUADRO 3. Índice de especialización de la economía andaluza

Sectores	Según el VAB		Según el empleo	
	1995	2003	1995	2003
Agricultura	1,86	2,33	1,30	1,73
Industria y Energía	0,66	0,63	0,64	0,58
Construcción	1,14	1,17	1,03	1,17
Servicios	1,04	1,02	1,06	1,02
Servicios de mercado	0,98	0,97	1,00	0,97
Servicios no mercado	1,25	1,20	1,20	1,12

Nota: el índice de especialización se ha calculado de acuerdo con la expresión  $[(VAB_i / VAB)_{Andalucía} / (VAB_i / VAB)_{España}]$  donde  $VAB_i$  es corresponde al sector  $i$ .  
Fuente: Contabilidad Regional de España (INE).

Estos resultados permiten afirmar que el menor crecimiento diferencial de la productividad del trabajo en la agricultura desde 1998 y la creciente especialización en el sector de la construcción –con un crecimiento de la productividad del -2,30 desde 1995– podría explicar, en línea con Peña (2006), parte del deterioro observado en el crecimiento agregado de la productividad del trabajo en Andalucía.

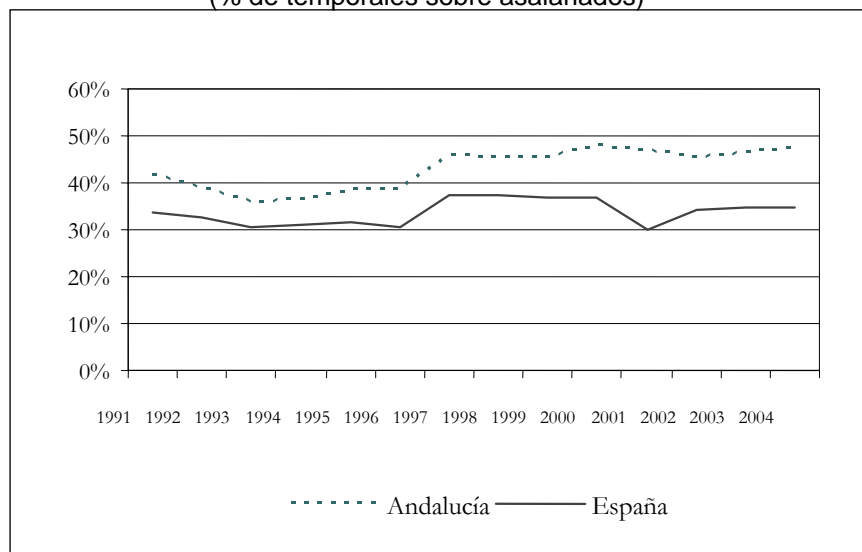
#### *La mayor tasa de temporalidad*

Desde mediados de 1980, tras la reforma de la legislación laboral de 1984 y la introducción de los nuevos contratos de duración determinada (temporales), se ha producido un intenso crecimiento del recurso a esta forma de contratación. La ratio de temporalidad –el cociente entre empleo temporal y empleo asalariado total– alcanza en 2004 el 34,6% en España y el 47,2% en Andalucía (Figura 4); en cambio, para la OCDE en su conjunto esa ratio se sitúa en el 13% e incluso triplica la tasa de temporalidad de países que, desde una perspectiva cultural y de regulación del mercado de trabajo, están próximos a España como Francia e Italia (Comisión de Expertos para el Diálogo Social, 2005).

Las indemnizaciones por despido, a pesar de que la reforma de 1997 rebajó su cuantía, parecen continuar teniendo un efecto disuasorio para la creación de puestos de trabajos indefinidos. Por otra parte, aunque los contratos temporales deberían tener una duración limitada, por lo general se sobrepasan los límites legales. Así, han reducido significativamente los costes laborales en el margen, reduciendo el “labour harding” y aumentando la volatilidad del

empleo a lo largo del ciclo económico (Güell y Petrolongo, 2006). De hecho, la destrucción de empleo fue muy acusada a principios de los noventa; en cambio, desde mediados de 1995 la creación de empleo ha sido considerable, lo que ha permitido que muchos trabajadores nuevos, parados de larga duración, trabajadores poco cualificados, trabajadores jóvenes y mujeres sin experiencia laboral, encuentren empleo (García y Rebollo, 2005).

**FIGURA 4. Evolución en las tasas de temporalidad en España y Andalucía**  
(% de temporales sobre asalariados)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. *Encuesta de coyuntura laboral*.

Este auge de la contratación temporal ha creado un mercado de trabajo dual donde el ajuste ante cualquier perturbación se realiza sobre los trabajadores con este tipo de contrato. Así, como consecuencia de los mayores costes de ajuste asociados a la contratación permanente, la demanda de empleo temporal muestra una menor persistencia y una mayor sensibilidad a las condiciones salariales, y se ve más influenciada por la situación financiera de las empresas. Por tanto, en los períodos en que las empresas reducen plantillas, el ajuste recae prioritariamente sobre los trabajadores temporales (Benito y Hernando, 2004).

Además de generar mayor inestabilidad en el empleo, la contratación temporal reduce el crecimiento de la productividad, empeora las condiciones de trabajo y eleva los riesgos de sufrir accidentes laborales (Herranz y Toharia, 2004). Así pues, la excesiva temporalidad de los contratos incide negativamente en el

crecimiento de la productividad al menos por tres canales (Dolado, García-Serrano y Jimeno, 2002; OCDE, 2005):

- Los trabajadores con contrato temporal pueden incrementar su esfuerzo laboral si saben que tienen posibilidades de permanecer en la plantilla de la empresa. La exigua duración media de los contratos temporales sugiere que las perspectivas de permanencia en la empresa son muy escasas. Güell y Petrolongo (2006) estiman para la economía española una tasa de conversión de los contratos temporales en fijos del 18% en 1987 y del 14% en 2001, habiendo caído hasta el 5% en 1996. Resulta evidente pues que los empresarios están utilizando los contratos temporales como un mecanismo de ajuste del empleo, más que como instrumento de señalización, siendo el resultado de este comportamiento el predominio de los contratos temporales eventuales sobre los de selección.
- El aumento de la temporalidad reduce las posibilidades de invertir en capital humano o recibir formación específica en la empresa. Según las estimaciones realizadas por Dolado, Felgueroso y Jimeno (1999), la probabilidad de recibir cursos gratuitos o subvencionados en el seno de la empresa es un 22% inferior para los trabajadores temporales. Este hecho tiene su reflejo en el reducido crecimiento de la productividad del trabajo en el período 1986-1990 y en el iniciado en 1997.
- La elevada temporalidad puede estimular los desplazamientos sectoriales de la actividad: los sectores en los que prevalece tradicionalmente el trabajo temporal son los sectores y ramas de baja productividad (agricultura, construcción y hostelería), de manera que el fomento del trabajo temporal puede desviar la inversión hacia ellos, reduciendo mediante esta vía la productividad en términos agregados.

Las consideraciones anteriores, aplicables a toda la economía española, tienen una mayor incidencia en Andalucía debido a que:

- La tasa de temporalidad en Andalucía es superior (Figura 4) a la media nacional; su diferencial se amplía en los últimos años.
- Andalucía está especializada en los sectores con mayores tasas de temporalidad (agricultura y construcción).

- El mayor crecimiento del empleo desde 1995 en Andalucía también se ha producido en sectores con elevadas tasas de temporalidad (Cuadro 3).

Dada, pues, la especialización productiva y la evolución reciente de la economía andaluza, la elevada tasa de temporalidad posiblemente ocasione una mayor incidencia negativa en el crecimiento de la productividad del trabajo en Andalucía respecto a la media española. El contraste econométrico de esta hipótesis es el contenido principal del apartado 3.

#### *Aumento de la inmigración*

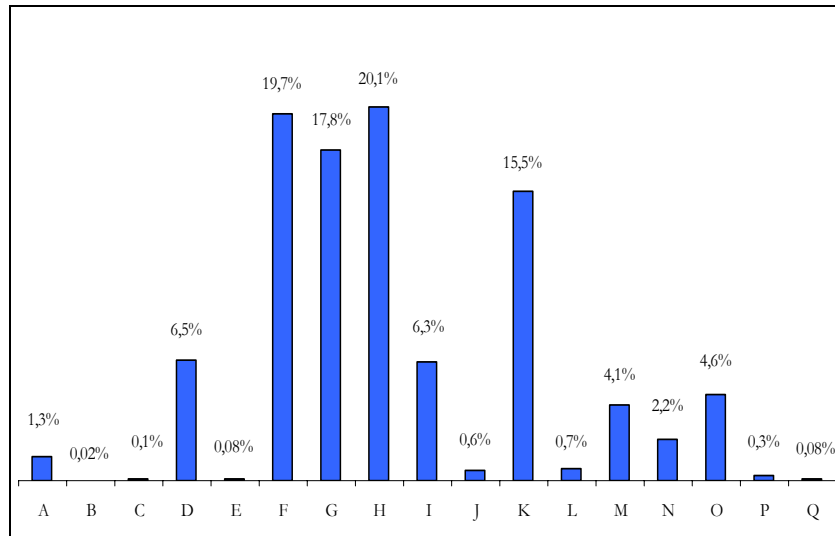
Según la estadística de afiliación a la Seguridad Social a 31 de diciembre de 2004 había en España un total de 1.074.791 extranjeros afiliados a la Seguridad Social. Esta cifra es más del triple de los afiliados extranjeros registrados en 1999 (Izquierdo y Jimeno, 2005). De este total de inmigrantes, 827.255 proceden de países que no son miembros de la Unión Europea.

