

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

Francisco Pérez (U. de Valencia e IVIE)

Lorenzo Serrano (U. de Valencia)

Resumen

En este trabajo se analiza el patrón temporal, sectorial y espacial del proceso de acumulación de capital humano en España durante el periodo 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 capita de las provincias españolas en el largo plazo.

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

JEL Classification: O30, O40, R11.

* Agradecemos a A. Soler la ayuda prestada en la elaboración de la información que presenta el artículo.

1. Introducción

Cuatro de los rasgos más destacados del periodo 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 españolas¹. Este trabajo considera las relaciones entre estos rasgos del desarrollo español, con el fin de valorar 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 del mismo 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 datos². 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

¹ Véase PÉREZ, GOERLICH y MAS (1996) y PÉREZ y SERRANO (1998).

² Véase MAS y PÉREZ (dirs) (2000) y la bibliografía allí citada.

economías es el resultado de procesos de acumulación con características diferentes, o más bien el efecto, al menos en parte, de simples anomalías estadísticas³.

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 valoración 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 existentes⁴ 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.

El trabajo se estructura en los siguientes apartados. En el punto 2 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 apartado 3 se estudia la evolución en este sentido de las provincias; en el 4, el empleo de capital humano por sectores. En el apartado 5 se realiza un análisis shift-share dinámico con el fin de valorar si el mayor empleo de capital humano de las provincias resulta de los cambios intrasectoriales o de la modificación de las estructuras productivas. En el punto 6 se considera la relevancia del capital humano para explicar las diferencias observadas en las rentas per capita correspondientes a los estados estacionarios de las provincias, así como los cambios en los mismos. En el apartado 7 se sintetizan las conclusiones del trabajo.

2. 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 existentes⁵, es posible evaluar las mejoras en la cualificación educativa

³ HULTEN (2000).

⁴ Véase MAS, PÉREZ y URIEL (1996) y MAS, PÉREZ, URIEL y SERRANO (1998).

⁵ Véase MAS, PÉREZ, URIEL y SERRANO (1998).

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 España⁶ 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.

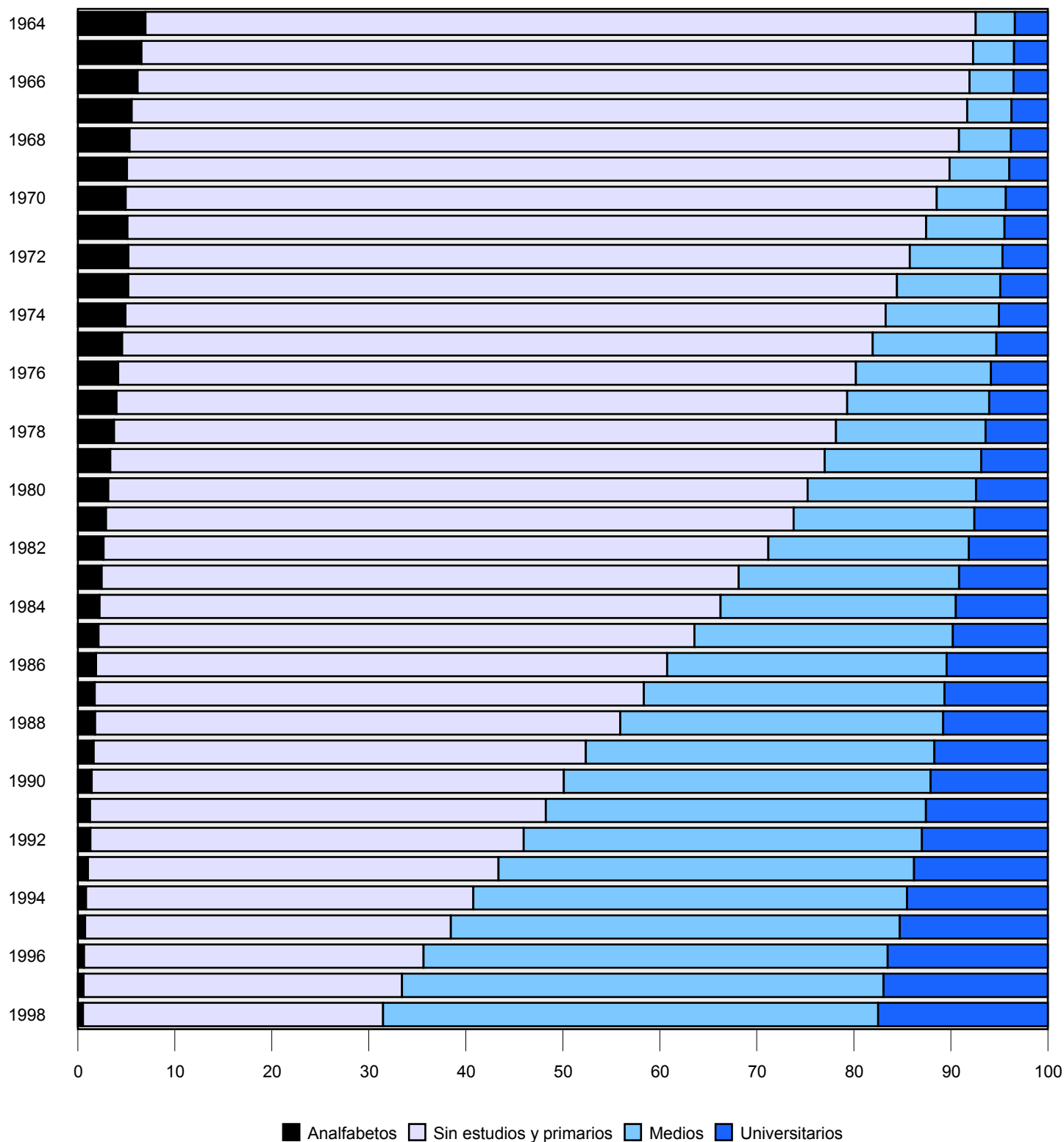
La otra aproximación a la medición del capital humano consiste en estimar la inversión en el mismo por el número de años de estudio de cada individuo. En este caso, a cada nivel de estudios corresponde una distinta inversión en capital humano, creciente conforme se suben escalones educativos que requieren más años de estudio⁷. 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 valoraciones 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.

