

# CAPITAL HUMANO Y PATRÓN DE CRECIMIENTO SECTORIAL Y TERRITORIAL: ESPAÑA (1964-1998)

Francisco PÉREZ  
Lorenzo SERRANO (\*)

## I. INTRODUCCIÓN

**C**UATRO de los rasgos más destacados del período de crecimiento continuo vivido por la economía española durante los últimos cuarenta años son los siguientes: la importancia de los cambios en la estructura de la producción, la intensidad del proceso de capitalización que ha tenido lugar, la profunda modificación en los niveles de cualificación educativa de la población y, finalmente, la generalidad con la que se han dado esas características en todas las regiones y provincias españolas (Pérez Goerlich y Mas, 1996; Pérez y Serrano, 1998). Este trabajo considera las relaciones entre estos rasgos del desarrollo español con el fin de evaluar la contribución del capital humano al crecimiento de las provincias españolas y, también, las diferencias entre ellas vinculadas a sus características educativas y productivas.

La literatura económica reconoce una importancia crucial al esfuerzo previo de acumulación en la explicación del crecimiento contemporáneo. La inversión en capital físico, justificada por las oportunidades ofrecidas por el progreso científico y tecnológico para el empleo de maquinaria, ha sido el primer exponente de la capitalización de las economías y de su transformación sin precedentes en los últimos doscientos años. Junto a esa dimensión física de la acumulación, destacada ya por los economistas clásicos, y en parte como consecuencia de la misma al producirse mejoras en el nivel de renta, en el siglo XX se ha prestado una atención cada vez mayor a la acumulación de cualificaciones, tanto basadas en la educación como en la experiencia de trabajo desarrollada en condiciones que pudieran favorecer las mejoras de productividad.

La medición de los efectos de ambos tipos de acumulación no es sencilla, porque no es fácil medir siquiera el *stock* de los recursos acumulados.

En el caso del capital físico se han desarrollado estadísticas de medición de éste en un limitado pero creciente número de países desarrollados, aunque apenas superan la quincena los que poseen series lo bastante largas como para analizar procesos de crecimiento con garantías mínimas de homogeneidad en los datos (1). La mayoría de las estimaciones se basan en el *método del inventario permanente*, pero existe un importante debate sobre cómo deberían definirse los criterios comunes que favorecieran las comparaciones futuras de las series de distintos países. La falta de homogeneidad actual plantea dudas sobre si la distinta contribución de la acumulación de capital y del progreso técnico al crecimiento que se observa en las distintas economías es el resultado de procesos de acumulación con características diferentes, o más bien el efecto, al menos en parte, de simples anomalías estadísticas (Hulten, 2000).

En el caso del capital humano, las limitaciones todavía son mayores, en dos sentidos. En primer lugar, los datos sobre el esfuerzo en acumulación de conocimientos sólo permiten cuantificar en la mayoría de los casos la inversión en educación, pero no la que se produce mediante la experiencia en el puesto de trabajo. En segundo lugar, la construcción de un índice de capital educativo acumulado tampoco es sencilla y la evaluación de la intensidad de las mejoras logradas y de su contribución puede depender de la opción realizada.

Los estudios sobre el crecimiento económico en España han podido desarrollar en los últimos años distintas direcciones de análisis basándose en la disponibilidad de datos sobre la acumulación de capital físico y humano. Los bancos de datos existentes se enfrentan también a las limitaciones mencionadas, pero ofrecen un material estadístico muy rico, elaborado con métodos explícitos y similares a los empleados en otros países. Además, una de las características destacables de dichos bancos de datos es su amplio detalle sectorial y territorial, gracias al cual es posible plantearse el problema que nos interesa abordar en este artículo (Mas, Pérez y Uriel, 1996; Mas, Pérez, Uriel y Serrano, 1998).

El trabajo se estructura en los siguientes apartados. En el II se ofrece información sobre la mejora de las dotaciones de capital humano de la economía española y sobre la intensidad relativa con la que evoluciona el uso de este recurso. En el III, se estudia la evolución en este sentido de las provincias; en el IV, el empleo de capital humano por sectores. En el apartado V, se realiza un análisis *shift-share* dinámico con el fin de evaluar si el ma-

yor empleo de capital humano de las provincias resulta de los cambios intrasectoriales o de la modificación de las estructuras productivas. En el punto VI, se considera la relevancia del capital humano para explicar las diferencias observadas en las rentas per cápita correspondientes a los estados estacionarios de las provincias, así como los cambios en los mismos. En el apartado VII, se sintetizan las conclusiones del trabajo.

## II. INDICADORES DE LAS DOTACIONES DE CAPITAL HUMANO EN ESPAÑA

Como ya se ha indicado, la estimación de las dotaciones de capital humano no está exenta de problemas, tanto de naturaleza conceptual como estadística. Aceptando las limitaciones impuestas por la información disponible, y partiendo de las bases de datos existentes (Mas *et al.*, 1998), es posible evaluar las mejoras en la cualificación educativa de la población mediante dos tipos de indicadores: los porcentajes de población que alcanza un determinado nivel educativo y también los años medios de estudio. Con ambos índices es posible advertir la intensa mejora de los niveles educativos lograda por la sociedad española desde finales de los setenta hasta la actualidad, gracias al efecto de la ampliación sucesiva de las tasas de escolarización a los distintos niveles (básicos, medios y superiores). Pero, en cambio, cada indicador ofrece imágenes distintas de la intensidad del esfuerzo educativo realizado, cuando éste se pone en relación con otros aspectos del proceso de acumulación.

La primera de las dos aproximaciones a la medición del capital humano, mediante los niveles educativos de la población que trabaja, considera que éste se concentra en la población con estudios medios y superiores; distingue así dos grupos dentro de los ocupados: los cualificados y los no cualificados. Con esta aproximación, el volumen de capital humano se estima mediante el dato sobre el número de ocupados que tienen al menos estudios medios; según este índice, la dotación de capital humano de la economía española se ha incrementado sustancialmente debido a los cambios en la estructura por niveles educativos de la población que recoge el gráfico 1. En él se muestra el avance de los niveles educativos de la población ocupada entre 1964 y 1998; se puede apreciar hasta qué punto el factor trabajo en España (2) se ha transformado en treinta años, siendo en la actualidad el reflejo de que, muy mayoritariamente, la población posee estudios medios. Por consiguiente, el número de trabajadores que incorporan a la producción

capital humano ha aumentado sustancialmente, razón por la cual el índice representativo de la evolución de este recurso avanza espectacularmente si se sigue este criterio.

La otra aproximación a la medición del capital humano consiste en estimar la inversión en el mismo por el número de años de estudio de cada individuo. En este caso, a cada nivel de estudios corresponde una distinta inversión en capital humano, creciente conforme se suben escalones educativos que requieren más años de estudio (3). El número de años de estudios de los ocupados también ha aumentado, como muestra el gráfico 2, doblándose en estas décadas. Si se sigue este segundo criterio, el índice de capital humano crece a menor velocidad.

Aunque en ambas aproximaciones se obtiene como resultado un crecimiento del *stock* de capital humano, la elección de un indicador u otro influye en dos de las evaluaciones de los cambios que han tenido lugar en las dotaciones de dicho factor: la intensidad de la acumulación y la diversidad de dotaciones de capital humano de las provincias.

Para evaluar la intensidad de la acumulación en capital humano, la consideraremos en términos relativos respecto a los otros factores productivos (trabajo y capital físico) y al *output*. En primer lugar, la dotación de capital humano por ocupado ha crecido según ambos índices, pero la intensidad de la acumulación parece ser mucho mayor si se considera el volumen de población ocupada que posee al menos estudios medios —que se multiplica por nueve— que cuando se contempla el crecimiento de los años de estudio realizados por los ocupados —que también aumenta, pero sólo se duplica— (gráfico 3).

Una de las características comunes en los procesos de crecimiento continuo logrados por las economías hoy desarrolladas, que también se aprecia en el caso de la economía española (4), es la mecanización creciente de sus sistemas productivos, reflejada en una elevación sustancial de la relación capital/trabajo. Teniendo en cuenta este *hecho estilizado* del crecimiento y la mayor dotación de capital humano por ocupado que se acaba de ilustrar, cabe preguntarse cuál ha sido la velocidad relativa de ambos procesos de acumulación de capital, físico y humano.

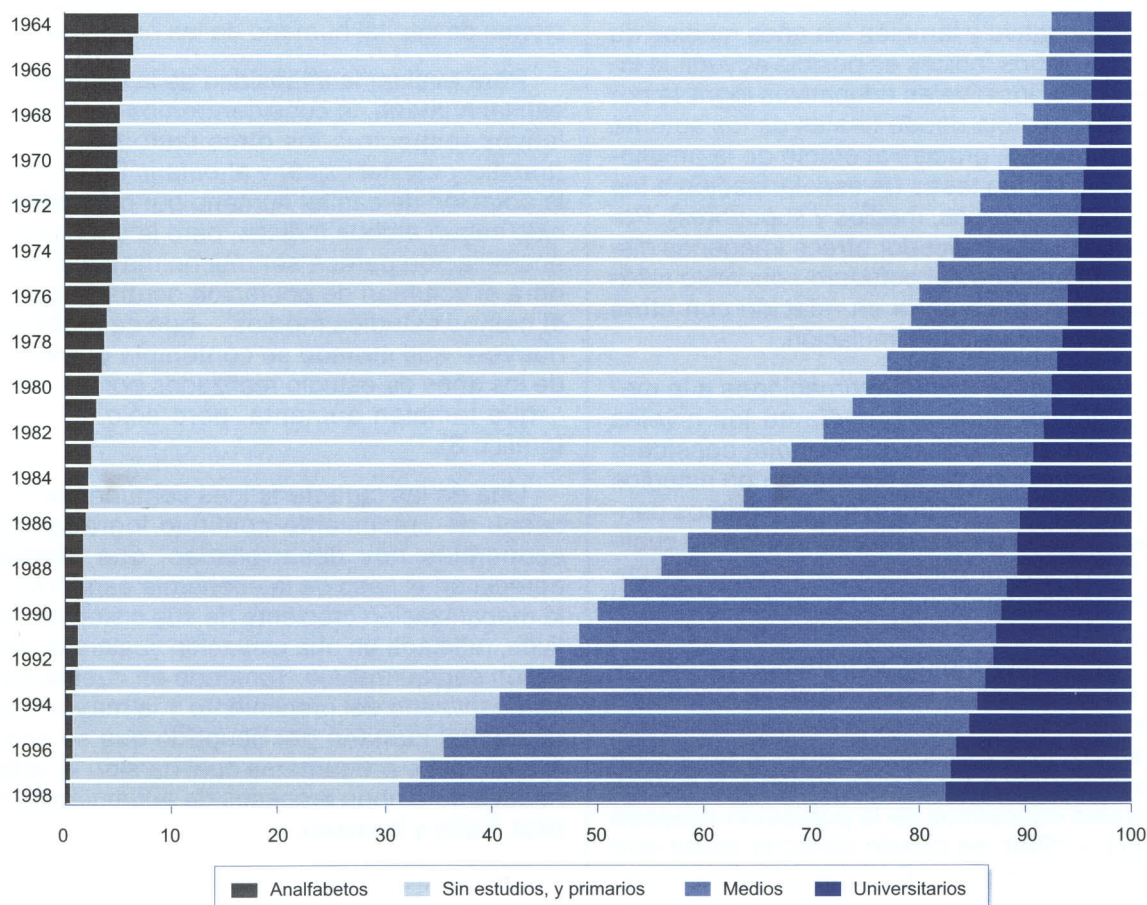
La respuesta a esta pregunta es distinta según cuál sea el indicador de capital humano empleado. Como se observa en el gráfico 4, la diferencia entre ambos es suficiente para que el perfil de la relación entre cada uno de los indicadores de capital

humano y el *stock* de capital físico tengan signo diferente, positivo en el primer caso y negativo en el segundo (al menos durante la fase en la que la mecanización fue más rápida). Si se considera la población con estudios medios, la velocidad a la que su índice crece es muy superior a la correspondiente al *stock* de capital físico. Lo que esta *ratio* creciente indica es que el número de ocupados con estudios medios y superiores por unidad de capital físico ha aumentado. En cambio, el segundo índice señala que el crecimiento de los años de estudio acumulados ha sido mucho menor que el aumento de la mecanización, hasta tal punto que en el período en el que la acumulación del capital físico es más intensa el cociente entre capital humano y físico

se reduce notablemente. Sólo a partir de la mitad de los ochenta los años de estudio acumulados por los ocupados crecen a mayor velocidad que el capital físico.