Los afiliados extranjeros se concentran en actividades concretas: construcción, comercio, hostelería, agricultura y servicio doméstico. En algunos de estos sectores la presencia relativa de inmigrantes sobre el total de trabajadores afiliados está muy por encima de la media, llegando al 12,5% en hostelería o al 8,7% en el sector de la construcción. Además, los datos disponibles indican que los inmigrantes desarrollan su actividad laboral en las ocupaciones que requieren menor nivel de cualificación.

Según la misma estadística, Andalucía es la cuarta Comunidad Autónoma – detrás de Cataluña, Madrid y Comunidad Valenciana– en afiliados extranjeros a la Seguridad Social a 31 de diciembre de 2004. A esta fecha, se computan 112.899 inmigrantes afiliados en Andalucía, lo que representa el 10,5% del total nacional. Como puede observarse en la Figura 5, dentro del Régimen General, los inmigrantes afiliados a la Seguridad Social en Andalucía también se concentran en sectores intensivos en mano de obra: hostelería (20,1%), construcción (19,7%) y comercio y reparación de vehículos (17,8%). No obstante, en estas cifras sólo se consideran a los afiliados al Régimen General de la Seguridad Social.



**FIGURA 5. Afiliados extranjeros a la Seguridad Social en el Régimen General en Andalucía. Distribución por sectores de actividad**



Notas: **A-** Agricultura., Ganadería, Caza y Silvicultura; **B-** Pesca; **C-** Industrias Extractivas; **D-** Industria Manufacturera; **E-** Producción de Energía; **F-** Construcción; **G-** Comercio, Reparación de vehículos de motor; **H-** Hostelería; **I-** Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.; **J-** Intermediación Financiera; **K-** Actividades Inmobiliarias y de Alquileres, Servicios a Empresas; **L-** Administración; **M-** Educación; **N-** Actividades Sanitarias y Veterinarias, Servicios Sociales; **O-** Otras Actividades Sociales, Servicios personales; **P-** Hogares que emplean personal doméstico; **Q-** Organismos extraterritoriales.

Fuente: Secretaría de Estado de la Seguridad Social. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en Consejo Económico y Social de Andalucía (2005): *Informe sobre la Situación Socioeconómica de Andalucía 2004*, Sevilla.

El Cuadro 4 muestra la distribución de los afiliados extranjeros en Andalucía por regímenes a 31 de diciembre de 2004, en la que puede observarse que casi una cuarta parte de los afiliados pertenecen al Régimen Agrario. Además, una de las características laborales de la población inmigrante es la de las altas tasas de temporalidad, especialmente en el caso de los extranjeros extracomunitarios.

**CUADRO 4. Distribución por regímenes de los afiliados extranjeros a la Seguridad Social en Andalucía (31 de diciembre de 2004)**

Régimen	Nº de trabajadores	%
General	58.489	51,8
Autónomo	19.858	17,6
Agrario	27.714	24,5
Mar	330	0,3
Hogar	6.508	5,8
Total	112.899	100

Fuente: Secretaría de Estado de la Seguridad Social. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en Consejo Económico y Social de Andalucía (2005): *Informe sobre la Situación Socioeconómica de Andalucía 2004*, Sevilla.

En España, el contingente de trabajadores de temporada representa el doble del de trabajadores permanentes. En Andalucía, la diferencia es considerablemente mayor: el número de trabajadores de temporada representa el 90,9% del contingente total, debido al elevado peso de la agricultura, principalmente en Huelva (CES, 2005).

En definitiva, en el corto plazo, los inmigrantes, dadas sus características personales –bajo nivel educativo– y de empleo –altas tasas de temporalidad, sectores de baja productividad, ocupaciones que requieren escasa cualificación– tienen, por término medio, una productividad inferior a la de los trabajadores nacionales. Por tanto, un aumento de los inmigrantes puede reducir la tasa de crecimiento de la productividad en el corto plazo. Esta consecuencia de la inmigración puede ser particularmente intensa en Andalucía desde el 2000.

#### *Desajustes en las cualificaciones y desequilibrios espaciales*

La existencia de déficit de cualificaciones, sobre todo en las ocupaciones de mayor contenido de capital humano, incide negativamente en el crecimiento de la productividad del trabajo, ya que:

- El incremento del coste laboral de los trabajadores cualificados puede llevar a las empresas a contratar, en los mismos puestos que quedan vacantes, a trabajadores sin cualificar.
- Al situar al trabajador cualificado en una posición negociadora más fuerte, el trabajador también puede obtener mejores condiciones laborales, distintas del salario.
- Puede desincentivar el aprendizaje y el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías.

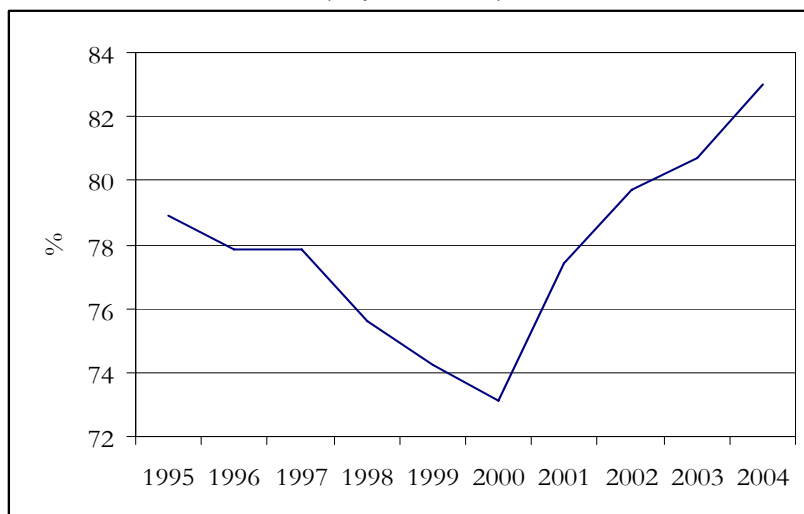
Pues bien, es posible que en determinados sectores la escasez de trabajadores con los perfiles ocupacionales necesarios esté limitando, con mayor incidencia, el crecimiento de la productividad del trabajo en Andalucía. Los desajustes mencionados pueden deberse tanto a la inexistencia de las cualificaciones demandadas, como a falta de movilidad de los trabajadores. Según el Informe 1/2005 del CES, las mayores tasas de vacantes en España

corresponden a los trabajadores cualificados en agricultura y pesca y la construcción, y en tres tipos de peones (peones de agricultura y pesca, peones de la construcción y peones de transportes y descargadores). Estos datos, referentes a la media española, son relevantes también para Andalucía. Además, en un trabajo realizado mediante encuestas a trabajadores y empresarios de hoteles y restaurantes en Andalucía (Marchante, Ortega y Pagán, 2004), también se puso de manifiesto la existencia de vacantes difíciles de cubrir y déficits de cualificaciones en la hostelería andaluza, observándose vacantes tanto en puestos de trabajo que requieren una cualificación alta como en otros de baja cualificación (camareras de piso, pinches, ayudantes de cocina en la hostelería, y peones en la construcción y la agricultura).

La existencia de vacantes en la economía andaluza contrasta con su elevada tasa de desempleo. El contraste es aún mayor cuando aquellas afectan a puestos de trabajo que requieren escasa cualificación. Así, según el informe del CES (2005, p.32), en 2004, las vacantes representaban el 1% de la población activa andaluza, frente al 0,8% de la media española; en cambio, el paro registrado de Andalucía se situaba en el 11% frente al 8,7% de media nacional. Este hecho es, según el informe citado, extensible al resto de las regiones: las regiones con tasas de paro más elevadas, presentan a su vez mayor porcentaje de puestos de trabajo sin cubrir (vacantes). Por último, cuando se analizan las tasas de paro, se observan valores bajos en las ocupaciones de mayor cualificación y altos en las ocupaciones sin cualificación. Resalta, además, que es en el grupo de los activos clasificados en las ocupaciones sin cualificación donde se observan las mayores tasas de desempleo en Andalucía (28,9% de los activos de este grupo ocupacional frente al 9% de Madrid, valor mínimo observado). Existen, pues, vacantes debido tanto a la inexistencia de trabajadores con la cualificación adecuada como vacantes que no se cubren debido a falta de movilidad geográfica. Estas últimas son especialmente acusadas en Andalucía, donde las tasas de paro provinciales divergen ampliamente: 9,0% en Almería (mínima) frente a 22,6% en Cádiz (máxima) en 2004 (CES, 2005).