⁶ 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.

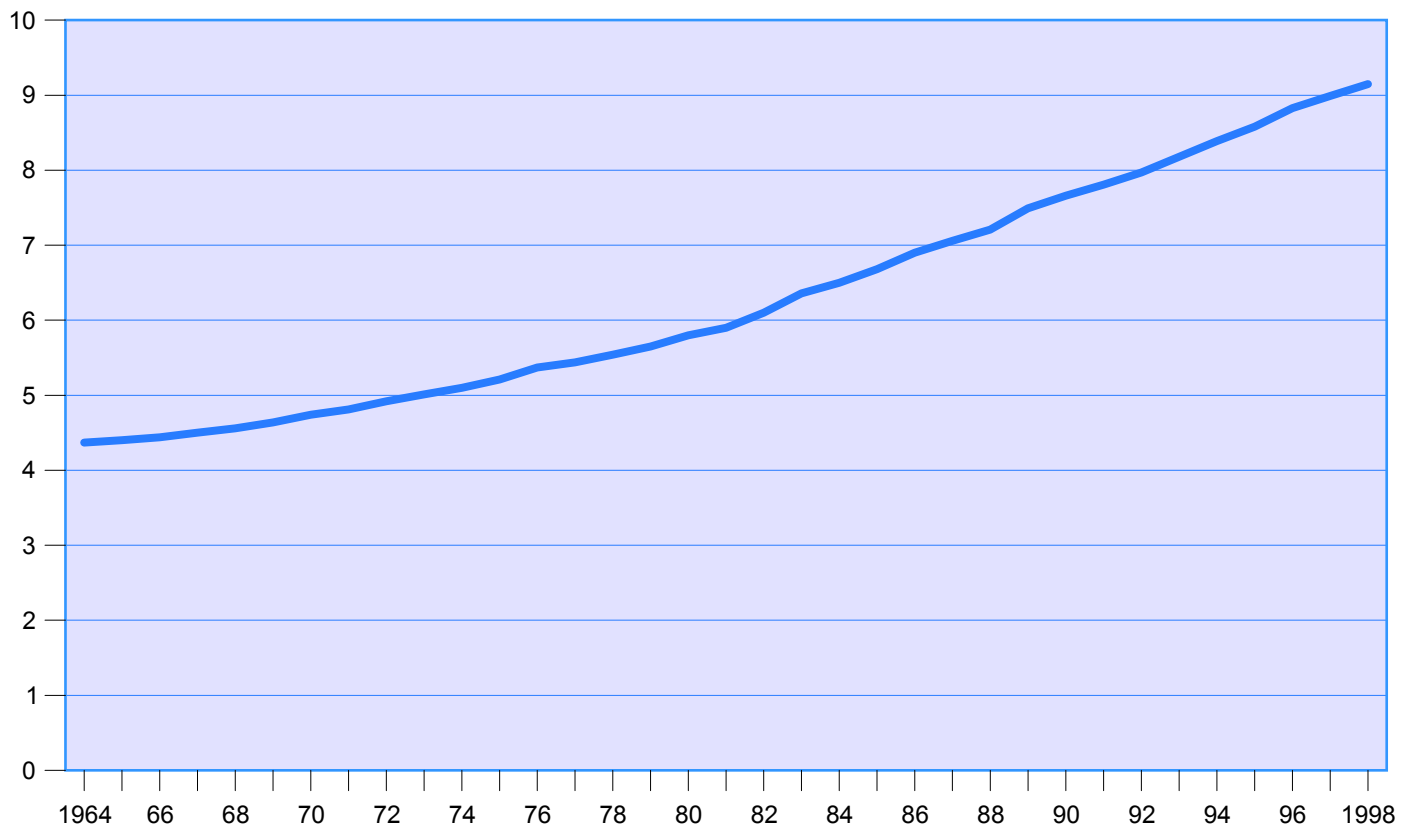
⁷ Para obtener los años medios de estudio se considera que a los analfabetos les corresponden 0 años, al grupo sin estudios o con estudios primarios 4, al de estudios medios 10, a los que poseen estudios anteriores a los superiores 15 y, finalmente, 17 a los que poseen estudios superiores.