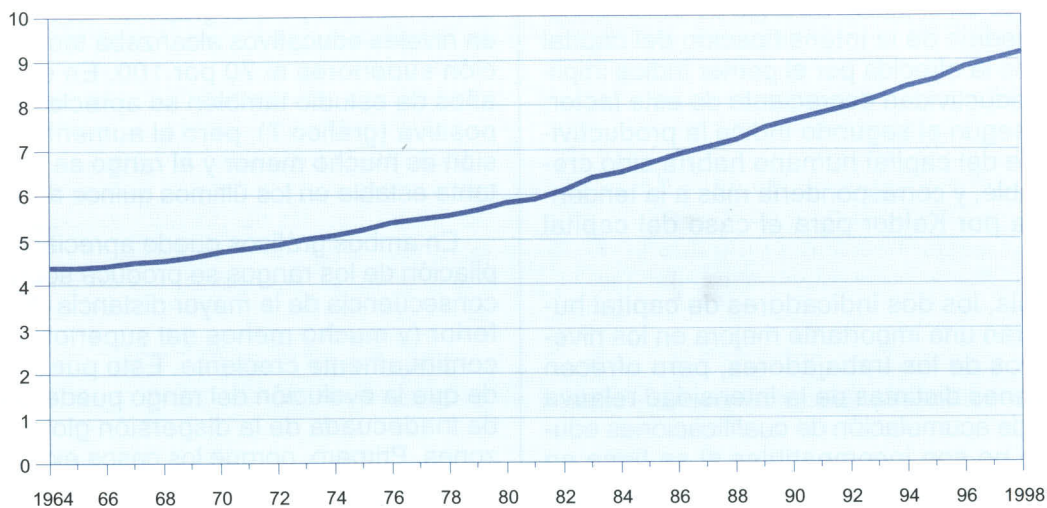
En el proceso de acumulación de capital físico, otro de los hechos estilizados que Kaldor subrayó y la evidencia empírica posterior ha confirmado es la estabilidad de la intensidad en el uso del capital (relación capital/producto constante). Este hecho indica que la productividad media del capital no ha decrecido, seguramente porque el cambio técnico y las mejoras de productividad han frenado la potencial aparición de rendimientos decrecientes del capital y logrado una creciente productividad del trabajo. Si se contempla desde esta pers-

GRÁFICO 1  
COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR ESTUDIOS TERMINADOS



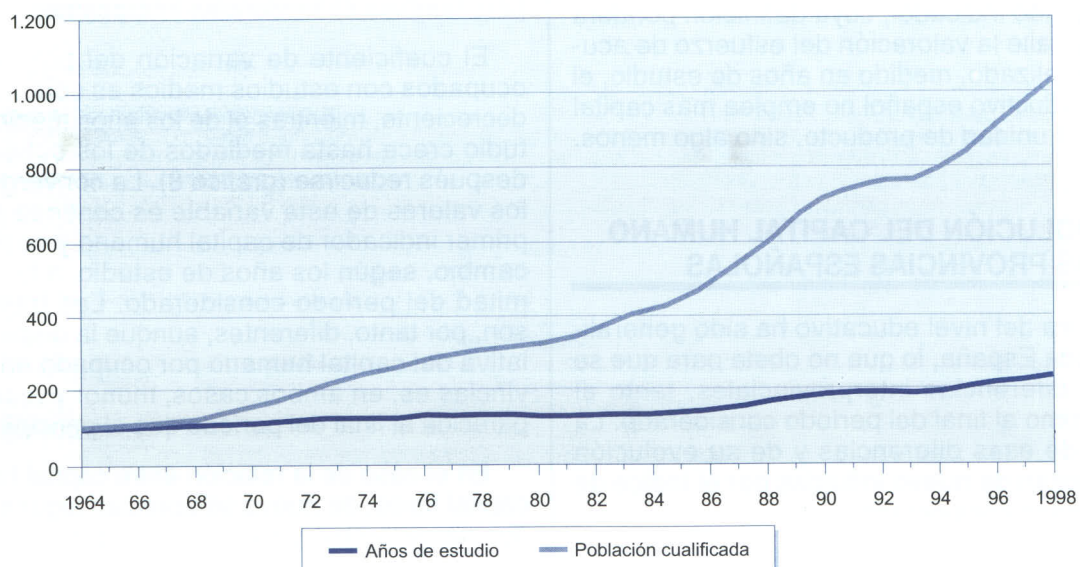
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998).

**GRÁFICO 2**  
**AÑOS DE ESTUDIO COMPLETADOS POR OCUPADO**



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), y elaboración propia.

**GRÁFICO 3**  
**CAPITAL HUMANO POR OCUPADO. 1964 = 100**



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), y elaboración propia.

pectiva la evolución del cociente entre capital humano y producto (gráfico 5), se aprecian de nuevo imágenes muy distintas según la aproximación empleada: creciente en el caso del número de cualificados, decreciente primero y ligeramente creciente después en el índice de años de estudio. Así pues, una medida de la intensificación del capital humano como la ofrecida por el primer índice implicaría una productividad decreciente de este factor; en cambio, según el segundo índice la productividad aparente del capital humano habría sido creciente o estable, y correspondería más a la tendencia señalada por Kaldor para el caso del capital físico.

En síntesis, los dos indicadores de capital humano muestran una importante mejora en los niveles educativos de los trabajadores, pero ofrecen dos impresiones distintas de la intensidad relativa del proceso de acumulación de cualificaciones educativas, que no son incompatibles si se tiene en cuenta la definición de cada uno de ellos, pero que conviene diferenciar. Atendiendo al primero, se puede decir que la presencia de trabajadores cualificados ha aumentado a mayor velocidad que cualquiera de las otras variables que entran en la función de producción agregada; en cambio, si ponderamos la mayor cualificación por la inversión en años de estudio, de acuerdo con el segundo de los indicadores podemos afirmar que la acumulación en capital humano sigue en España una pauta de intensidad algo menor que el esfuerzo de acumulación en capital físico, y no muestra todavía productividad decreciente. En efecto, de acuerdo con el segundo indicador, cuya definición pondera con más detalle la valoración del esfuerzo de acumulación realizado, medido en años de estudio, el sistema productivo español no emplea más capital humano por unidad de producto, sino algo menos.

### III. LA EVOLUCIÓN DEL CAPITAL HUMANO DE LAS PROVINCIAS ESPAÑOLAS

La mejora del nivel educativo ha sido generalizada en toda España, lo que no obsta para que se constaten diferencias interprovinciales, tanto al principio como al final del período considerado. La magnitud de esas diferencias y de su evolución temporal están de nuevo influidas por el índice de capital humano considerado.

El fuerte aumento del porcentaje promedio de ocupados cualificados (con al menos estudios medios) se acompaña de una ampliación del rango de los valores provinciales que sólo comienza a redu-

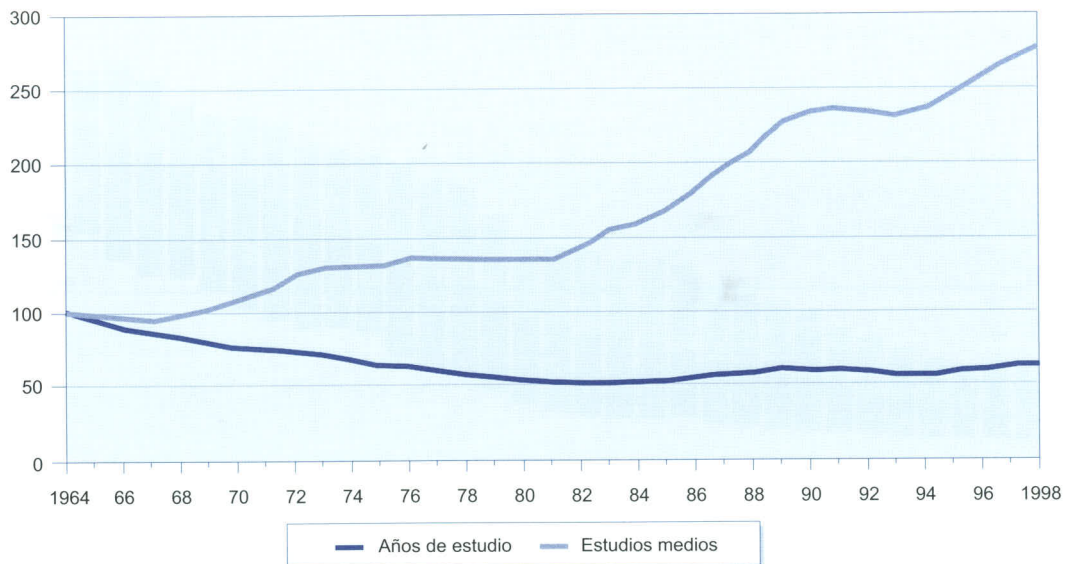
cirse bien entrada la década de los noventa, como se aprecia en el gráfico 6. Mientras a mediados de los sesenta sólo dos provincias superaban el 15 por 100, todas menos una se situaban en 1998 por encima del 50 por 100 de población ocupada con estudios medios, pero el grupo de las más avanzadas en niveles educativos alcanzaba tasas de cualificación superiores al 70 por 100. En el indicador de años de estudio también se aprecia una evolución positiva (gráfico 7), pero el aumento de la dispersión es mucho menor y el rango se mantiene bastante estable en los últimos quince años.

En ambos gráficos puede apreciarse que la ampliación de los rangos se produce sobre todo como consecuencia de la mayor distancia del extremo inferior (y mucho menos del superior) a una media continuamente creciente. Esto puede advertirnos de que la evolución del rango puede ser una medida inadecuada de la dispersión global por dos razones. Primero, porque los casos extremos pueden ser atípicos, y lo que interesa es la posición del conjunto de las observaciones. Segundo, porque el crecimiento del valor medio modifica la referencia en las comparaciones. Para tener en cuenta ambas circunstancias, es más adecuado evaluar la heterogeneidad en el empleo del capital humano en las distintas provincias mediante el cálculo del coeficiente de variación de las *ratios* utilizadas en el apartado anterior (respecto al trabajo, capital físico y producto). En esta ocasión, los dos indicadores ofrecen imágenes algo distintas de la evolución de la desigualdad entre provincias en el empleo del capital humano por parte del sistema productivo, pero también coincidencias interesantes.