La existencia de déficit de cualificaciones afecta negativamente al crecimiento de la productividad, como se ha indicado antes, y como ponen de manifiesto los diversos trabajos empíricos (Haskel y Martin, 1993). Para Andalucía, la relación negativa entre déficit de cualificaciones y productividad también se ha observado en el sector de la hostelería (Marchante, Ortega y Pagán, 2006). Además, los sectores con menor crecimiento de la productividad en Andalucía son los más afectados por los desequilibrios que se observan en las ocupaciones de menor cualificación. Así, mientras los inmigrantes están ocupando los puestos de menor cualificación en la agricultura, la hostelería y la construcción, la tasa de paro de estos grupos ocupacionales es, como antes se ha indicado, del 28,9%. Por lo tanto, el desajuste geográfico parece evidente, y se manifiesta, como también antes se ha señalado, en las enormes diferencias en las tasas provinciales de paro. Esta escasa movilidad geográfica de los trabajadores podría explicarse por los elevados precios de la vivienda –en Andalucía los precios de la vivienda han crecido más que en la media nacional (ver Figura 6)–, por factores de tipo sociológico, como la resistencia al traslado que implica romper con vínculos muy arraigados. Pero también podría deberse a la ausencia de incentivos a la movilidad derivados de los efectos que pueden estar teniendo las políticas públicas que posibilitan la permanencia en el lugar de origen.

**FIGURA 6. Precio relativo del metro cuadrado de la vivienda en Andalucía (España = 100)**



Fuente: Ministerio de la Vivienda.

Concretamente, los desequilibrios en la agricultura andaluza, en lo referente al mercado de trabajo, podrían tener su origen en este último factor. Profundizar más en el desequilibrio territorial requeriría, en definitiva, analizar con más detenimiento el efecto de los diversos mecanismos de compensación de rentas existentes en Andalucía.

*La menor intensidad del capital físico, humano y tecnológico*

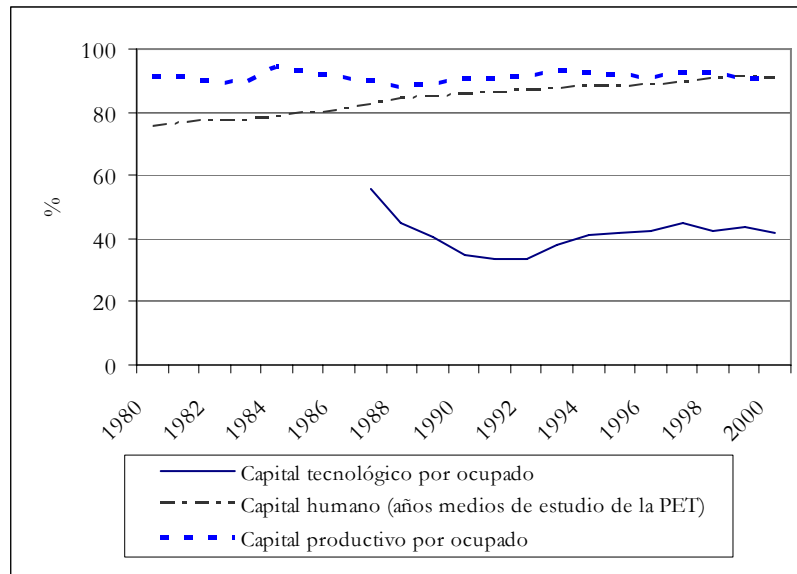
Como puede observarse en la Figura 7 el proceso de intensificación del capital en Andalucía no ha permitido que se alcancen en el periodo 1980-2000 los niveles medios de España. Desde la perspectiva del capital físico por ocupado la situación de Andalucía no está muy alejada de la media española, oscilando alrededor del 90% desde 1980. No obstante es importante tener en cuenta que el stock de capital físico privado por ocupado de Andalucía, es decir, el componente del capital que tiene una relación directa con la productividad del trabajo, ha fluctuado entre el 85% y el 90% del promedio de España. En cambio, el stock de capital físico público por ocupado presenta un comportamiento diferente; desde 1984 supera a la media y crece significativamente entre 1989 y 1993, llegando a superar en más de un 20% a la media de España (Ortega, 1997).

En el caso del capital humano, las estimaciones de Marchante y Ortega (2006) sobre los años medios de estudio de la población en edad de trabajar en las CC.AA. ponen de manifiesto que Andalucía ha sido una de las regiones españolas más beneficiadas por el rápido proceso de convergencia en los indicadores de calidad de vida relacionados con la dotación regional de capital humano. Este hecho se refleja en la Figura 7 de forma evidente: el diferencial respecto a la media española para este indicador se ha reducido en algo más de un 10%, aunque la media andaluza es aún inferior a la española.

Finalmente, en términos de stock de capital tecnológico por trabajador -medido como la suma acumulada de las inversiones en I+D de acuerdo con la metodología descrita en el Anexo 1- es donde la economía andaluza muestra su principal debilidad productiva: desde el inicio de la década de 1990 esta categoría de capital productivo representa alrededor del 40% del nivel de

España. Esta debilidad es aún más notoria en el ámbito de la UE-15, puesto que, como estiman Puente y Pérez (2004), el stock de capital tecnológico en España, en términos de PIB, representaba en el año 2000 el 44% de la media UE.

**FIGURA 7. Capital físico y tecnológico por trabajador y años medios de estudio de la población en edad de trabajar (PET) en Andalucía. (España = 100)**



Fuente: Marchante, Ortega y Sánchez (2006), *La Estadística de I+D en España* (INE), IVIE y *Contabilidad Regional de España* (INE).

En suma, el diagnóstico de la economía Andaluza desde la perspectiva de los fundamentos del crecimiento económico a largo plazo pone de manifiesto la necesidad de continuar avanzando en el ámbito de la educación en los factores que propician la acumulación de capital humano, lo cual permitiría capitalizar las fuertes inversiones realizadas, que han permitido la significativa reducción de la brecha que separaba a la economía andaluza respecto al nivel de España. Sin embargo, es en el ámbito del capital tecnológico en el que el desfase de Andalucía es notorio. Esta situación es resultado de la debilidad de las inversiones en I+D, especialmente las financiadas por el sector privado. Sin embargo, al igual que es importante acelerar el ritmo de las inversiones vinculadas a la acumulación de capital humano y tecnológico, es fundamental la utilización eficiente de dichas inversiones. En este sentido puede resultar de interés cuantificar el impacto en la productividad de los distintos componentes del capital productivo en condiciones *ceteris paribus* y analizar cuál ha sido su contribución al crecimiento de la productividad y hasta que punto dicho impacto

es semejante al estimado para otras economías desarrolladas. Asimismo, puede resultar de interés estimar las elasticidades de la productividad respecto a otros determinantes de los que se dispone de una menor evidencia, y que pueden ser igualmente explicativos del déficit que en materia de productividad presenta la economía andaluza, como es el aumento de la temporalidad de la contratación desde mediados de los ochenta.

### **3. Análisis econométrico regional de los determinantes de la productividad aparente del trabajo**

Con el propósito de estudiar hasta qué punto la desigual evolución de la productividad regional es atribuible a diferencias en las dotaciones factoriales o bien a otros posibles determinantes de los considerados en el apartado anterior, se ha especificado y estimado una función de producción ampliada, bajo el supuesto de que la tecnología es común para el conjunto de las CC.AA..

#### *Modelo teórico*

Se supone que dicha tecnología se puede representar mediante la siguiente función producción:

$$Y = A \cdot N^{\alpha} \cdot K^{\beta} \cdot HK^{\gamma} \cdot TK^{\varphi} \quad (1)$$

en la que  $Y$  representa el VAB agregado,  $N$  el trabajo efectivo,  $K$  la dotación de capital físico,  $HK$  el capital humano,  $TK$  el capital tecnológico y  $A$  un factor que, entre otros, puede representar al progreso técnico desincorporado.

Con objeto de controlar cómo la posible heterogeneidad del factor trabajo puede condicionar la evolución del producto, se considera que el trabajo efectivo va a ser función del número de puestos de trabajo y de sus características. Concretamente, entre los factores que pueden contribuir a explicar la heterogeneidad del factor trabajo, se considera que el tipo de contrato y la condición de no asalariado del ocupado son factores que pueden condicionar el trabajo efectivo y por consiguiente el producto agregado. Esta selección de determinantes del trabajo efectivo se justifica por dos razones. En primer lugar porque, como se ha comentado anteriormente, el recurso a la

contratación temporal puede afectar, por distintas vías, a la productividad del trabajo. En segundo lugar porque, así como se dispone de evidencia sobre el impacto en la productividad de otros factores vinculados a las características de la oferta de trabajo, la literatura empírica sobre las repercusiones agregadas del aumento experimentado en la economía española de la contratación temporal desde la segunda mitad de los ochenta es poco abundante. En consecuencia, siguiendo a Haskel y Martin (1993), el trabajo efectivo  $N$  puede definirse de la siguiente forma:

$$N = PL^{\theta_p} \cdot TL^{\theta_t} \cdot SEL^{\theta_{se}} \quad (2)$$

donde  $PL$  representa al número de puestos ocupados con trabajadores que tienen un contrato fijo,  $TL$  los correspondientes a los contratos temporales y  $SEL$  a los trabajadores no asalariados.  $L$  sería el número de puestos de trabajo totales ( $= PL + TL + SEL$ ) y se supone además que  $\theta_{se} = 1 - \theta_p - \theta_t$ .