Gráfico 1. Composición de la población ocupada por estudios terminados



Fuente: INE , Mas, Pérez, Uriel y Serrano

Gráfico 2. Años de estudio completados por ocupado



Fuente: INE; Mas, Pérez, Uriel y Serrano (1998) y elaboración propia.

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).

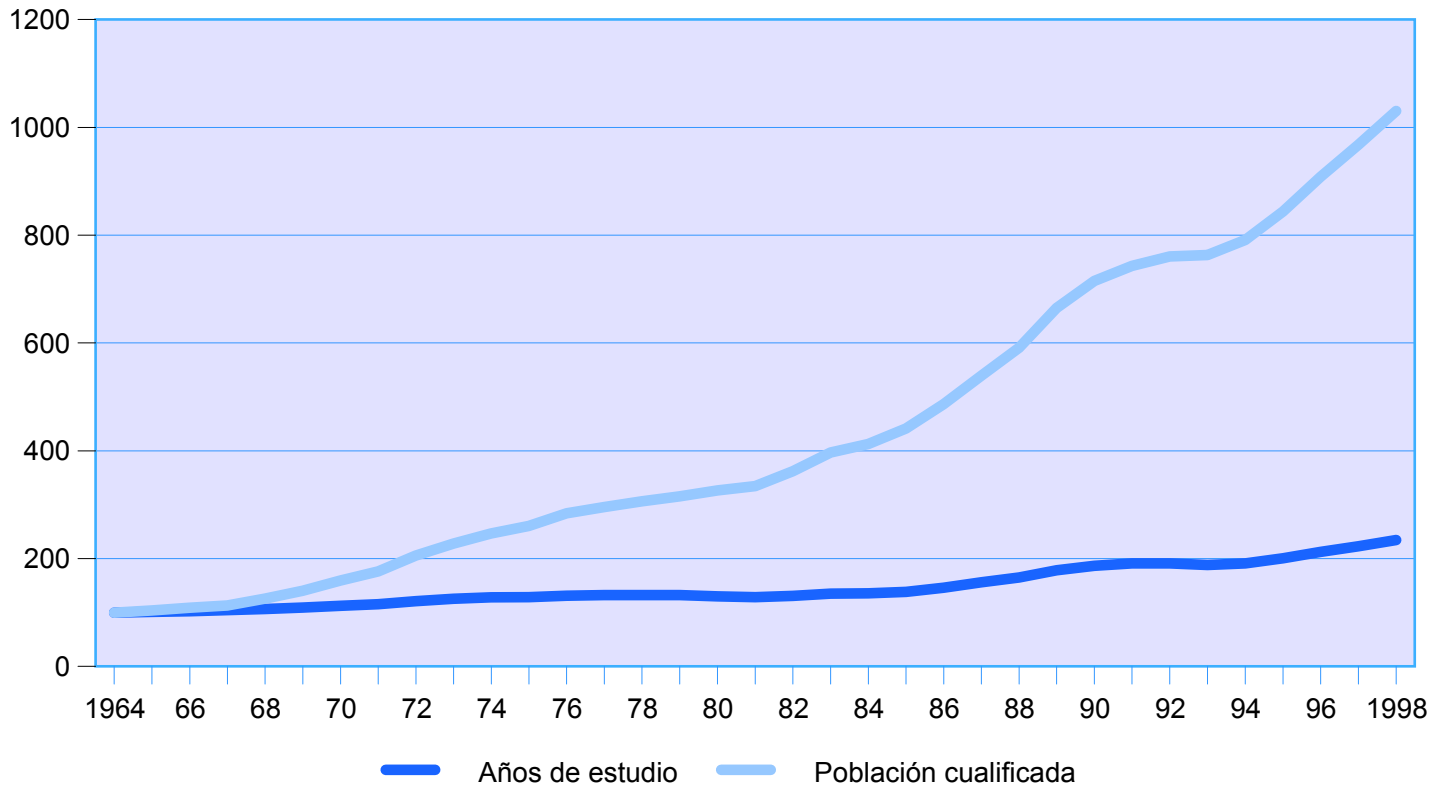
Una de las características comunes en los procesos de crecimiento continuo logrados por las economías hoy desarrolladas, que también se aprecia en el caso de la economía española⁸, es la mecanización creciente de sus sistemas productivos, reflejada en una elevación sustancial de la relación capital/trabajo. 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 periodo 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 perspectiva la evolución del cociente entre capital humano y producto, se aprecian de nuevo imágenes muy distintas según la aproximación empleada: creciente en el caso del número de cualificados; decreciente primero y