El coeficiente de variación del porcentaje de ocupados con estudios medios es continuamente decreciente, mientras el de los años medios de estudio crece hasta mediados de los ochenta para después reducirse (gráfico 8). La convergencia en los valores de esta variable es continua según el primer indicador de capital humano y se limita, en cambio, según los años de estudio, a la segunda mitad del período considerado. Las trayectorias son, por tanto, diferentes, aunque la dispersión relativa del capital humano por ocupado en las provincias es, en ambos casos, menor y mucho más parecida al final del período que al principio.

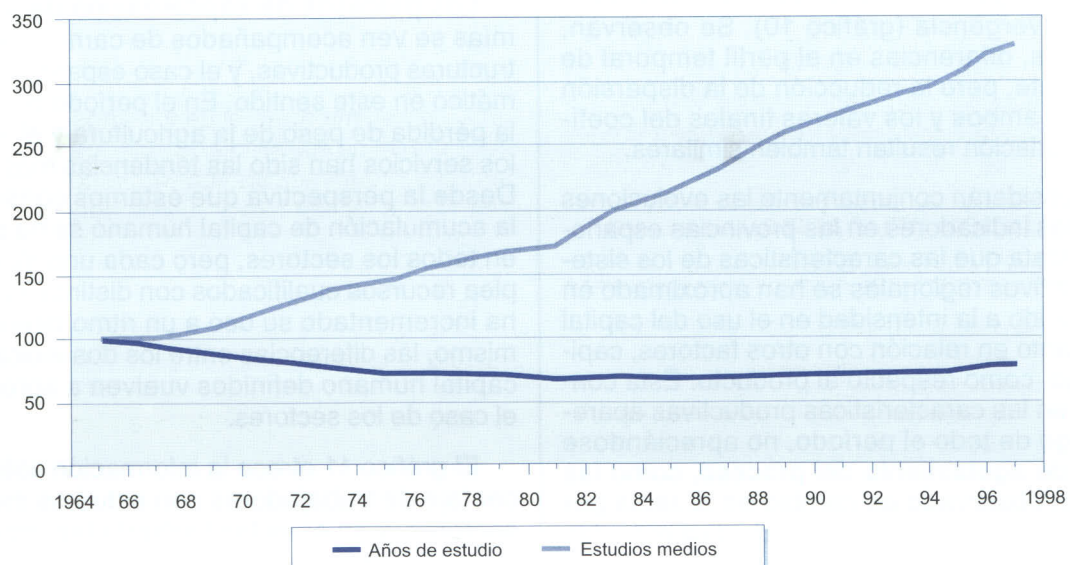
En el caso de la relación entre capital humano y capital físico, de nuevo se aprecian algunas coincidencias y también diferencias según los indicadores (gráfico 9). En ambos, las diferencias se reducen sustancialmente entre el momento inicial y el final, pero los subperíodos en los que se concentra la convergencia son distintos: al final en el primer

**GRÁFICO 4**  
**EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL HUMANO Y CAPITAL FÍSICO. 1964 = 100**



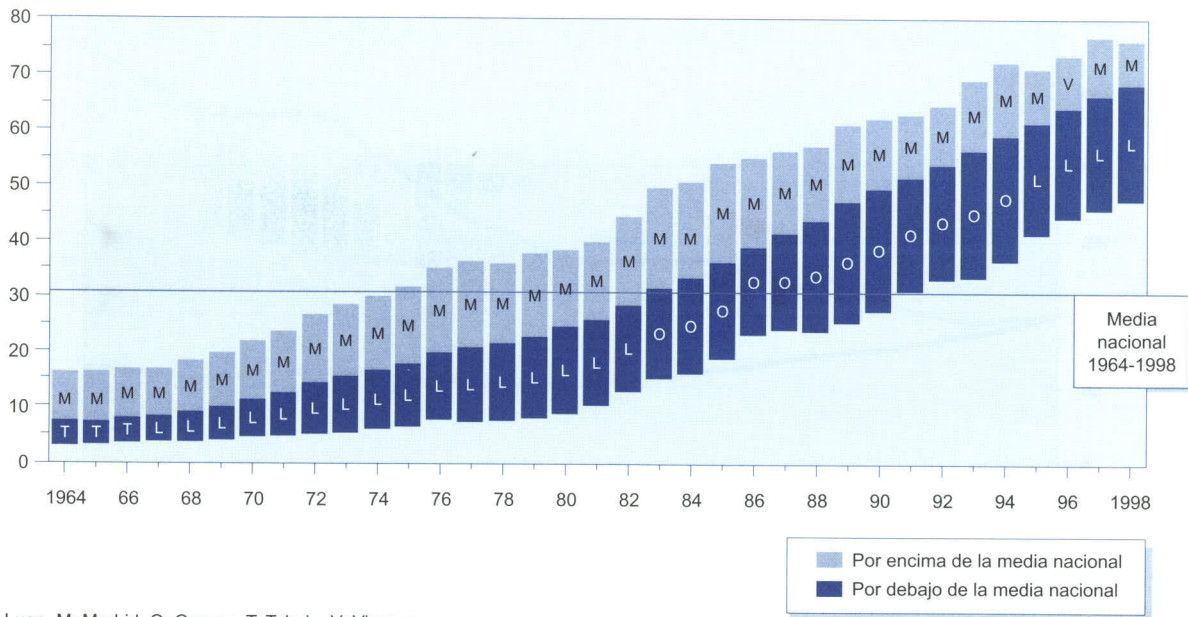
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

**GRÁFICO 5**  
**EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL HUMANO Y PRODUCTO. 1965 = 100**



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

GRÁFICO 6  
RANGOS DE VARIACIÓN DEL PORCENTAJE DE OCUPADOS CON ESTUDIOS MEDIOS. 1964-1998



L: Lugo, M: Madrid, O: Orense, T: Toledo, V: Vizcaya.

Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), y elaboración propia.

indicador y al principio en el segundo. Por último, la intensidad en el uso del capital humano por unidad de producto en las diferentes provincias muestra también, según ambos indicadores, una tendencia a la convergencia (gráfico 10). Se observan, una vez más, diferencias en el perfil temporal de cada cociente, pero la reducción de la dispersión es común a ambos y los valores finales del coeficiente de variación resultan también similares.

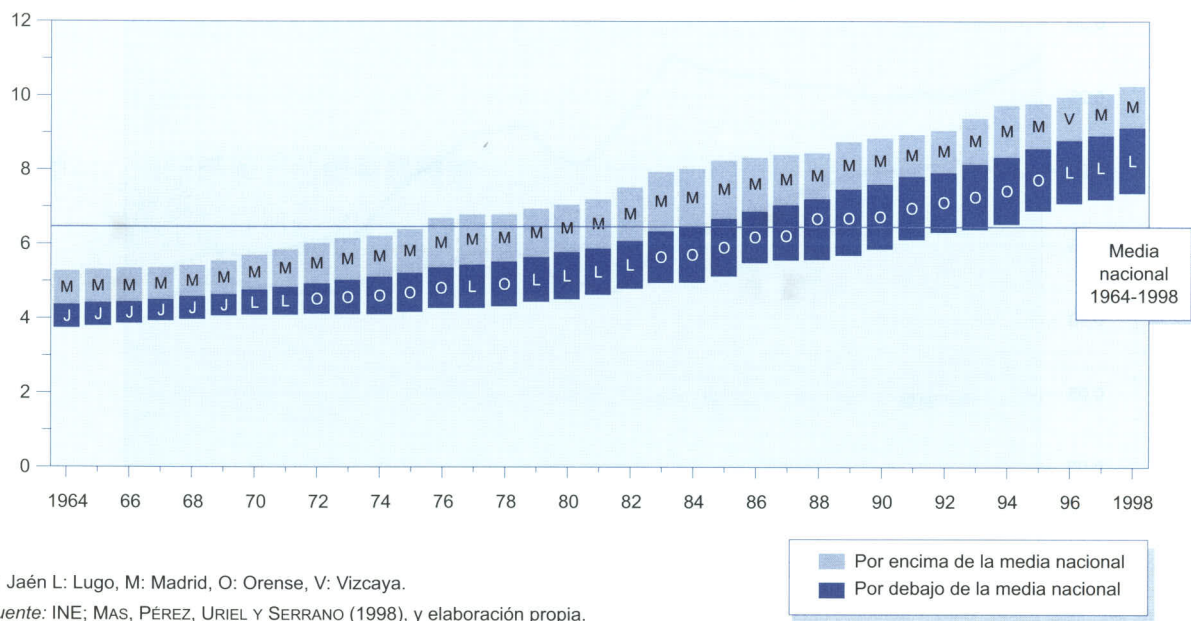
Si se consideran conjuntamente las evoluciones de estos tres indicadores en las provincias españolas se constata que las características de los sistemas productivos regionales se han aproximado en todo lo referido a la intensidad en el uso del capital humano: tanto en relación con otros factores, capital y trabajo, como respecto al producto. Esta convergencia en las características productivas aparece a lo largo de todo el período, no apreciándose síntomas de agotamiento del proceso, como las que se han observado en cambio en la renta por habitante. Esta convergencia *productiva* entre las provincias españolas, ya conocida en lo que se refiere a la productividad del trabajo y a la relación capital/trabajo, queda ahora constatada en lo referente al uso del capital humano.

#### IV. EL EMPLEO DE CAPITAL HUMANO POR SECTORES

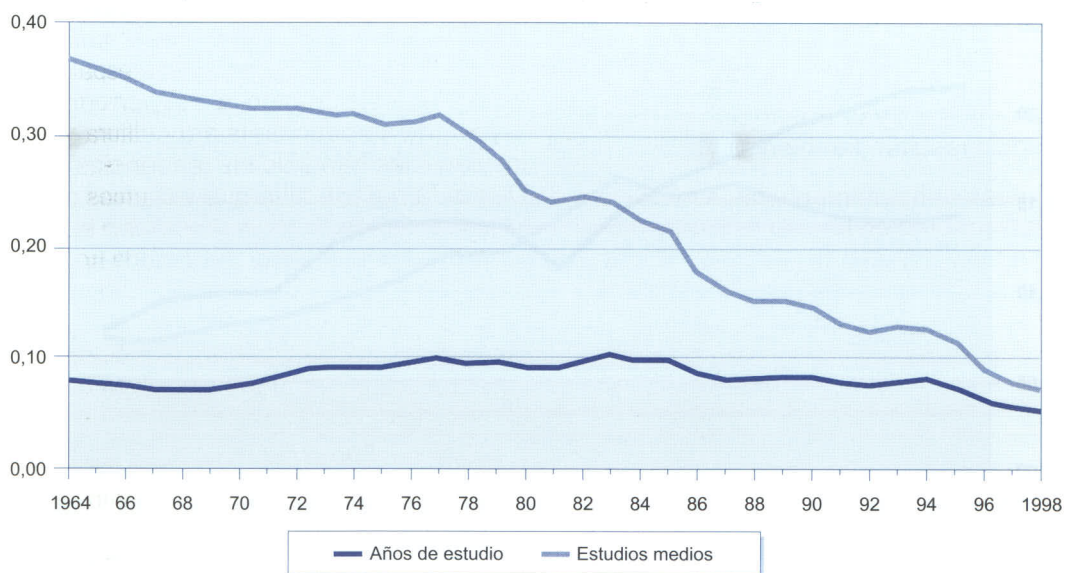
Los procesos de capitalización de las economías se ven acompañados de cambios en las estructuras productivas, y el caso español es paradigmático en este sentido. En el período considerado, la pérdida de peso de la agricultura y el avance de los servicios han sido las tendencias más estables. Desde la perspectiva que estamos considerando, la acumulación de capital humano se ha producido en todos los sectores, pero cada uno de ellos emplea recursos cualificados con distinta intensidad y ha incrementado su uso a un ritmo diferente. Asimismo, las diferencias entre los dos indicadores de capital humano definidos vuelven a apreciarse en el caso de los sectores.