Sustituyendo (2) en (1) y tomando logaritmos:

$$\begin{aligned} \ln Y - \ln L = & \ln A + \beta \ln K + \gamma \ln HK + \varphi \ln TK + (\alpha - 1) \ln L + \\ & + \alpha (1 - \theta_p - \theta_t) \ln (1 - PL/L - TL/L) + \alpha \theta_p \ln (PL/L) + \alpha \theta_t \ln (TL/L) \end{aligned} \quad (3)$$

Esta ecuación es pues la indicada para estudiar los efectos del aumento de la temporalidad de los contratos sobre la productividad aparente del trabajo. De acuerdo con la discusión previa, cabe esperar que  $\theta_p > \theta_t$ , lo cual supondría que un aumento de la proporción de puestos fijos tendría como consecuencia un aumento en la productividad del trabajo regional siempre que  $\theta_p > PL/L$ , condición necesaria para que la elasticidad de la productividad del trabajo respecto a la participación de los trabajadores permanentes en el empleo (y en consecuencia su productividad marginal) sea positiva.

#### *Especificación econométrica y resultados*

Para analizar empíricamente las relaciones que se proponen en (3), se va a utilizar un panel de datos formado por observaciones de las variables



correspondientes a las 17 CC.AA. en el periodo 1987-2000. A la especificación (3) hay que añadir para su estimación, además del término de perturbación aleatoria, variables relacionadas con la intensidad del uso de los factores productivos. Estas variables permiten controlar el componente cíclico de la productividad del trabajo que es consecuencia, en gran medida, de la existencia de costes de ajuste en el empleo de los factores productivos que hacen que éstos no se utilicen plenamente a lo largo del ciclo. Siguiendo a Basu y Kimball (1997), para controlar el nivel de intensidad en la utilización del factor trabajo se va a utilizar la variable  $H$  que representa al número medio de horas semanales de trabajo efectivo por ocupado en cada región. Para controlar la intensidad en el uso del capital físico se suele proponer el nivel de consumos intermedios o bien la proporción que representa la inversión en capital fijo respecto al stock de capital. Ésta última variable,  $FBCF/K$  para cada CC.AA y año, se ha añadido pues a la especificación (3) en las estimaciones. Los resultados de la estimación del modelo (3), de acuerdo con las variables empíricas definidas en la discusión previa, figuran en el Cuadro 5.

En la columna (1) del Cuadro 5 se presentan los resultados de la estimación mediante MCO del modelo teórico (3) bajo el supuesto de igualdad de los coeficientes para todas las CC.AA.. Los signos de las variables son los esperados, resultando estadísticamente significativos, con excepción de los coeficientes correspondientes a las variables relacionadas con el stock de capital tecnológico, la intensidad en el uso del capital y la que mide la proporción que representan los trabajadores autónomos en el total de puestos de trabajo ocupados. Por otra parte es destacable que, a pesar de no haber tenido en cuenta en la estimación ningún aspecto de la posible heterogeneidad espacial de los resultados, el coeficiente de determinación ajustado de la estimación es de 0,89. Este último aspecto requiere ser contrastado y por esta razón se presentan en la columna (2) los resultados de la estimación MCO de efectos fijos.

CUADRO 5. Resultados de las estimaciones del modelo (3)

Variables	Niveles		Primeras diferencias				
	MCO (1)	Efectos fijos (2)	MCO (3)	MCG (iterativos) (4)	MCO (5)	MGM (6)	MGM (7)
Constante	10.416 (0.000)	9.322 (0.000)	-	-	-	-	-
<i>In L</i> ( N° de puestos de trabajo)	-0.179 (0.000)	-0.612 (0.000)	-0.547 (0.000)	-0.502 (0.000)	-0.517 (0.000)	-0.515 (0.000)	-0.524 (0.000)
<i>In K</i> (Stock de capital físico)	0.175 (0.000)	0.266 (0.000)	0.266 (0.000)	0.255 (0.000)	0.269 (0.000)	0.226 (0.004)	0.207 (0.041)
<i>In HK</i> (Años medios de estudio de la población en edad de trabajar)	0.416 (0.000)	0.139 (0.034)	0.166 (0.035)	0.103 (0.093)	0.159 (0.040)	0.185 (0.136)	0.132 (0.456)
<i>In TK</i> (Stock de capital tecnológico)	-0.001 (0.876)	0.062 (0.000)	0.055 (0.000)	0.054 (0.000)	0.052 (0.001)	0.063 (0.030)	0.089 (0.001)
<i>In H</i> (N° horas efectivas de trabajo medias semanales)	-0.697 (0.000)	-0.192 (0.126)	-0.080 (0.422)	-0.077 (0.362)	-	-	-
<i>In FBCF/K</i> (FBCF / Stock de capital físico)	0.030 (0.298)	0.040 (0.013)	0.019 (0.101)	0.013 (0.215)	-	-	-
<i>In PL/L</i> (N° contratos indefinidos / N° de puestos de trabajo totales)	0.534 (0.000)	0.222 (0.000)	0.131 (0.016)	0.141 (0.001)	0.136 (0.010)	0.391 (0.005)	0.384 (0.000)
<i>In TL/L</i> (N° contratos temporales / N° de puestos de trabajo totales)	0.101 (0.000)	0.067 (0.000)	0.044 (0.010)	0.048 (0.000)	0.047 (0.005)	0.109 (0.004)	0.127 (0.000)
<i>In SA/L</i> (N° trabajadores autónomos /N° de puestos de trabajo totales)	-0.046 (0.144)	-0.020 (0.4521)	-0.013 (0.555)	-0.011 (0.582)	-0.014 (0.512)	0.008 (0.915)	0.065 (0.022)
R <sup>2</sup> ajustado	0.888	0.978	0.402	0.471	0.398	0.286	0.305
Criterio de información de Akaike	-3.205	-4.782	-5.391	-5.554	-5.394	-	-
Estadístico Durbin-Watson	0.264	0.666	1.972	1.960	1.962	-	-
Test de ML autocorrelación de 1º orden	-	149.777 (0.000)	1.024 (0.312)	0.000 (0.991)	0.719 (0.398)	3.917 (0.049)	0.045 (0.833)
Test de ML autocorrelación de 2º orden	-	54.007 (0.000)	0.003 (0.955)	0.411 (0.522)	0.003 (0.954)	3.244 (0.073)	9.900 (0.002)
Test de igualdad de los efectos fijos	-	1092.63 (0.000)	-	-	-	-	-
Test de significación conjunta de los efectos fijos	-	407.312 (0.000)	-	-	-	-	-
Test de Hausman	-	86.404 (0.000)	-	-	-	-	-
Test de Sargan de restricciones de sobreidentificación	-	-	-	-	-	14.893 (0.603)	11.653 (0.270)
Nº de observaciones disponibles	238	238	221	221	221	221	221

Notas: La variable dependiente es (*In Y*- *In L*) para las 17 CC.AA y los años 1987-2000. Los errores estándar y las covarianzas de las estimaciones son robustos frente a la heterocedasticidad (Método de White con corrección por grados de libertad). Entre paréntesis se indica el valor-p de los estadísticos. Los tests de los Multiplicadores de Lagrange (ML) se basan en una modificación del test de Breusch-Godfrey (Greene, 1997, p. 597). En la estimación por el Método Generalizado de Momentos (MGM) de la columna (6) el estimador empleado utiliza la matriz de ponderaciones específicas individuales obtenida por mínimos cuadrados bietápicos. Los instrumentos que se han utilizado son: las constantes específicas para cada CC.AA., los retardos 2º y 3º de la tasa de crecimiento media anual del stock de capital físico, el *In* de la *FBCF* y de las horas de trabajo medias semanales *H* y las tasas de crecimiento medias anuales de la tasa de paro, los gastos en I+D y de la población mayor de 16 años con estudios secundarios (lo que supone un total de 24 instrumentos). En el caso de la columna (7) la matriz de ponderaciones específicas individuales que se utiliza es la propuesta por el estimador de MGM bietápico (White) de Arellano-Bond (Arellano y Bover, 1995). Los instrumentos que se han utilizado son los retardos 1, 2 y 3 del *In* de las siguientes variables: *FBCF*, proporción de ocupados con estudios superiores, peso del VAB procedente de la manufacturas en el VAB regional total, tasa de paro, remuneración media por asalariado en euros constantes y los retardos 1 y 2 del *In* del número de puestos de trabajo ocupados (17 instrumentos). Las estimaciones se han realizado utilizando el módulo GMM/DPD del programa Eviews 5.0.