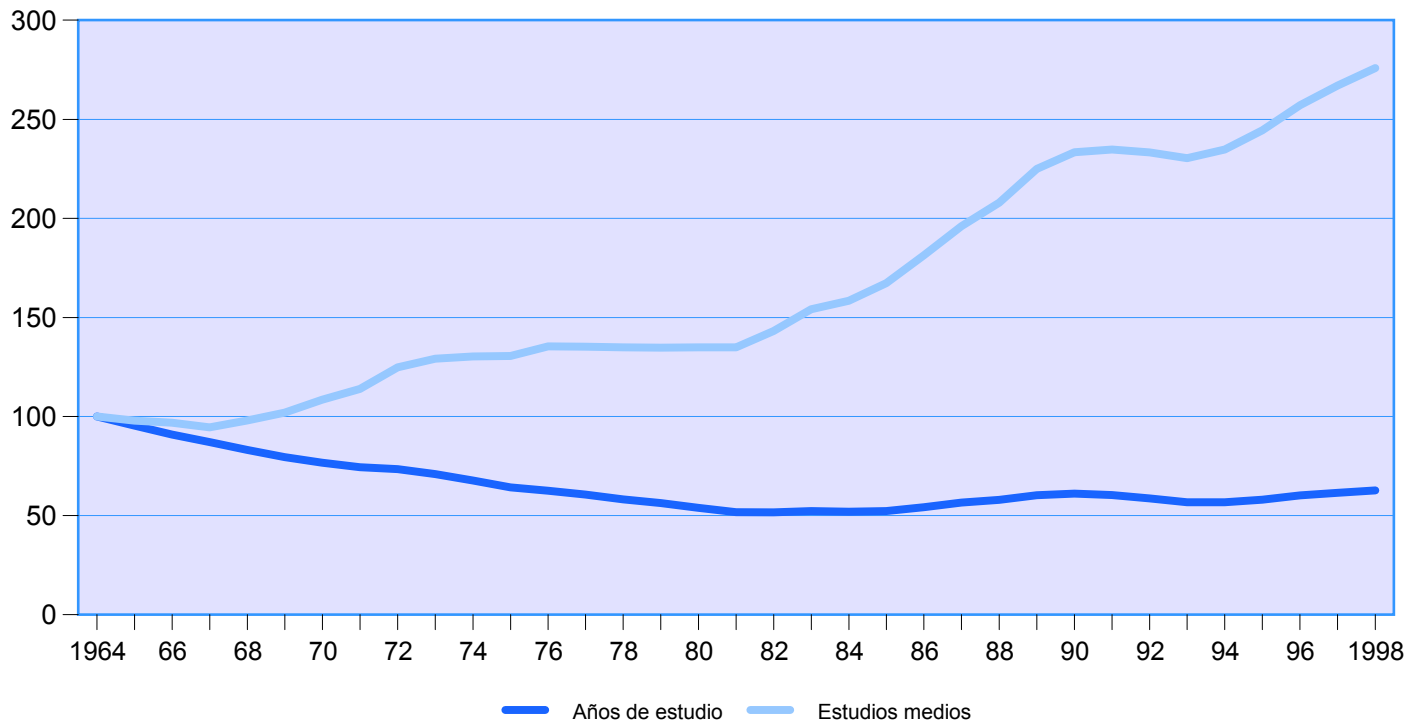
⁸ Véase KALDOR (1965), PASINETTI (1985) y, para la evidencia empírica, MADDISON (1995) y MAS y PÉREZ (dirs) (2000).