El gráfico 11 ofrece la información sobre el porcentaje de trabajadores con estudios medios por sectores, y en él es fácil advertir las importantísimas diferencias entre ellos. Lo mismo se aprecia en el gráfico 12, que muestra la evolución de los años de estudio por ocupado. En ambos indicadores se mantienen los mismos *rankings* sectoriales

**GRÁFICO 7**  
**RANGOS DE VARIACIÓN DE LOS AÑOS MEDIOS DE ESTUDIO POR OCUPADO. 1964-1998**

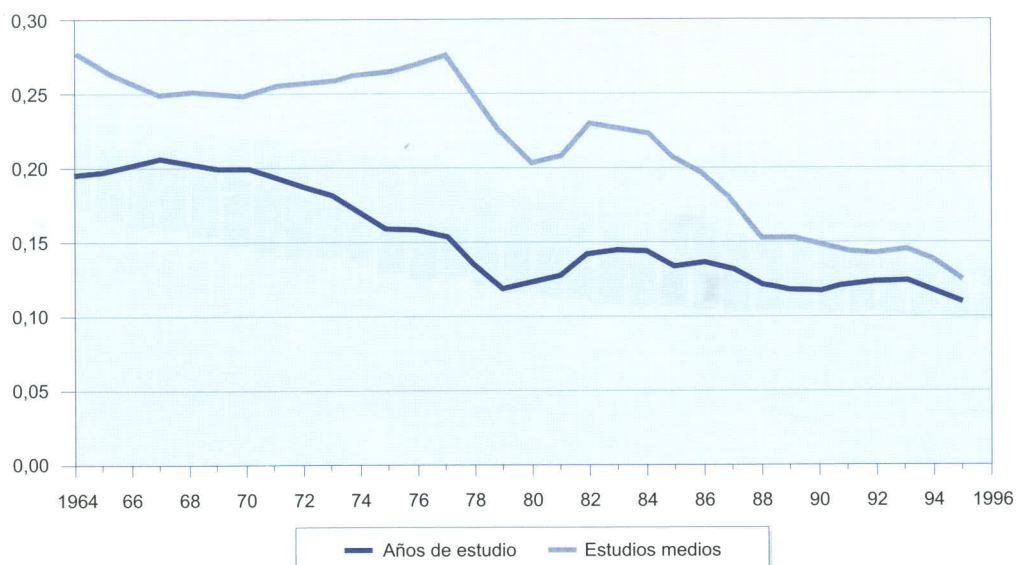


**GRÁFICO 8**  
**COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL CAPITAL HUMANO POR OCUPADO**



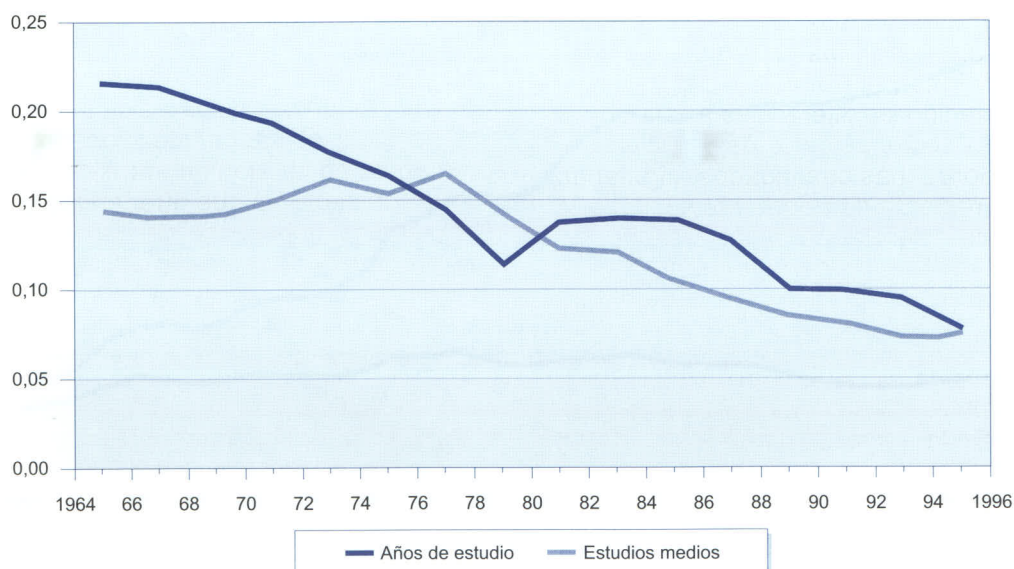


**GRÁFICO 9**  
**COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL CAPITAL HUMANO POR UNIDAD DE CAPITAL FÍSICO**



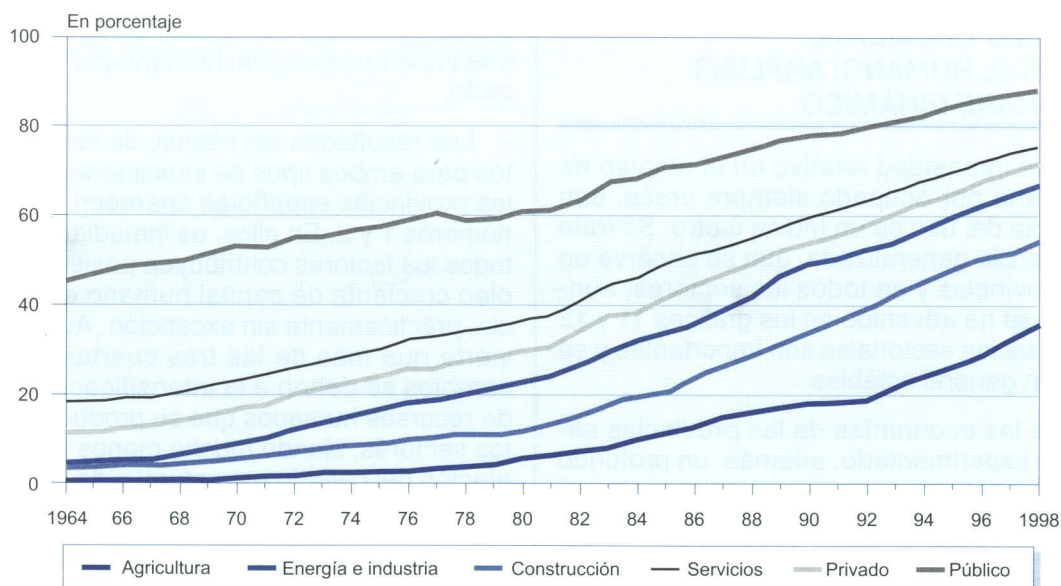
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

**GRÁFICO 10**  
**COEFICIENTE DE VARIACIÓN DE LA INTENSIDAD EN EL USO DEL CAPITAL HUMANO POR UNIDAD DE PRODUCTO**



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

GRÁFICO 11  
 PROPORCIÓN DE OCUPADOS CUALIFICADOS. SECTORES



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998).

a lo largo de todo el período y se aprecia, en primer lugar, el crecimiento de la cualificación por trabajador en todos los casos y, también, la importante diferencia entre el sector público y la media del sector privado. La distancia entre ambos indicadores viene definida por la elevada presencia de titulados medios y superiores entre los profesionales de la educación, la sanidad y la Administración pública, habiéndose mantenido las diferencias a lo largo del tiempo. Dentro del sector privado, los servicios emplean a trabajadores más cualificados, siguiendo una tendencia creciente de pendiente similar a la de los sectores de industria y energía. A menor ritmo, aumenta el empleo de capital humano en la construcción y la agricultura, con las que se abre una brecha cada vez mayor.

Cuando se considera la *ratio* entre capital humano y físico, las diferencias de los indicadores son considerables. En la mayor parte de los sectores privados, el uso del capital humano ha crecido más rápidamente que el del capital físico según el primer indicador, como se aprecia en el gráfico 13, habiendo decrecido, en cambio, según el segundo (gráfico 14). Los *rankings* son estables dentro de cada indicador, pero no entre ellos. Sólo el sector de la construcción, caracterizado por su menor ni-

vel de mecanización, aparece siempre por encima de los restantes, pero con evoluciones temporales muy distintas según la *ratio*. Es interesante observar que, en el caso del indicador del gráfico 14, la mayoría de los sectores tienden a aproximarse en cuanto a la intensidad relativa en el uso del capital físico y humano.

Estas tendencias dispares de las *ratios* productivas según el indicador seleccionado son también apreciables en la relación entre capital humano y producción sectorial que ofrecen los gráficos 15 y 16. En ambos, son mucho más frecuentes los cambios de *ranking*. Las diferencias son estables en torno a una media creciente en el gráfico 15, indicando reducción en la dispersión relativa. En el gráfico 16, la dispersión relativa es menor y se reduce, sobre todo, en el caso de la agricultura.

En síntesis, los sectores responden, en general, a las pautas de evolución de la intensificación en el uso del capital humano descrita para el agregado: mayor empleo de recursos cualificados por unidad de trabajo, sea cuál sea el indicador seleccionado; intensidad relativa creciente o decreciente del capital humano y físico, según cuál sea el indicador, y productividad media aparente del capital humano,

sólo sostenida con el indicador basado en los años de estudio.

## V. FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL EMPLEO CRECIENTE DE CAPITAL HUMANO: ANÁLISIS SHIFT-SHARE DINÁMICO

La *ratio* de intensidad relativa en el empleo de capital humano por ocupado siempre crece, con independencia del uso de un índice u otro. Se trata de una tendencia generalizada, que se observa en todas las provincias y en todos los sectores, aunque también se ha advertido en los gráficos 11 y 12 que las diferencias sectoriales son importantes y se mantienen en general estables.