El contraste de la hipótesis de igualdad de los coeficientes estimados para controlar los efectos fijos regionales muestra que se puede rechazar la especificación del modelo con constante común; además también puede rechazarse la hipótesis nula de no significación conjunta de las constantes individuales.

Por otra parte, se ha utilizado el contraste propuesto por Hausman (1978) para verificar si la estimación admite la existencia de correlación entre los efectos fijos regionales y el resto de regresores del modelo, lo cual supondría que el estimador apropiado sería el conocido como de efectos aleatorios (por ejemplo, el estimador de los componentes de varianza).

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede rechazar la hipótesis nula de ausencia de correlación, siendo en estas circunstancias el estimador adecuado el de efectos fijos. Es reseñable el hecho de que la capacidad explicativa del modelo de esta forma especificado es muy elevada, como lo pone de manifiesto el valor calculado para el coeficiente de determinación corregido, que en este caso es del 97,8%. Además, el valor estimado para las elasticidades directas del producto respecto a los distintos factores considerados (trabajo y capital físico, humano y tecnológico) están en línea con las obtenidas en la literatura empírica (ver, entre otros, a Argimón, González-Páramo, Martín y Roldán, 1994; de la Fuente, 1996; Fernández y Polo, 2002 y Estrada, Pons y Vallés, 2006).

Sin embargo, la estimación de efectos fijos adolece de la presencia de correlación serial en los residuos de primer y segundo orden. Una posible alternativa para evitar este problema es suponer que los residuos del modelo de efectos fijos siguen un paseo aleatorio. En este caso, la estimación del modelo en primeras diferencias debería proporcionar residuos no correlacionados, siendo por tanto eficiente. En la columna (3) del Cuadro 5 se muestran los resultados de la estimación del modelo en primeras diferencias. Comparando los resultados de esta estimación con los derivados de la estimación de efectos fijos es destacable que el valor de las estimaciones de los coeficientes no varía de forma significativa. Además los estadísticos

estimados para detectar la autocorrelación de primer y segundo orden en los residuos no permiten rechazar la hipótesis nula de ausencia de correlación serial.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta las importantes diferencias existentes en el tamaño de las economías regionales, se ha realizado la estimación del modelo en primeras diferencias empleando el estimador de Aitken de mínimos cuadrados generalizados (MCG) en el que se utilizan ponderaciones de corte transversal con objeto de obtener estimaciones eficientes ante un posible comportamiento heterocedástico de los residuos. Es destacable la similitud que muestran los resultados obtenidos por el estimador de MCO y de MCG, a excepción del correspondiente a la elasticidad del producto respecto del indicador del stock de capital humano, cuyo coeficiente estimado reduce tanto su valor como la precisión de su estimación. Además, los coeficientes estimados para las variables relacionadas con la intensidad en el uso de los factores,  $\ln FBCF/K$  y  $\ln H$ , no son significativos en ningún caso. En este sentido puede comprobarse en la columna (5) del Cuadro 5 que la exclusión de ambas variables no altera los coeficientes estimados por MCO del resto de variables explicativas.

Finalmente, con objeto de paliar los efectos sobre las estimaciones de la posible endogeneidad y/o la existencia de errores de medida algunos regresores, un procedimiento de estimación que proporciona resultados consistentes se obtiene mediante la utilización de estimadores de variables instrumentales (VI) en modelos en primeras diferencias (Griliches y Hausman, 1986). Se ha aplicado el test de Wu-Hausman (Nakamura y Nakamura, 1998) con el propósito de estudiar la posible endogeneidad de los regresores del modelo en primeras diferencias. Los resultados del contraste muestran que no puede rechazarse la hipótesis nula de exogeneidad para ninguna de las variables predeterminadas. En consecuencia, en principio, las propias variables predeterminadas y sus retardos pueden ser instrumentos válidos para la estimación por VI (Arellano y Bover, 1990).

En las columnas (6) y (7) del Cuadro 5 se presentan los resultados de las estimaciones de VI realizadas por el Método Generalizado de Momentos (MGM) de la especificación en primeras diferencias de la ecuación (3). Hay que tener en cuenta que, aunque cualquier conjunto válido de instrumentos proporciona estimaciones consistentes, diferentes conjuntos de instrumentos proporcionan diferentes estimaciones para cualquier muestra finita. Por esta razón se ofrecen dos estimaciones empleando el MGM realizadas con dos vectores de instrumentos distintos. La obtención de resultados similares a partir de dos conjuntos de instrumentos distintos entendemos que avalaría la robustez de las mismas. Por otra parte, la eficiencia asintótica se garantiza utilizando tanto instrumentos válidos como sea posible, aunque el tamaño del sesgo de muestra finita aumenta de forma directa a su número (Davidson y Mackinnon, 1993). Por esta razón, y con el fin de no perder observaciones temporales disponibles para la estimación, se ha optado por utilizar como instrumentos variables exógenas al modelo, y solamente retardos de las predeterminadas cuando su utilización no implica pérdida de observaciones temporales.

El contraste de Sargan de sobreidentificación de los parámetros no rechaza la validez del conjunto de instrumentos empleado en ninguno de los dos casos, lo cual es crucial en las estimaciones de VI dado que, en caso de que los instrumentos seleccionados no sean ortogonales al término de error, el grado de inconsistencia del estimador de VI puede ser mayor que el estimador de MCO (Nakamura y Nakamura, 1998, p. 216). Por otra parte, los intervalos de confianza estimados de los parámetros en ambos casos son prácticamente idénticos con excepción del correspondiente a la variable  $\ln SA/L$ , que en la estimación de la columna (7) presenta un valor estadísticamente distinto de cero. Además, los test de autocorrelación de los residuos de 1º y 2º orden no detectan indicios importantes de correlación serial en los residuos salvo en la columna (7) y en el caso de la autocorrelación de orden 2.

A la vista de los resultados obtenidos, las discrepancias más destacables de estas estimaciones respecto a la estimación MCO en primeras diferencias afectan precisamente a las variables de interés en este trabajo, que son

aquellas que miden la participación de los trabajadores fijos y temporales respecto al total de puestos de trabajo ocupados. Las estimaciones obtenidas utilizando el MGM muestran un aumento significativo en el valor de la elasticidad directa de la productividad aparente del trabajo respecto a la participación de los puestos de trabajo fijos en el total de puestos ocupados, así como de la diferencia entre este coeficiente y el correspondiente a la participación en el empleo de los trabajadores con contrato temporal y los no asalariados.

*Efectos del aumento de la temporalidad de los contratos sobre la productividad aparente del trabajo*

La columna (6) del Cuadro 5 muestra que el valor estimado para la elasticidad directa de la productividad respecto a la proporción que representan los contratos fijos en el total del empleo ( $\alpha\theta_p$ ) es 0,391 -0,384 en el caso de la columna (7)-. Estos resultados indican la existencia una relación positiva entre el crecimiento de la productividad aparente del trabajo y la tasa de crecimiento de dicha proporción. Sin embargo, cabría esperar además que el valor del parámetro  $\theta_p$  sea relativamente alto, dado que una elevada elasticidad de los trabajadores permanentes respecto al trabajo efectivo se corresponde con un elevado producto medio de estos trabajadores respecto al correspondiente a las otras dos categorías consideradas (y además que  $\theta_p > \theta_t$ , circunstancia que confirman las estimaciones). Concretamente los resultados del Cuadro 5, columna (6), indican que un incremento en 1 punto porcentual en el crecimiento de la proporción que representan los contratos permanentes en el total de ocupados, que implique una reducción de la misma cuantía en la proporción de temporales, tiene como consecuencia un aumento de 0,28 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo -0,26 en el caso de la columna (7)-. Este efecto diferencial es aún mayor (e igual a 0,39 puntos porcentuales) en el caso de que el aumento de la proporción de los permanentes se produzca exclusivamente como consecuencia de la reducción de los no asalariados -0,32 según los resultados de la columna (7)-.

Asimismo, de la expresión (3) se deduce que la condición necesaria para que la elasticidad de la productividad del trabajo respecto a la participación de los trabajadores permanentes en el empleo (y en consecuencia su productividad marginal) sea positiva es que  $\theta_p > PL/L$ , lo cual supondría que un aumento de la proporción de puestos fijos tendría como consecuencia un aumento en la productividad del trabajo regional. Dados los resultados de las estimaciones (en el caso de la columna (6)  $\alpha\theta_p = 0,391$ ,  $\alpha = 0,485$  y, como media en el periodo 1988-2000,  $PL/L = 0.551$ ), parece claro que la anterior condición también se verifica en las estimaciones de VI.