Gráfico 3. **Capital humano por ocupado. 1964=100**



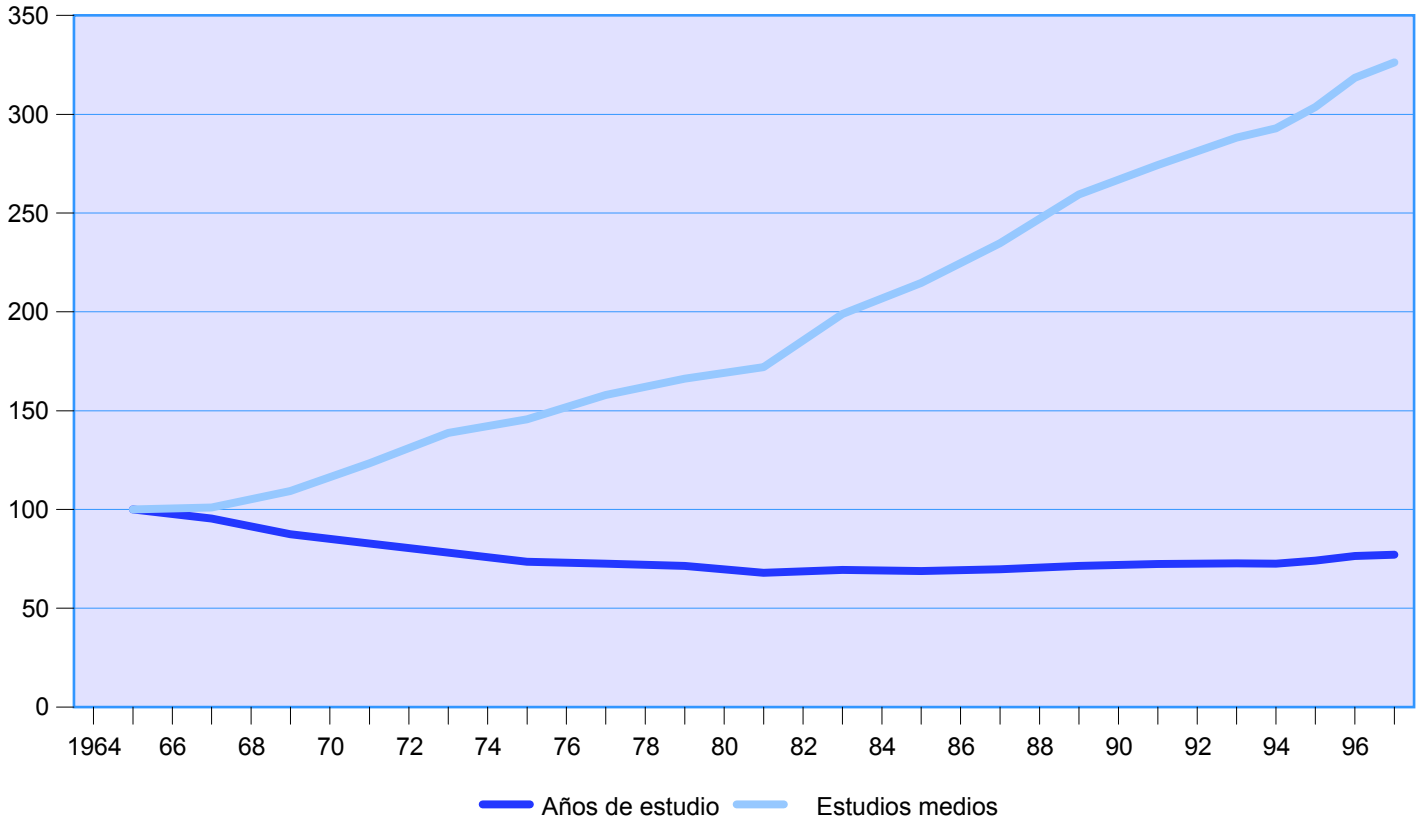
Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano y elaboración propia