Dado que las economías de las provincias españolas han experimentado, además, un profundo cambio en sus estructuras productivas en este período, tiene interés explorar a qué se debe el mayor empleo de capital humano por ocupado en cada provincia: si en mayor medida a la tendencia que todos los sectores muestran a intensificar el uso de recursos humanos cualificados, a la composición sectorial de la producción o a los cambios en ésta, desplazándose los recursos desde sectores que emplean menos capital humano (como la agricultura) a otros que emplean más (servicios). Con el fin de realizar esa descomposición, se desarrolla en este apartado un análisis *shift-share* dinámico, basado en la siguiente expresión del capital por ocupado en el momento  $t$ , donde  $H$  es el capital humano,  $L$  el volumen de empleo y  $j$  denota el sector:

$$\left(\frac{H}{L}\right)_t = \sum_j \left(\frac{L_{jt}}{L_t} \frac{H_{jt}}{L_{jt}}\right) = \sum_j \theta_{jt} \frac{H_{jt}}{L_{jt}} \quad [1]$$

y, por tanto, las variaciones entre el momento 0 y el  $T$  del capital por ocupado puede descomponerse así:

$$\frac{H_T}{L_T} - \frac{H_0}{L_0} = \sum_j \theta_{j0} \left(\frac{H_{jT}}{L_{jT}} - \frac{H_{j0}}{L_{j0}}\right) + \sum_j \left(\theta_{jT} - \theta_{j0}\right) \frac{H_{j0}}{L_{j0}} + \sum_j \left(\theta_{jT} - \theta_{j0}\right) \left(\frac{H_{jT}}{L_{jT}} - \frac{H_{j0}}{L_{j0}}\right) \quad [2]$$

El primer término, *efecto intrasectorial*, recoge el crecimiento del capital humano por ocupado debido a la intensificación en el uso del capital humano dentro de cada sector. Los otros dos términos recogen la contribución del cambio estructural. El *efecto sectorial estático*, recoge el crecimiento debido a la asignación del empleo entre sectores con mayor o menor capital humano por ocupado. El úl-

timo término, el *efecto sectorial dinámico*, recoge el crecimiento debido a la asignación del empleo entre sectores con menor o mayor crecimiento del capital humano por ocupado. El resultado conjunto de los efectos sectoriales estático y dinámico representa la contribución del cambio estructural al crecimiento del capital humano por ocupado agregado.

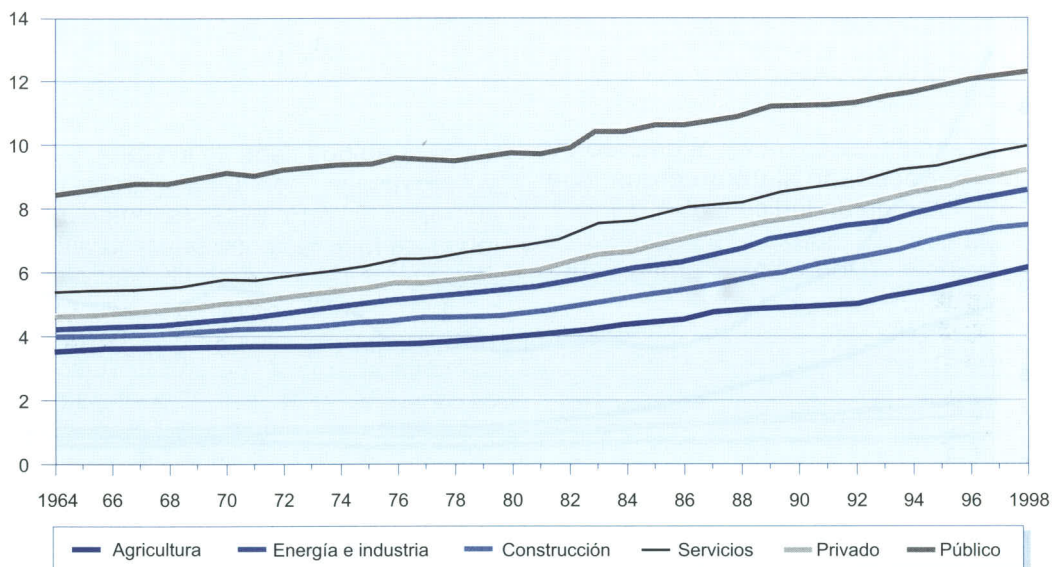
Los resultados del cálculo de los distintos efectos para ambos tipos de indicadores y cada una de las provincias españolas aparecen en los cuadros números 1 y 2. En ellos, es inmediato observar que todos los factores contribuyen positivamente al empleo creciente de capital humano en cada provincia, prácticamente sin excepción. Asimismo, se advierte que más de las tres cuartas partes de los cambios se deben a la intensificación del empleo de recursos humanos que se produce en los distintos sectores, siendo mucho menos importantes los efectos del cambio estructural y de las peculiaridades productivas de cada provincia.

Esta conclusión apunta que, como sucede con otras características productivas de las provincias, en lo que se refiere al empleo de capital humano por ocupado las economías provinciales evolucionan impulsadas por factores comunes a todas ellas, derivados de los cambios que se producen en todos los sectores. Esta intensificación general en el empleo de recursos humanos será considerada a continuación desde una perspectiva distinta: la contribución del capital humano a la explicación de algunos aspectos de la convergencia en renta per cápita.

## VI. CONVERGENCIA, ESTABILIDAD DE LOS ESTADOS ESTACIONARIOS Y CAPITAL HUMANO

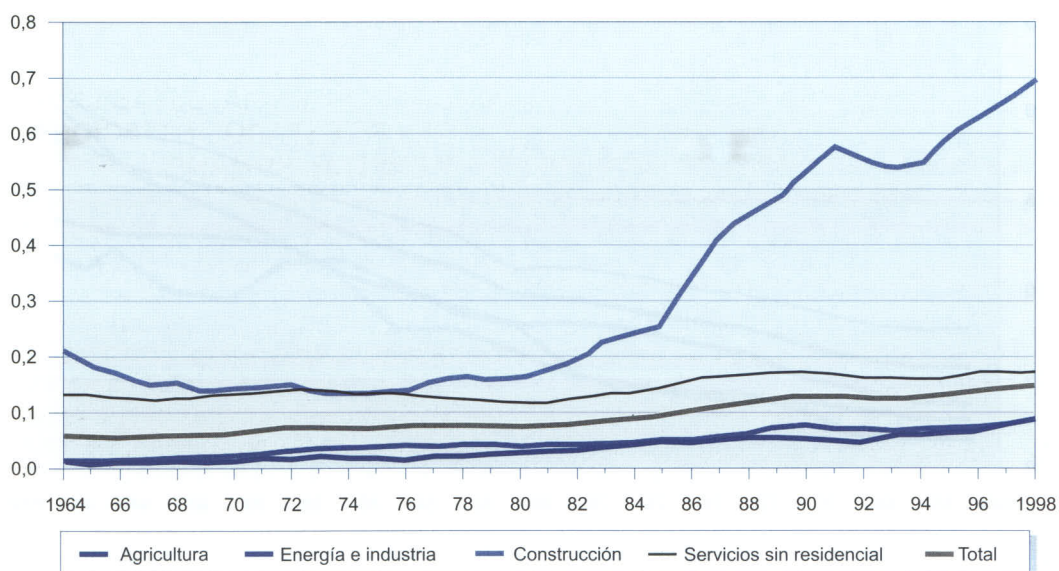
De todas las dimensiones de la convergencia económica, quizá la más relevante sea la que se plantea si existe una tendencia, por parte de las diferentes economías, a alcanzar un nivel semejante de renta per cápita a largo plazo o si, por el contrario, cabe esperar que existan diferencias significativas de carácter permanente a lo largo del tiempo. Para evaluar esta posibilidad, se debe comprobar si las economías convergen a un mismo nivel de renta per cápita a largo plazo (renta per cápita de estado estacionario) o si los estados estacionarios de cada economía difieren. El contraste empírico de estas cuestiones requiere utilizar una especificación que contemple la posible existencia de diferencias de renta per cápita relativa a largo pla-

**GRÁFICO 12**  
**AÑOS DE ESTUDIO POR OCUPADO. SECTORES**



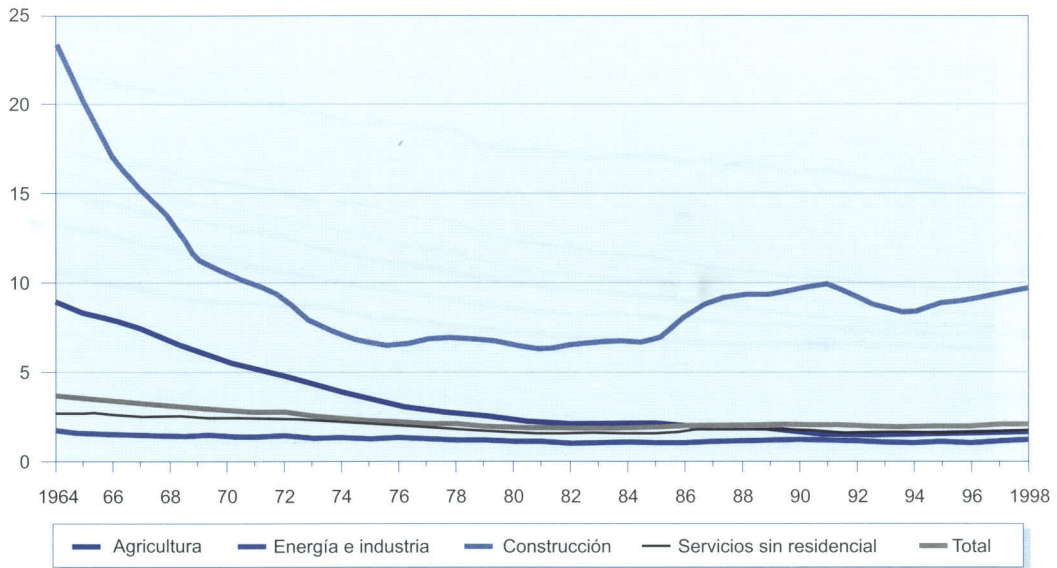
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), y elaboración propia.

**GRÁFICO 13**  
**OCUPADOS CON ESTUDIOS MEDIOS POR UNIDAD DE CAPITAL FÍSICO. SECTORES**



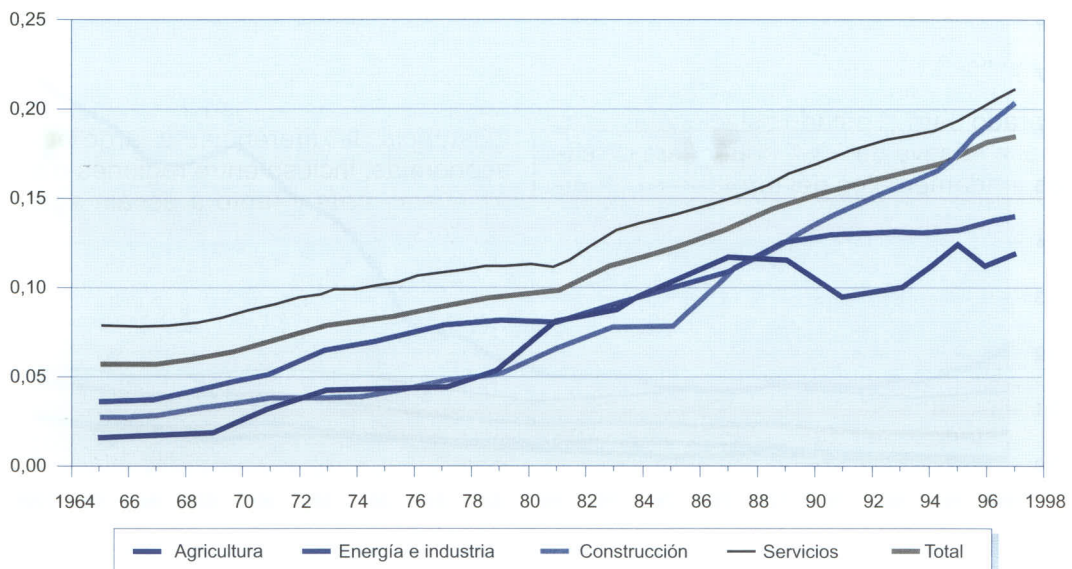
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