Para cuantificar los efectos sobre el crecimiento de la productividad de los cambios acaecidos en la participación de los contratos fijos y temporales en Andalucía en el periodo 1988-2000 es necesario, además de los resultados de las estimaciones del Cuadro 5, tener en cuenta la información que contiene el Cuadro 6 que se muestra a continuación. En este Cuadro se observa que el ritmo de reducción en la participación de los trabajadores permanentes en el empleo ha sido en Andalucía tres veces superior al registrado en España, habiéndose reducido esta tasa en 10,8 puntos. Al mismo tiempo, la participación de los contratados temporales en el empleo ha aumentado 12 puntos, a un ritmo de crecimiento medio anual del 5,9%, similar en este caso a la media española. Se comprueba entonces que Andalucía ha sufrido una reducción muy importante de la participación en el empleo de la categoría de contratados cuyos efectos sobre la evolución de la productividad agregada regional son más importantes. Este proceso ha sido distinto al que describen los datos para la media española en al menos dos aspectos. Por un lado, como ya se ha comentado, la intensidad de la reducción de los contratos permanentes es muy superior a la registrada en España. Por otro lado, las cifras para España indican, a diferencia de Andalucía, que el aumento en la proporción de contratos temporales se ha producido tanto a costa de la reducción de la proporción de permanentes como de la proporción de no asalariados. Esta matización es importante puesto que las variaciones en la participación del empleo no asalariado en el total no tienen repercusión sobre la evolución de la productividad regional agregada.

CUADRO 6. Evolución de la proporción de los contratos fijos y temporales  
(Porcentajes)

	PL/L (Fijos)		TL/L (Temporales)	
	Andalucía	España	Andalucía	España
Nivel en 1988	54,93	60,15	25,76	17,24
Nivel en 2000	44,10	56,32	37,95	26,55
Variación absoluta (1988-2000)	-10,83	-3,83	12,19	9,31
Tasa de crecimiento media anual (1988-2000)	-2,68	-0,87	5,89	6,19

En consecuencia, la reducción en la participación de los trabajadores permanentes en el empleo podría haber reducido el ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo en Andalucía. En términos cuantitativos las estimaciones indican que, en condiciones *ceteris paribus*, si el crecimiento real medio anual de la productividad en Andalucía en el periodo ha sido de 0,50%, éste habría sido superior e igual a 0,91% si las tasas de temporalidad y de trabajadores fijos se hubiesen mantenido inalteradas en el nivel que tenían en 1988.

#### 4. Evolución relativa de la productividad aparente del trabajo en Andalucía: Cambios observados y perspectivas futuras

Como se ha tratado de resaltar en la exposición anterior, se han producido algunos cambios significativos que podrían explicar el comportamiento diferencial de la productividad del trabajo en Andalucía. Algunos de estos cambios, que tienen su origen en la segunda mitad de la década de los noventa, se intensifican en el último quinquenio. No obstante, con la información disponible, no es posible diagnosticar si se trata de un cambio de modelo de producción de tipo estructural. Para poder precisar este diagnóstico haría falta un análisis más detallado donde se utilizara una mayor desagregación del empleo y la producción por ramas de actividad, datos que no están disponibles para los últimos años. Con esta observación, puede afirmarse que los cambios más relevantes acaecidos en Andalucía en el último decenio son:

1. La aceleración de la creación de empleo, del crecimiento del VABcf y la mayor sincronización del ciclo económico andaluz con el español. La aceleración de la creación de empleo ya se ha analizado anteriormente; respecto al crecimiento del VABcf, el hecho relevante se produce a partir de 1995 cuando, sistemáticamente, el VABcf andaluz crece más que el



del conjunto de España. Hasta el período que se inicia en ese año había sucedido exactamente lo contrario. Asimismo, desde 1996 se ha reducido el tamaño del componente cíclico del VAB respecto a la tendencia en Andalucía con relación a España, sincronizándose más estrechamente la evolución de ambas economías –Figura A.1 del Anexo 2–. No obstante, el diferencial en la elasticidad del empleo respecto al VAB –Cuadro A.1 del Anexo 2– se mantiene, indicando que una caída de la actividad económica posiblemente afectaría más profundamente al empleo en Andalucía.

2. Ha aumentado la especialización en la agricultura, pero también se observa una tendencia a la especialización en el sector de la construcción, especialmente en la producción de viviendas residenciales. Así, la economía andaluza ha incrementado su especialización, de forma fuertemente sesgada, hacia la agricultura y con una mayor dependencia del ciclo de las actividades constructivas. Por ello, un ajuste excesivamente brusco y/o rápido del ciclo inmobiliario –la obra civil depende de las decisiones de las administraciones públicas– tendría consecuencias de elevada intensidad en la producción y el empleo de Andalucía.
3. Andalucía dejó en los años ochenta de ser origen de movimientos migratorios, pasando a presentar un saldo migratorio neto positivo, acentuado en los últimos años. De hecho, como se ha indicado, es una de las primeras regiones españolas en la recepción de inmigrantes.
4. Ha aumentado la segmentación del mercado de trabajo: junto a los contratos permanentes y los parados, se ha generalizado la contratación temporal. Este cambio, como se señaló, tiene una mayor incidencia en Andalucía, y aumenta la protección efectiva de los trabajadores fijos, que pueden exigir mayores incrementos salariales, a pesar del mayor nivel de paro regional. La segmentación creciente del mercado de trabajo en Andalucía puede de esta forma explicar parte del incremento relativo observado de los costes laborales unitarios en los últimos años. En este contexto, los resultados de este trabajo permiten afirmar que la búsqueda por parte de las empresas de flexibilidad en la gestión de los recursos humanos por la vía de la contratación temporal ha tenido repercusiones

negativas en la evolución agregada de la productividad regional, especialmente en regiones como Andalucía con una tasa de temporalidad significativamente superior a la media española, situación que no se explica exclusivamente por características de la estructura productiva regional.

## **5. Factores que podrían contribuir al crecimiento de la productividad regional**

El aumento del PIB por habitante puede conseguirse, como es conocido, aumentando tanto la productividad del trabajo como la tasa de empleo -definida sobre la población total-. La elección entre productividad y empleo no es tan evidente para una economía determinada a lo largo del tiempo (Herce, 2004); además, depende en gran medida de factores ajenos al control de la política económica que puedan implementar las distintas administraciones públicas. Como se ha documentado, en Andalucía -y en menor cuantía en España- un aumento acusado de la productividad nunca ha estado, al menos desde los años ochenta, acompañado de un incremento simultáneo de la tasa de empleo, lo que sugiere que tampoco sucederá en el futuro inmediato. Por ello, a corto plazo es poco previsible que se generen aumentos significativos de la productividad, salvo que obedezcan a una caída súbita del empleo. Con estas apreciaciones, algunas medidas de política que podrían contribuir a fortalecer los fundamentos del crecimiento económico a largo plazo en Andalucía son:

1. Seguir potenciando el incremento de la tasa de empleo, especialmente en el caso de las mujeres, hasta que se alcancen los niveles medios de los países más avanzados de la Unión Europea, aunque a corto y a medio plazo, se resienta el crecimiento de la productividad. El incremento de la tasa de empleo posiblemente lleve aparejado cambios en las actitudes y prejuicios existentes respecto al trabajo femenino. Se deberían potenciar políticas activas orientadas a cambiar las motivaciones y reducir los desincentivos al trabajo aún existente.
2. Se debería realizar un análisis exhaustivo del mercado de trabajo en Andalucía para detectar los desajustes ocupacionales y los desequilibrios territoriales existentes y, con esta información, adoptar los medios necesarios para reducirlos; entre ellos, incrementar la formación

en ocupaciones con déficit de cualificaciones y diseñar políticas destinadas a reducir los obstáculos a la movilidad geográfica.

3. En el caso de los parados de larga duración, la dificultad no se encuentra tanto en la existencia de déficit de cualificaciones como en la pérdida de valor de las cualificaciones adquiridas cuando trabajaban. Se trata, pues, de que el mercado exige cualificaciones distintas y las políticas activas de empleo deberían tender a la reconversión profesional, siempre que sea posible en función de la edad de los trabajadores.
4. La mayor tasa de temporalidad en Andalucía viene determinada, en parte, por la especialización en agricultura, construcción y turismo, existiendo una gran dificultad para su reducción sin que se vea afectada la competitividad de las empresas; no obstante, la inspección de trabajo debería garantizar el estricto cumplimiento de la legislación existente, garantizando que se respeten los límites legales en cuanto a la duración de los contratos laborales, y potenciar los incentivos para la conversión de los contratos temporales en fijos. Esta medida resulta fundamental ante los importantes efectos negativos que ha tenido el aumento de la temporalidad en la región.
5. La llegada de inmigrantes para trabajar en la agricultura, la construcción, la hostelería y el comercio ralentizan, en el corto plazo, el crecimiento de la productividad. Sin embargo, lo relevante para el crecimiento económico, en el medio y largo plazo, es el comportamiento de los inmigrantes en lo que se refiere a la acumulación de capital humano y cualificaciones profesionales. En este caso, el reto que se plantea consiste en integrar, formar y capacitar a estos trabajadores, pues la evidencia empírica sugiere que, en los países en los que la integración se produce con mayor facilidad, esta población acumula capital humano a tasas superiores a las de la población nacional y, por tanto, contribuye positivamente al crecimiento económico en el medio y largo plazo.