Gráfico 4. **Evolución de la relación entre capital humano y capital físico.**
1964=100



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

Gráfico 5. Evolución de la relación entre capital humano y producto. 1965=100



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

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.

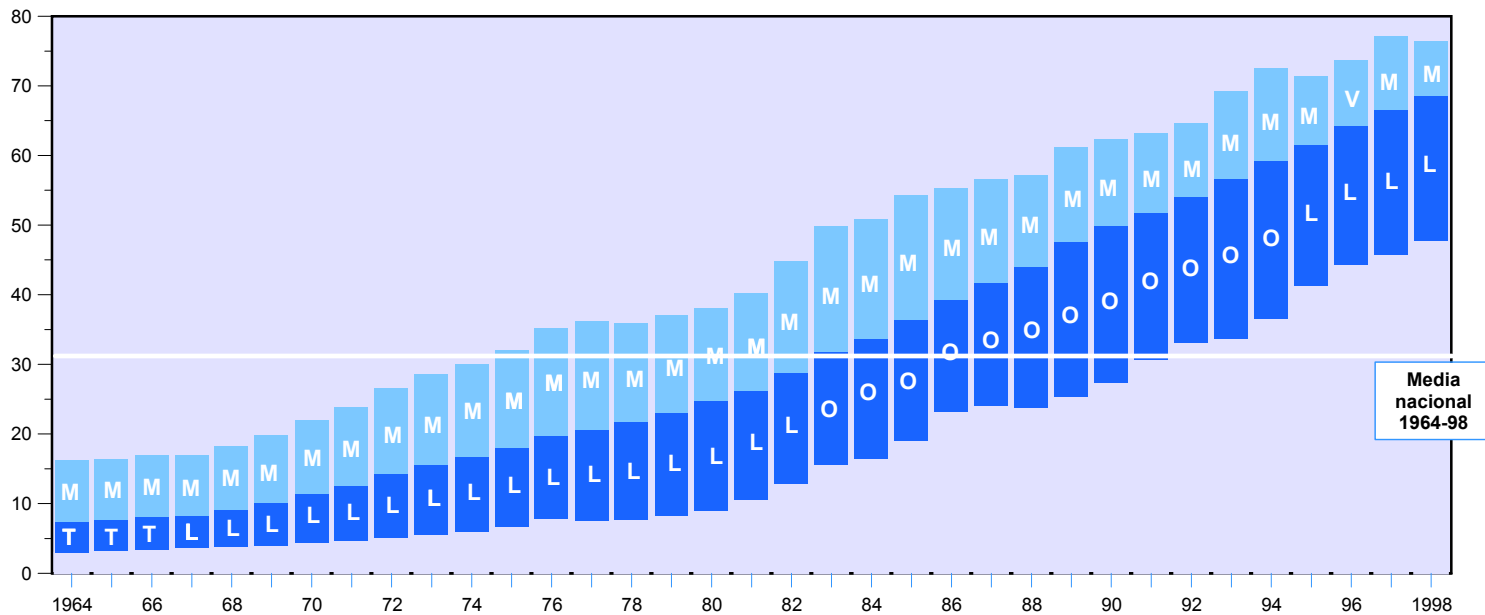
En síntesis, los dos indicadores de capital humano muestran una importante mejora en los niveles educativos de los trabajadores, pero ofrecen dos impresiones distintas de la intensidad relativa del proceso de acumulación de cualificaciones educativas, que no son incompatibles si se tiene en cuenta la 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.