**GRÁFICO 14**  
**AÑOS DE ESTUDIO POR UNIDAD DE CAPITAL FÍSICO. SECTORES**



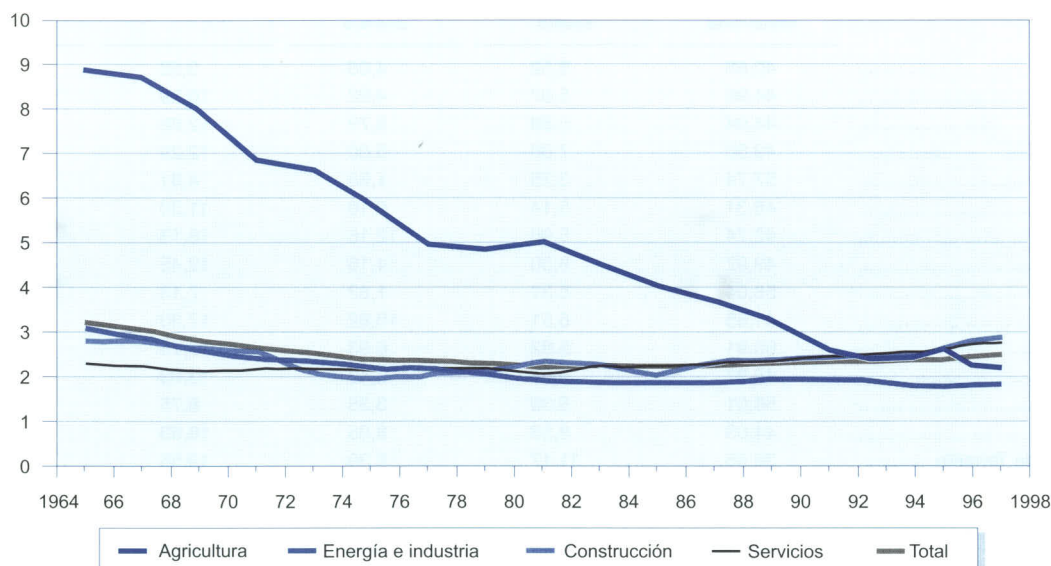
Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

**GRÁFICO 15**  
**OCUPADOS CON ESTUDIOS MEDIOS POR UNIDAD DE PRODUCTO. SECTORES**



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

GRÁFICO 16  
AÑOS DE ESTUDIO POR UNIDAD DE PRODUCTO. SECTORES



Fuente: INE; MAS, PÉREZ, URIEL Y SERRANO (1998), FBBV, y elaboración propia.

zo. Para ello, puede plantearse una ecuación sencilla de convergencia como la siguiente:

$$\frac{y_{it} - y_{it-\tau}}{\tau} = \alpha_i - \beta \cdot y_{it-\tau} + \varepsilon_{it} \quad [3]$$

donde  $y_i$  sea el logaritmo de la renta per cápita relativa del territorio  $i$  respecto a la media nacional. El valor esperado para el estado estacionario de la renta per cápita relativa de  $i$  ( $y_i^*$ ) dependerá de características fundamentales del territorio  $i$ , recogidas por ( $\alpha_i$ ):

$$y_i^* = \frac{\alpha_i}{\beta} \quad [4]$$

La convergencia a ese estado estacionario se producirá si el parámetro de convergencia ( $\beta$ ) es positivo. La existencia de diferencias en el estado estacionario entre las economías depende de que sus características fundamentales sean específicas o sean comunes. La convergencia en niveles de renta se corresponde pues con la igualdad de los  $\alpha_i$  en la ecuación [4]. La contrapartida empírica de esta hipótesis consiste en el contraste de la ausencia de efectos fijos significativamente distintos

en la estimación del panel de datos correspondiente a la expresión [3].

La literatura que se ocupa de esta cuestión es creciente, tanto en lo que se refiere a la evidencia a escala internacional (5) como de las regiones españolas (6). En todos los casos, la introducción de efectos fijos supone un aumento considerable del parámetro de convergencia estimado y confirma la existencia de diferencias a largo plazo entre las economías, incluso entre regiones o provincias de un mismo país y tanto a escala agregada como sectorial.

Estos resultados invitan a plantearse nuevas cuestiones respecto a los estados estacionarios. Por una parte, en la identificación de las variables que determinan esas características fundamentales específicas de cada provincia tiene interés preguntarse sobre el papel de las dotaciones de capital humano. Por otra, si las provincias convergen a diferentes estados estacionarios, la aproximación de los niveles de renta sólo se producirá si los propios estados estacionarios convergen. Así pues, para explorar este último aspecto, hay que estudiar la estabilidad temporal de los propios estados estacionarios.

CUADRO N.º 1

## INCREMENTO EN EL PORCENTAJE DE OCUPADOS CON AL MENOS ESTUDIOS MEDIOS 1964-1998

	<i>Efecto intrasectorial</i>	<i>Efecto sectorial estático</i>	<i>Efecto sectorial dinámico</i>	<i>Total sectorial</i>	<i>Total</i>
Almería .....	40,88	5,52	4,06	9,58	50,46
Cádiz .....	44,96	5,67	4,92	10,59	55,55
Córdoba .....	44,04	5,89	6,79	12,68	56,72
Granada .....	49,30	7,30	5,00	12,29	61,59
Huelva .....	57,74	3,25	1,65	4,91	62,65
Jaén .....	46,31	5,14	6,16	11,30	57,61
Málaga .....	42,74	5,96	12,16	18,13	60,86
Sevilla .....	49,92	8,30	4,15	12,45	62,37
Huesca .....	58,04	5,31	1,82	7,13	65,17
Teruel .....	41,65	6,51	10,82	17,33	58,98
Zaragoza .....	50,91	5,82	6,93	12,75	63,66
Asturias .....	45,97	9,54	3,49	13,03	59,00
Baleares .....	56,01	5,39	3,35	8,75	64,76
Las Palmas .....	44,03	8,58	8,05	16,63	60,66
Santa Cruz de Tenerife .....	38,85	11,17	8,39	19,56	58,41
Cantabria .....	50,55	7,94	5,06	13,00	63,55
Ávila .....	42,00	9,24	5,19	14,43	56,43
Burgos .....	38,14	5,70	16,35	22,06	60,19
León .....	43,19	7,96	10,00	17,96	61,15
Palencia .....	44,58	7,67	-2,90	4,78	49,36
Salamanca .....	40,09	13,25	3,31	16,56	56,65
Segovia .....	47,47	8,90	2,93	11,84	59,31
Soria .....	61,59	6,78	1,04	7,81	69,40
Valladolid .....	52,92	6,90	0,84	7,74	60,66
Zamora .....	33,03	6,35	6,99	13,34	46,37
Albacete .....	47,46	7,18	6,97	14,15	61,61
Ciudad Real .....	44,01	6,79	5,73	12,52	56,53
Cuenca .....	47,34	3,60	7,27	10,86	58,21
Guadalajara .....	46,57	8,18	2,51	10,69	57,25
Toledo .....	44,58	2,33	9,95	12,28	56,86
Barcelona .....	61,62	2,78	-1,15	1,63	63,25
Girona .....	54,56	4,88	2,81	7,69	62,25
Lleida .....	57,51	6,37	0,54	6,90	64,41
Tarragona .....	46,69	5,06	8,52	13,57	60,26
Alicante .....	51,21	6,33	6,90	13,22	64,43
Castellón .....	46,78	3,72	6,85	10,57	57,35
Valencia .....	54,25	5,62	3,38	8,99	63,25
Badajoz .....	47,19	6,74	6,03	12,78	59,96
Cáceres .....	40,05	8,42	8,36	16,78	56,83
A Coruña .....	29,26	8,18	14,38	22,56	51,82
Lugo .....	33,16	4,64	6,81	11,45	44,61
Ourense .....	20,70	10,16	17,12	27,28	47,98
Pontevedra .....	43,57	5,36	9,74	15,10	58,67
Madrid .....	57,18	2,63	0,11	2,74	59,92
Murcia .....	48,54	5,59	4,13	9,72	58,27
Navarra .....	51,02	4,93	5,79	10,72	61,74
Álava .....	57,93	6,85	0,40	7,24	65,18
Guipúzcoa .....	57,86	4,63	1,20	5,83	63,68
Vizcaya .....	56,56	6,68	1,66	8,34	64,90
La Rioja .....	42,82	6,68	6,94	13,62	56,44
ESPAÑA .....	49,42	6,06	5,61	11,67	61,09

CUADRO N.º 2

## INCREMENTO EN LOS AÑOS DE ESTUDIOS TERMINADOS POR OCUPADO 1964-1998

	<i>Efecto intrasectorial</i>	<i>Efecto sectorial estático</i>	<i>Efecto sectorial dinámico</i>	<i>Total sectorial</i>	<i>Total</i>
Almería .....	3,07	0,67	0,27	0,95	4,01
Cádiz .....	3,55	0,63	0,41	1,04	4,59
Córdoba .....	3,36	0,73	0,48	1,21	4,57
Granada .....	3,88	0,87	0,56	1,44	5,31
Huelva .....	4,36	0,44	0,20	0,64	5,00
Jaén .....	3,51	0,61	0,55	1,16	4,67
Málaga .....	3,32	0,65	1,05	1,70	5,02
Sevilla .....	3,92	0,92	0,38	1,30	5,22
Huesca .....	3,95	0,54	0,24	0,78	4,73
Teruel .....	2,96	0,76	0,71	1,47	4,42
Zaragoza .....	3,60	0,57	0,67	1,24	4,84
Asturias .....	3,07	0,91	0,35	1,26	4,33
Baleares .....	3,95	0,63	0,11	0,74	4,70
Las Palmas .....	3,38	0,97	0,52	1,49	4,87
Santa Cruz de Tenerife .....	3,06	1,33	0,46	1,79	4,85
Cantabria .....	3,40	0,73	0,47	1,20	4,61
Ávila .....	2,95	0,98	0,30	1,29	4,24
Burgos .....	2,61	0,53	1,13	1,67	4,28
León .....	2,92	0,84	0,85	1,69	4,61
Palencia .....	2,98	0,77	-0,13	0,64	3,62
Salamanca .....	2,79	1,34	0,43	1,77	4,56
Segovia .....	3,35	0,96	0,24	1,20	4,54
Soria .....	3,97	0,67	0,12	0,79	4,76
Valladolid .....	3,76	0,69	0,09	0,78	4,54
Zamora .....	2,26	0,71	0,54	1,25	3,51
Albacete .....	3,39	0,82	0,56	1,39	4,78
Ciudad Real .....	3,35	0,84	0,38	1,22	4,57
Cuenca .....	3,29	0,44	0,49	0,94	4,22
Guadalajara .....	3,44	0,90	0,31	1,21	4,65
Toledo .....	3,16	0,29	0,73	1,02	4,18
Barcelona .....	4,56	0,23	0,03	0,26	4,82
Girona .....	3,79	0,46	0,27	0,73	4,52
Lleida .....	3,84	0,54	0,28	0,83	4,66
Tarragona .....	3,28	0,50	0,63	1,13	4,41
Alicante .....	3,63	0,63	0,62	1,26	4,88
Castellón .....	3,39	0,42	0,55	0,98	4,37
Valencia .....	3,88	0,55	0,36	0,91	4,79
Badajoz .....	3,67	0,83	0,46	1,29	4,96
Cáceres .....	2,93	0,94	0,72	1,67	4,60
A Coruña .....	2,07	0,85	0,99	1,83	3,90
Lugo .....	2,41	0,57	0,43	1,01	3,41
Ourense .....	1,76	1,26	0,99	2,24	4,00
Pontevedra .....	3,24	0,73	0,59	1,32	4,56
Madrid .....	4,68	0,23	0,08	0,31	4,99
Murcia .....	3,63	0,57	0,41	0,99	4,62
Navarra .....	3,69	0,48	0,57	1,05	4,75
Álava .....	3,95	0,59	0,23	0,82	4,77
Guipúzcoa .....	4,11	0,44	0,20	0,64	4,75
Vizcaya .....	4,27	0,63	0,36	0,99	5,26
La Rioja .....	2,99	0,63	0,64	1,27	4,26
ESPAÑA .....	3,65	0,63	0,50	1,14	4,78