En conclusión, a corto plazo no parece razonable esperar una aceleración del crecimiento de la productividad del trabajo. Además, tampoco se considera conveniente concentrar los posibles incentivos públicos en sectores intensivos

en capital, pues se debe continuar aumentando la tasa de ocupación aunque sea en empleos de baja productividad. A medio y largo plazo, si se adoptan medidas adecuadas incentivando la cualificación profesional de trabajadores y empresarios propiciando la conversión de contratación temporal en permanente, modernizando los sectores productivos y aumentando su diversificación, en consonancia con la dotación de factores productivos de la región y su ubicación en el contexto de la economía europea, sería posible aumentar la productividad del trabajo sin incidir negativamente en la tasa de empleo.

### **Bibliografía**

- ALBERT, C., GARCIA-SERRANO, C. y HERNANZ, V. (2005): "Firm-provided training and temporary contracts", *Spanish Economic Review*, 7(1), 67-88.
- ARELLANO, M. y BOVER, O. (1990): "La econometría de los datos de panel", *Investigaciones Económicas*, XIV (1), 3-45.
- ARELLANO, M. y BOVER, O. (1995): "Another look at the instrumental variables estimation of error components models", *Journal of Econometrics*, 68 (1), 29-52.
- ARGIMÓN, I., GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M., MARTÍN, M.J. y ROLDÁN, J.M. (1994): "Productividad en infraestructuras en la economía española", *Moneda y Crédito*, 198, 207-252.
- BASU, S. y KIMBALL, M.S., (1997): "Cyclical productivity with unobserved input variation", *NBER Working Paper*, nº 5915.
- BENITO, A. y HERNANDO, I. (2004): "Demanda de trabajo, contratos temporales y factores financieros", *Boletín Económico*, Banco de España, enero, 71-74.
- CES (2005): *Desequilibrios ocupacionales y políticas activas de empleo*, Madrid.
- CENTRA (2004), *Economía y sociedad andaluza. Análisis avanzado de las causas del desarrollo relativo*. Fundación Centro de Estudios Andaluces 2004.
- COMISIÓN DE EXPERTOS PARA EL DIÁLOGO SOCIAL, (2005): *Más y mejor empleo en un nuevo escenario socioeconómico: Por una flexibilidad y*

*seguridad laborales efectivas*, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ANDALUCÍA (2005): *Informe sobre la Situación Socioeconómica de Andalucía 2004*, Sevilla.

DAVIDSON, R. y MACKINNON, J.G. (1993): *Estimation and inference in econometrics*, Oxford University Press, New York.

DE LA FUENTE, A. (1996): “Economía regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias”, *Revista de Economía Aplicada*, 10 (IV), 5-63.

DE LA FUENTE, A. y VIVES, X. (1995): “Infrastructure and education as instruments of regional policy: Evidence from Spain”, *Economic Policy*, 20, 13-51.

DE RUS, G. y RASTROLLO, M.A. (2001): *Capitalización y crecimiento de la economía andaluza (1955-1998)*, Fundación BBVA, Bilbao.

DOLADO, J.J., GARCÍA-SERRANO, C. y JIMENO, J.F. (2002): “Drawing lesson from the boom of temporary jobs in Spain”, *The Economic Journal*, 112 (june), F270-F259.

DOLADO, J.J., FELGUEROSO, F. y JIMENO, J.F. (1999): “Los problemas del mercado de trabajo juvenil en España: empleo, formación y salarios mínimos”, *Ekonomiaz*, 43, 136-157.

ESTRADA, A., PONS, A. y VALLÉS, J. (2006): “La productividad de la economía española: Una perspectiva internacional”, *Información Comercial Española*, 829, 7-25.

FERNÁNDEZ, M. y POLO, C. (2002): “Productividad del capital público en presencia de capital tecnológico y humano”, *Revista de Economía Aplicada*, 29 (X), 151-161.

GARCÍA, J.I. y REBOLLO, Y. (2005): “The use of permanent and temporary jobs across Spanish regions: Do unit labor cost differentials offer an explanation?”, Documento de Trabajo E2005/16, Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla.

GARIBALDI, P. y MAURO, P. (2002): “Anatomy of employment growth”, *Economy Policy*, 34, 69-113.

- GRILICHES, Z. (1979): "Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth", *Bell Journal of Economics*, 10 (1), 92-116.
- GRILICHES, Z. y HAUSMAN, J.A. (1986): "Errors in variables in panel data", *Journal of Econometrics*, 31, 93-118.
- GÜELL, M. y PETROLONGO, B. (2006): "How binding are legal limits? Transitions from temporary to permanent work in Spain", *Labour Economics*, en prensa.
- HASKEL, J. y MARTÍN, C. (1993): "Do skill shortages reduce productivity? Theory and evidence from the United Kingdom", *The Economic Journal*, 103 (march), 386-394.
- HAUSMAN, J.A. (1978): "Specifications tests in econometrics", *Econometrica*, 46, 1251-1272.
- HERCE, J.A. (2004): "Empleo y productividad. ¿Podemos elegir? ", *Fedea Brief* (I, II, III), Fundación de Estudios de Economía Aplicada, Madrid.
- HERCE, J.A., JIMENO, J.F. y USABIAGA, C. (Coor.) (2001), *La economía andaluza al inicio del S.XXI. Orientaciones estratégicas*, FEDEA y CEA, Madrid.
- HERCE, J.A., GOICOLEA, A. y MAROTO, R. (2001), "Composición sectorial y productividad", en J.A. Herce, J.F. Jimeno y C. Usabiaga (Coords.) *La economía andaluza al inicio del S.XXI. Orientaciones estratégicas*, FEDEA y CEA, Madrid.
- HERRANZ, V. y TOHARIA, L. (2004): "Do temporary contracts increase work accidents? A microeconomic comparison between Italy and Spain", *Documento de trabajo 2004/02*, Fundación de Estudios de Economía Aplicada, Madrid.
- IZQUIERDO, M. y JIMENO, J.F. (2005): "Inmigración: desarrollos recientes y consecuencias económicas", *Boletín Económico*, Banco de España, febrero, 41-49.
- JIMENO, J.F., HERRANZ, V. e IZQUIERDO, M. (2001), "La convergencia real de la economía andaluza" en J.A. Herce, J.F. Jimeno y C. Usabiaga (Coords.) *La economía andaluza al inicio del S.XXI. Orientaciones estratégicas*, FEDEA y CEA, Madrid.

- JIMENO, J.F, HERRANZ, V., e IZQUIERDO, M. (2001), “El mercado de trabajo” en J.A. Herce, J.F. Jimeno y C. Usabiaga (Coords.) *La economía andaluza al inicio del S.XXI. Orientaciones estratégicas*, FEDEA y CEA, Madrid.
- LÓPEZ-SALIDO, J.D., NÚÑEZ, S. y PUENTE, S. (2005): “Productividad, utilización de los factores y crecimiento potencial”, en Servicio de Estudios del Banco de España (ed.) *El análisis de la economía española*, capítulo 16, Alianza Editorial, Madrid.
- MARCHANTE, A.J. y ORTEGA, B. (2006): “Quality of life and economic convergence across Spanish regions”, *Regional Studies*, 40(5), 471-483.
- MARCHANTE, A.J., ORTEGA, B. y PAGÁN, R. (2004): “Déficit externo de cualificaciones en la hostelería andaluza”, *Temas Laborales*, 74, 137-165.
- MARCHANTE, A.J., ORTEGA, B. y PAGÁN, R. (2005): “Determinants of skill shortages and hard-to-fill vacancies in the hospitality sector”, *Tourism Management*, 27, 791-802.
- MARCHANTE, A.J., ORTEGA, B. y SÁNCHEZ, J. (2006): “The evolution of well-being in Spain: A regional analysis”, *Social Indicators Research*, 76, 283-316.
- NAKAMURA, A. y NAKAMURA, M. (1998): “Model specification and endogeneity”, *Journal of Econometrics*, 83, 213-237.
- OCDE (2005): *Estudios Económicos: España*, OCDE.
- ORTEGA, B. (1997): “Infraestructuras y desarrollo regional”, en J. López (Dir.) *Introducción a la economía andaluza*, Editorial Civitas, Madrid.
- PEÑA, A.R. (2006): “Productividad y estructura productiva en Andalucía: Un análisis comparativo a nivel sectorial”, Documento de Trabajo E2006/12, Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía.
- PUENTE, S. y PÉREZ, M. (2004): “Las series de stock de capital humano y tecnológico en los indicadores de convergencia real”, *Boletín Económico*, Banco de España, diciembre, 65-71.
- SÁNCHEZ, R. y TOHARIA, L. (2000): “Temporary workers and productivity: The case of Spain”, *Applied Economics*, 32, 583-591.