A continuación, se va a examinar este tipo de cuestiones referidas a la convergencia provincial del VAB per cápita mediante la estimación de ecuaciones como la [3] con un panel de datos provinciales. A fin de que el análisis haga referencia al crecimiento a largo plazo, y no esté condicionado por la evolución de corto plazo, se ha optado por utilizar como variable dependiente el crecimiento relativo experimentado durante cada período de seis años (esto es, un  $T = 6$  en la ecuación [3]). Por tanto, dada la especificación planteada, el parámetro de convergencia recogerá el efecto anual a partir del crecimiento observado cada seis años.

Los datos utilizados para el análisis empírico se refieren a las provincias españolas y cubren el período 1965-1997. La renta per cápita se ha definido como cociente entre el VAB a coste de los factores y la población; la tasa de ahorro como cociente entre ahorro bruto y VAB. Todos los datos proceden de *Renta Nacional de España y su distribución provincial* (Fundación BBV). Los datos sobre niveles educativos de la población ocupada se han obtenido de *Capital humano: Series históricas 1964-1997* (Fundación Bancaixa) y la *Encuesta de Población Activa* (INE).

En el cuadro n.º 3 se ofrecen los resultados de la estimación de regresiones de convergencia como la [3] para las provincias españolas. La columna 1 indica la existencia de  $\beta$ -convergencia absoluta. Sin embargo, no puede rechazarse la significatividad de los efectos fijos específicos. La columna 2 muestra que, incluyendo tales efectos, el parámetro que mide la velocidad de convergencia de cada provincia a su estado estacionario, la  $\beta$ -convergencia condicionada, es mucho mayor, situándose en el 7,76 por 100. Álava, Baleares, Barcelona, Girona, Madrid o Tarragona destacan por sus mayores valores de VAB per cápita de estado estacionario, mientras que Badajoz, Córdoba, Gra-

nada o Jaén, entre otras provincias, se encuentran en la situación contraria. El mapa 1 muestra claramente la mejor situación del Nordeste del país frente al resto. En el estado estacionario, el VAB per cápita de Baleares sería 2,35 veces el de Badajoz, de acuerdo con las estimaciones obtenidas y con la ecuación [4], que permite obtener el valor de estado estacionario del VAB per cápita de cada provincia respecto a España.

De acuerdo con la teoría del crecimiento, esas diferencias a largo plazo se deberían a las distintas *características fundamentales* de cada territorio, y podrían atribuirse a factores como el crecimiento demográfico o la tasa de ahorro de cada región. Se trata de variables que suelen utilizarse como condicionantes en las regresiones de convergencia, por considerarse representativas del estado estacionario. Sin embargo, otros factores como la dotación de recursos naturales y humanos, o aspectos institucionales o estructurales específicos, podrían estar generando también parte de esas diferencias. En nuestro caso, hemos calculado los coeficientes de correlación entre los estados estacionarios y los valores promedio, durante el período, de la tasa de ahorro, la tasa de crecimiento demográfico y la dotación de capital humano de las provincias, siempre en términos relativos a la media nacional, obteniendo los resultados de la primera columna del cuadro n.º 4.

El coeficiente positivo de la tasa de crecimiento demográfico podría parecer paradójico en principio, ya que la hipótesis habitual de la teoría del crecimiento es que un mayor crecimiento de la población dificulta la acumulación de capital per cápita y, por tanto, debería influir negativamente en el estado estacionario. Sin embargo, hay que considerar que en el caso de territorios de un mismo país, a diferencia de lo que sucede a escala internacional, apenas existen restricciones a la movilidad de los

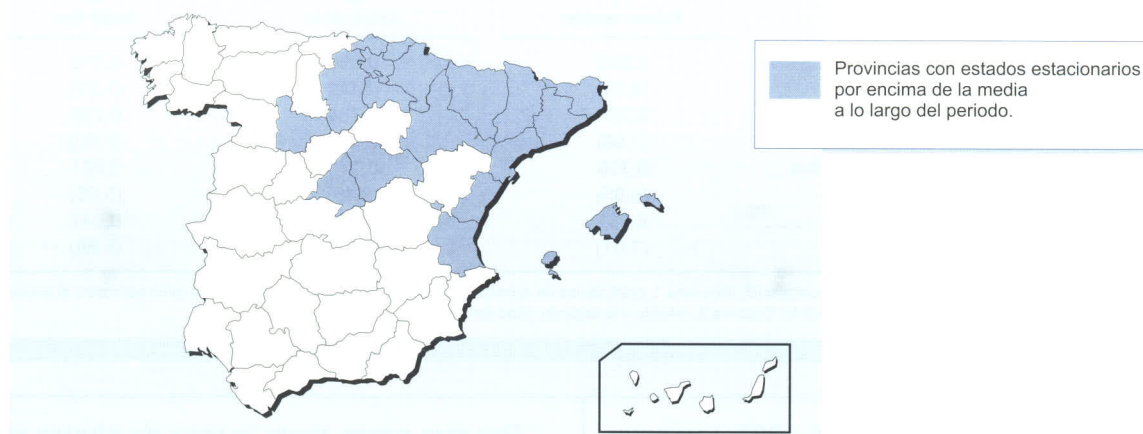
CUADRO N.º 3

CONVERGENCIA DEL VAB PER CÁPITA

	(1)	(2)	(3)
c .....	-0,00001 (-0,04)	—	—
$y_{it-1}$ .....	-0,0170 (-12,47)	-0,0776 (-13,35)	-0,1172 (-14,65)
$R^2$ .....	0,184	0,524	0,722
$\chi^2$ .....	—	377,22 [0,00000]	377,25 [0,00000]

Nota: Entre paréntesis, *t*-ratios robustos a la heteroscedasticidad,  $R^2$  es el coeficiente de determinación y  $\chi^2$  contrasta la significatividad conjunta de las *dummies* provinciales en la columna 2 y de la diferencia de *dummies* por subperíodos en la columna 3 (entre corchetes, el nivel de significación crítico del contraste de significatividad de las *dummies*).

MAPA 1  
DIFERENCIAS EN EL ESTADO ESTACIONARIO EN LAS PROVINCIAS



Fuente: Elaboración propia.

individuos. El comportamiento demográfico de una región ya no depende exclusivamente del crecimiento vegetativo, sino que se ve muy influido por los flujos migratorios. Así, un mayor crecimiento demográfico puede venir ligado a la inmigración generada por un mayor crecimiento económico o por un mayor nivel de renta per cápita, que hacen más atractivo a un territorio, lo que puede invertir el signo esperado y también la relación de causalidad entre ambas variables.

Por su parte, los restantes coeficientes confirman que existe una relación positiva entre tasa de ahorro, dotación de capital humano y estado estacionario. Como puede observarse, las correlaciones son elevadas y de magnitud similar en ambos casos, en torno a 0,71. La correlación entre los efectos individuales y las dotaciones de capital humano es parecida para ambos indicadores y coherente con la obtenida en otros trabajos a escala internacional (Islam, 1995) y para las regiones españolas (7), así como con los resultados obtenidos al estimar funciones de producción en el caso español (De La Fuente, 1996; Serrano, 1996, 1997 y 1999). Estos resultados muestran la existencia de una significativa relación positiva entre acumulación de capital humano y crecimiento económico en España, a escala agregada y regional.

Cualesquiera que sean las variables que afectan al estado estacionario, parece claro que existen distintos estados estacionarios. Son éstos los

que importan a largo plazo para determinar los niveles de renta y, por tanto, conviene estudiar su estabilidad temporal. Cuando se considera un horizonte suficientemente dilatado, un territorio sólo puede mejorar su situación relativa respecto a otros si lo hace su estado estacionario, lo cual puede suceder. Tomemos a modo de ejemplo el caso de recursos naturales como el sol, el clima y la existencia de playas. Aunque las dotaciones regionales de estos recursos sean en sí mismas invariables, el mero cambio de la demanda relativa hacia el turismo y el ocio alteraría la renta per cápita de equilibrio de una región dotada de tales recursos. Asimismo, el desarrollo del sistema educativo constituye una modificación estructural (en este caso institucional) que puede afectar a los estados estacionarios de los diferentes territorios.

La tercera columna del cuadro n.º 1 ofrece las estimaciones obtenidas incluyendo *dummies* individuales para el período 1985-1997. Esto permite contrastar si existen diferencias significativas entre los estados estacionarios correspondientes al período anterior a 1983 y al posterior para una misma provincia (8).

En primer lugar, hay que señalar el incremento del parámetro de convergencia estimado hasta el 11,7 por 100 anual. Las regiones convergen con relativa rapidez a su estado estacionario, por lo que siempre estarán próximas a él. En segundo lugar, se rechaza al 5 por 100 la no significatividad de las

CUADRO N.º 4

## FACTORES DETERMINANTES DE LOS ESTADOS ESTACIONARIOS. COEFICIENTES DE CORRELACIÓN

	(1) Estados estables	(2) Estado inicial	(3) Estado final
Crecimiento demográfico .....	0,522 (4,23)	0,656 (6,02)	0,172 (1,21)
Tasa de ahorro .....	0,754 (7,96)	0,754 (7,96)	0,742 (7,69)
Porcentaje de ocupados con estudios medios ....	0,708 (6,95)	0,773 (8,46)	0,651 (5,95)
Años medios de estudios de los ocupados .....	0,711 (7,01)	0,784 (8,75)	0,647 (5,88)

Nota: Entre paréntesis, *t-ratios* de los coeficientes de correlación. Columna 1, coeficientes de correlación respecto a los estados estacionarios estimados para el conjunto del período. Columna 2, referida a la primera mitad del período. Columna 3, referida a la segunda mitad del período.

*dummies* referidas al período 1985-1997. Los estados estacionarios no parecen ser, por tanto, un rasgo inmutable, sino que pueden cambiar, como indican los resultados del caso analizado. Este cambio no ha sido significativo en todas las provincias, pero sí en la mayoría de ellas.