SYRQUIN, M. (1986): "Productivity growth and factor reallocation", en Chenery, H.; Robinson, J. y Syrquin, M.: *Industrialization and Growth: A Comparative Study*, Oxford University Press.



### **Anexo 1. Información estadística utilizada**

Las series de Valor Añadido Bruto al coste de los factores, Remuneración de Asalariados, y Excedente Bruto de Explotación proceden de la *Contabilidad Regional de España* del INE. Todas ellas están disponibles desde 1980 hasta 2003 en varias publicaciones, por lo que ha sido necesario enlazarlas con el fin de conseguir series homogéneas para todo el periodo. Concretamente, de la *Contabilidad Regional de España. Base 1995*, se ha conseguido información para el periodo 1995-2003. A partir de esta publicación se pueden destacar dos novedades: la primera es que el INE presenta el concepto de Valor Añadido Bruto a precios básicos, y la segunda es que esta serie se presenta en miles de euros constantes de 1995, esto es, por primera vez, aparecen macromagnitudes regionales en términos constantes. Igualmente, se puede conseguir la información publicada en *Contabilidad Regional de España. Base 1986. Serie enlazada 1980-1996* donde se ofrecen las series en millones de pesetas desde 1986 hasta 1996. La información desde 1980 se ha tomado de la *Contabilidad Regional de España, serie 1980-1987. Base 1980*.

Así pues, para la elaboración de una serie homogénea del VABcf, se partió de las siguientes series en términos corrientes y con diferentes años base: desde 1980 hasta 1986 en millones de pesetas con base 1980; desde 1986 hasta 1995 en millones de pesetas con base 1986 y desde 1995 hasta 2003 en miles de euros con base 1995. En este último caso, el VABcf se calculó como suma de la Remuneración de Asalariados y el Excedente Bruto de Explotación, series que previamente fueron homogeneizadas. Con este fin todas las series fueron expresadas en euros aplicando el tipo de cambio oficial €/ptas de 166,386. A continuación, fueron enlazadas hacia atrás, manteniendo como base el año 1995 y haciendo uso del año en común en cada una de las series. Concretamente, la serie desde 1986 hasta 1995 se multiplicó por el cociente entre el año 1995 con base 1995 y el año 1995 con base 1986, y posteriormente las series desde 1980 hasta 1986 se multiplicaron por el cociente entre el año 1986 con base 1995 y 1986 con base 1980. De esta forma se obtuvo el VABcf en miles de euros corrientes de 1995 para todo el periodo.

Posteriormente esta serie ha sido deflactada con base 1990. El deflactor utilizado procede de dos fuentes de información, la BD.MORES, y el INE. De la primera se obtuvo un deflactor con base 1980, dividiendo el VABcf en pesetas corrientes por el VABcf en constantes de 1980 para el total de actividades de esta base de datos, que cubre el periodo 1980 a 1995. Se realizó la misma operación con datos del INE para el último periodo 1995-2003, y se obtuvo un deflactor con base 1995. Posteriormente, ambas series se enlazaron a partir del año común 1995, multiplicando toda la serie por el cociente entre el año 1995 con base 1980 y el 1995 con base 1995. De esta misma fuente se ha obtenido la participación del VAB de las industrias manufactureras, sin energía ni construcción, sobre el total del VAB. Concretamente, se ha obtenido como el cociente del VABcf industrial en términos constantes de 1980 y el VABcf total también en la misma base.

La Contabilidad Regional del INE introduce un cambio en el concepto de *Empleo Total*. Concretamente, la información sobre empleo a partir de 1995 se refiere a puestos de trabajo (número de contratos realizados) y no al número de ocupados, como venía siendo habitual. Por esta razón se ha obtenido una serie enlazada desde 1986 del número de puestos de trabajo en cada región correspondientes a los asalariados y no asalariados. Igualmente, se ha utilizado la información procedente de la *Encuesta de Población Activa* (EPA) del INE para estimar la proporción del empleo correspondiente a los contratos fijos y temporales. También procede de la EPA la información relativa a la población potencialmente activa (mayor de 16 años), la tasa de paro regional correspondiente al segundo cuatrimestre de cada año y las horas de trabajo medias por ocupado.

Los datos relativos al capital público y privado proceden de la publicación de *El stock de capital en España y su distribución territorial (1964-2002)* de la Fundación BBVA e IVIE de 2005. Concretamente, el stock de capital físico es la suma del capital productivo privado y el capital físico público. El primero se ha calculado como el stock asignado al total de actividades privadas menos el stock de *Alquiler de bienes inmuebles y capital residencial*, y el segundo como la suma del capital territorializado en carreteras, infraestructuras hidráulicas,

puertos, aeropuertos, estructuras urbanas y ferrocarril, más el no territorializado, repartido entre las regiones haciendo uso de la superficie geográfica. Todas las series están expresadas en miles de € de 1990. La Formación Bruta de Capital, incluyendo el capital privado y público, procede de esta misma fuente.

Las series correspondientes a los años medios de estudio de la población en edad de trabajar en el periodo 1980-2000 proceden de la serie construida para el trabajo de Marchante, Ortega y Sánchez (2006). Estas series se han obtenido calculando la media ponderada de los años de estudio alcanzados por la población mayor de 16 años. Con este fin, se ha utilizado la información sobre la población en edad de trabajar clasificada según el nivel educativo máximo alcanzado elaborada por el IVIE, en colaboración con la Fundación Bancaja, y una estimación de los años de estudio correspondientes a cada nivel educativo obtenida a partir de los Censos de Población de los años 1980, 1990 y 2001.

Por su parte, las series de stock de capital tecnológico regional se han estimado de acuerdo con la metodología propuesta por Griliches (1979) reelaborada para su aplicación a España por Puente y Pérez (2004). Estos autores consideran al capital tecnológico como el fondo acumulado de conocimientos que forma parte de los activos intangibles y que se obtiene a partir de las actividades de I+D. Teniendo en cuenta esta definición, proponen calcular el stock de capital tecnológico mediante la aplicación del método de inventario permanente al gasto acumulado en I+D. El stock de capital inicial para el año 1987 se fija a partir del flujo de inversión correspondiente a ese año dividido por la tasa de depreciación, que se considera constante e igual al 15% (lo que implica una vida útil media de este capital de siete años). Los datos sobre el gasto en I+D de las CC.AA. proceden del INE, *La estadística de I+D en España: 38 años de historia (1964-2001)*. El gasto se presenta en miles de euros corrientes de cada año, por lo que las series han sido deflactadas utilizando el deflactor enlazado de la inversión en bienes de equipo procedente de la Contabilidad Nacional de España.

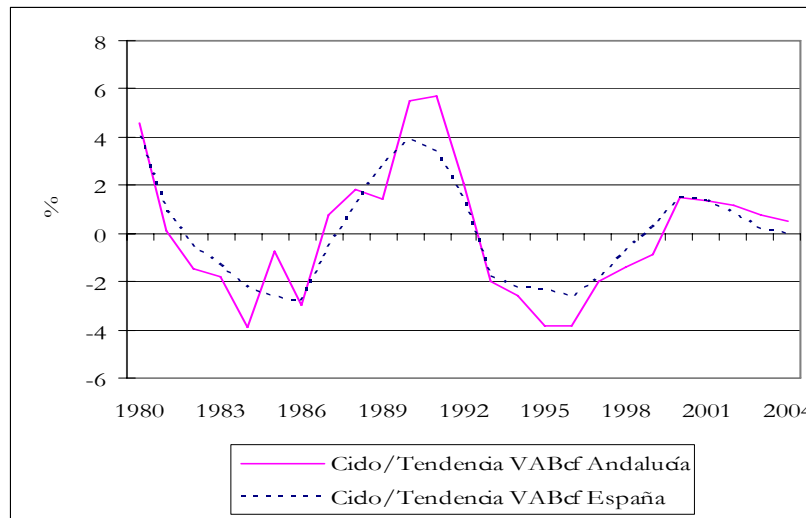
**Anexo 2. Resultados estadísticos adicionales**

*CUADRO A.1 Elasticidades-arco del empleo respecto al VAB y tasas reales de crecimiento del VAB*  
(Porcentajes)

Periodos	Elasticidad empleo-VAB		Tasas de crecimiento VAB	
	Andalucía	España	Andalucía	España
1980-1984	-1,99	-1,48	1,09	1,14
1985-1989	1,08	0,79	3,60	4,25
1990-1994	-3,45	-1,02	0,42	1,01
1995-1999	0,99	0,82	3,76	3,55
2000-2004	0,98	0,79	2,89	2,45

Fuente: *Contabilidad Regional de España* (INE) y *BD.MORES* (Ministerio de Economía y Hacienda).

*FIGURA A.1 Evolución del componente cíclico del VAB respecto a la tendencia en Andalucía y España*  
(Componentes ciclo-tendencia calculados aplicando el filtro Hodrick-Prescott)



Fuente: *Contabilidad Regional de España* (INE).