Para que exista una tendencia general a la convergencia entre los estados estacionarios, los situados por encima de la media deberían reducirse y aquéllos situados por debajo de la media deberían crecer. Así sucede en 26 de las 50 provincias. Si nos centramos en los cambios estadísticamente significativos, la evidencia es algo más favorable, pues 19 de los 31 cambios significativos se ajustarían a esa hipótesis. La realización de un contraste más formal confirma estas conclusiones, ya que el coeficiente de correlación entre los efectos fijos correspondientes al primer subperíodo y su variación entre períodos es de  $-0,33$ .

Las columnas segunda y tercera del cuadro número 2 ofrecen los coeficientes de correlación respecto a los estados estacionarios correspondientes a la primera y segunda mitad del período, respectivamente. En primer lugar, puede apreciarse la reducción de la correlación entre VAB per cápita a largo plazo y crecimiento demográfico, que pasa de un 0,65 al inicio del período a un 0,17 al final. Tras esta evolución está el paso de una situación de fuertes flujos migratorios desde los territorios menos desarrollados hacia aquellos más ricos, hasta mediados de los años setenta, a otra caracterizada por un mayor equilibrio y reducidos saldos netos, explicados en buena medida por la reducción de oportunidades de empleo debido a la elevada tasa de paro (9).

Por otra parte, tanto la tasa de ahorro como el capital humano mantienen una correlación elevada con los estados estacionarios en ambos subperíodos. Sin embargo, mientras el coeficiente de la tasa de ahorro se mantiene estable (pasa de 0,75 a 0,74), el del capital humano experimenta una reducción desde 0,77 a 0,65.

Los resultados referidos al capital humano muestran, por consiguiente, una estrecha relación de esta variable con los estados estacionarios relativos de las provincias españolas. Sin embargo, esa relación parece haberse debilitado un poco a lo largo del período. Hay que recordar que en todo el análisis siempre se ha aproximado el capital humano a partir de datos de la educación formal completada en el sistema educativo por los ocupados, y que, aunque sería de gran interés, no están disponibles indicadores referidos al capital humano acumulado en el puesto de trabajo.

## VII. CONCLUSIONES

1. La acumulación de capital humano en España y su utilización en las actividades económicas ha sido un fenómeno generalizado en todos los territorios y en todos los sectores productivos durante las últimas décadas.

2. La intensidad relativa del proceso, si se compara con el creciente empleo de capital físico, es creciente o no según cual sea el indicador de capital humano utilizado. Si se emplea el número de trabajadores cualificados (con al menos estudios medios), la intensificación del capital humano es mayor que si se considera como medida de éste el número de años de estudios de los ocupados.

3. El indicador de capital humano basado en los años de estudio muestra una relación entre esta variable y el producto estable o decreciente, lo que permite afirmar que su inversa (la productividad media aparente del capital humano) no decrece.

4. Las diferencias interprovinciales en la intensidad relativa con la que se emplea el capital humano respecto a los demás factores y al producto se han reducido con el paso del tiempo. En este sentido, los sistemas productivos de los distintos territorios son cada vez más similares.

5. El mayor empleo de capital humano por ocupado en las distintas provincias se explica, en su mayor parte, por una tendencia al uso más intensivo de dicho factor en todos los sectores, siendo el cambio estructural y las peculiaridades provinciales mucho menos importantes.

6. El análisis de la evolución de la renta per cápita de las provincias españolas mediante ecuaciones de convergencia confirma la existencia de diferencias significativas entre sus estados estacionarios relativos. Cuando se consideran los efectos sobre el estado estacionario de los factores fundamentales que lo condicionan, se comprueba que si una provincia se aleja de su estado estacionario volverá con rapidez a él; por ello, las diferencias de renta per cápita observadas corresponden, en el caso español, a diferencias entre los estados estacionarios.

7. Los datos ponen de manifiesto la existencia de una relación positiva entre el capital humano y los estados estacionarios provinciales. La magnitud del coeficiente de correlación es elevada (0,70).

8. El análisis efectuado indica que los estados estacionarios relativos cambian a lo largo del tiempo. La importancia de este fenómeno no necesita ser destacada, ya que una mejora en el estado estacionario permite a una región progresar en términos de renta per cápita. Mientras la relación entre estado estacionario y tasa de ahorro se ha mantenido estable a lo largo del período, la relación con el capital humano se ha debilitado ligeramente entre el principio y el final del período estudiado.

9. De acuerdo con todo lo anterior, los esfuerzos para acumular capital humano son una vía efectiva para conseguir ganancias permanentes de renta per cápita. Dada la importancia de la intervención pública en este ámbito, la política educativa se convierte así en un poderoso instrumento para conseguir impulsar un proceso de crecimiento que sea, a la vez, sostenido y espacialmente equilibrado. Una política pública que fomente la equiparación

en materia educativa se traducirá en una mayor convergencia a largo plazo de los niveles regionales de renta per cápita.

#### NOTAS:

(\*) Agradecemos a A. Soler la ayuda prestada en la elaboración de la información que presenta el artículo, así como la ayuda económica de la DGICYT (SEC98-0895).

(1) Véase MAS y PÉREZ (dirs.) (2000) y la bibliografía allí citada.

(2) Si se considera la población activa, los perfiles no difieren de manera significativa de los de la población ocupada, ni en éste ni el resto de los indicadores de este apartado.

(3) Para obtener los años medios de estudio, se considera que a los analfabetos les corresponden 0 años; al grupo sin estudios o con estudios primarios 4; al de estudios medios, 10; a los que poseen estudios anteriores a los superiores, 15, y, finalmente, 17 a los que poseen estudios superiores.

(4) Véase KALDOR (1965), PASINETTI (1985) y, para la evidencia empírica, MADDISON (1995) y MAS y PÉREZ (dirs.) (2000).

(5) Véase CANOVA y MARCET (1995); ISLAM (1995), o EVANS y KARRAS (1996).

(6) Véase RAYMOND y GARCÍA (1994); DE LA FUENTE (1996); CUADRADO *et al.* (1998), y GOROSTIAGA (1999).

(7) CUADRADO *et al.* (1998) obtienen ese resultado para el período 1980-95.

(8) Se ha utilizado esta división de la muestra por ser la que proporcionaba un mayor horizonte temporal para ambos subperíodos, aspecto sumamente relevante al analizar un fenómeno como el crecimiento. Al mismo tiempo, a partir de ese año se produce una relativa aceleración en el crecimiento de los indicadores de capital humano.

(9) Véase BENTOLILA y DOLADO (1991); RÓDENAS (1994); PÉREZ y SERRANO (1998), y DE LA FUENTE (1999).

#### BIBLIOGRAFÍA

- BANCO BILBAO-VIZCAYA (varios años), *Renta Nacional de España y su distribución provincial*, Bilbao.
- BARRO, R. J., y SALA-I-MARTÍN, X. (1995), *Economic Growth*, Mc Graw-Hill.
- BENHABIB, J., y SPIEGEL, M. (1994), «The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data», *Journal of Monetary Economics*, 34-2, págs. 143-173.
- BENTOLILA, S., y DOLADO, J. J. (1991), «Mismatch and internal migration in Spain, 1962-86», en PADOA-SCHIOPPA, F. (ed.), *Mismatch and labour mobility*, Cambridge University Press, Cambridge.
- CANOVA, F., y MARCET, A. (1995), «The poor stay poor: non-convergence across countries and regions», *Universitat Pompeu Fabra, Economics Working Paper*, 137.
- CUADRADO, J. R.; MANCHA, T., y GARRIDO, R. (1998), *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argenteria-Visor, Madrid.
- DE LA FUENTE, A. (1996), «Economía regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias», *Revista de Economía Aplicada*, vol IV, 10, págs. 5-63.
- (1999), «La dinámica territorial de la población española: un panorama y algunos resultados provisionales», *Revista de Economía Aplicada*, vol. VII, 20, págs. 53-108.
- EVANS, P., y KARRAS, G. (1996), «Convergence revisited», *Journal of Monetary Economics*, 37, págs. 225-248.
- GOROSTIAGA, A. (1999), «¿Cómo afectan el capital público y el capital humano al crecimiento?: Un análisis para las regiones

- españolas en el marco neoclásico», *Investigaciones Económicas*, XXIII (1), págs. 95-114.
- HULTEN, Ch. R. (2000), «Total factor productivity: a short biography», *WP 7471*, NBER.
- ISLAM, N. (1995), «Growth empirics: a panel data approach», *Quarterly Journal of Economics*, 110 (4), págs. 1127-1170.
- KALDOR, N. (1965), «Capital accumulation and economic growth», en LUTZ y HAGUE (eds.), *The theory of capital*, International Economic Association, Londres.
- MADDISON, A. (1995), *Monitoring the World Economy in the Twentieth Century*, OCDE, París.
- MAS, M. y PÉREZ, F. (dirs.) (2000), *Capitalización y crecimiento (1970-1997): España en la experiencia internacional*, Fundación BBV, Bilbao.
- MAS, M.; PÉREZ, F., y URIEL, E. (1996), *El stock de capital en España y sus comunidades autónomas*, Fundación BBV-IVIE, Bilbao.
- MAS, M.; PÉREZ, F.; URIEL, E., y SERRANO, L. (1995), *Capital humano, series históricas 1964-1992*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- (1998), *Capital humano, series históricas 1964-1997 (edición en disquete)*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- PASINETTI, L. (1985), *Cambio estructural y crecimiento económico*, Ed. Pirámide, Madrid.
- PÉREZ, F.; GOERLICH, F., y MAS, M. (1996), *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*, Fundación BBV, Bilbao.
- PÉREZ, F., y SERRANO, L. (1998), *Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997)*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- RAYMOND, J. L., y GARCÍA GRECIANO, B. (1994), «Las disparidades en el PIB per cápita entre comunidades autónomas y la hipótesis de convergencia», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, 59, páginas 37-58.
- RÓDENAS, C. (1994), «Migraciones interregionales en España, 1960-89», *Revista de Economía Aplicada*, 2, págs. 5-36
- SERRANO, L. (1996), «Indicadores de capital humano y productividad», *Revista de Economía Aplicada*, 11, págs. 177-190.
- (1997), «Productividad y capital humano en la economía española», *Moneda y Crédito*, 205, págs.79-101.
- (1999), «Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas», *Investigaciones Económicas*, vol. XXIII (2), páginas 225-249.

#### Resumen

En este trabajo se analiza el patrón temporal, sectorial y espacial del proceso de acumulación de capital humano en España durante el período 1964-98. Los resultados muestran como rasgo esencial el carácter generalizado de las mejoras. El aumento producido dentro de cada sector resulta mucho más relevante que el cambio en la estructura sectorial de los diferentes territorios a la hora de dar cuenta de la evolución de las provincias. Asimismo, los datos indican que ha existido convergencia espacial en las dotaciones de capital humano y confirman la influencia de éstas en la determinación de la renta per cápita de las provincias españolas en el largo plazo.

*Palabras clave:* capital humano, sectores productivos, convergencia, provincias, España.

#### Abstract

This study analyses the time, sectorial and spatial pattern of the process of accumulation of human capital in Spain during the period 1964-98. The results show the generalized nature of the improvements as the basic feature. The increase that has taken place in each sector proves much more relevant than the change in the sectorial structure of the different territories when it comes to accounting for the trends in the provinces. The data also indicates that there has been spatial convergence in human capital endowments and confirms the influence of these on the determination of the per capita income of the Spanish provinces in the long term.

*Key words:* human capital, productive sectors, convergence, provinces, Spain.

*JEL classification:* O30, O40, R11.