3. 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 periodo considerado. La magnitud de esas diferencias y de su evolución temporal está de nuevo influida 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 reducirse 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%, todas menos una se situaban en 1998 por encima del 50% de población ocupada con estudios medios, pero el grupo de las más avanzadas en niveles educativos alcanzaba tasas de cualificación superiores al 70%. 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.

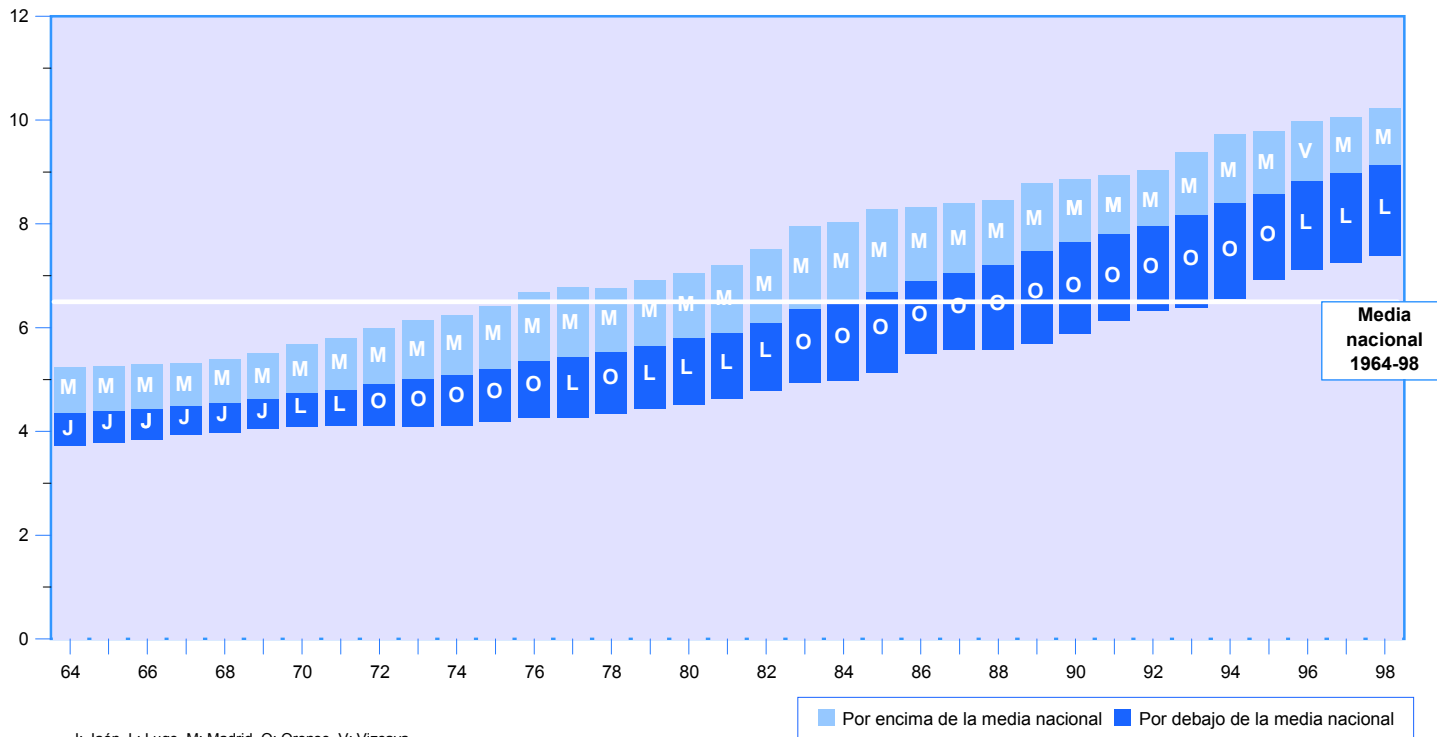
Gráfico 6. Rangos de variación del porcentaje de ocupados con estudios medios. 1964-98



L: Lugo, M: Madrid, O: Orense, T: Toledo, V: Vizcaya
 Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano y elaboración propia

Por encima de la media nacional Por debajo de la media nacional

Gráfico 7. Rangos de variación de los años medios de estudio por ocupado. 1964-98



J: Jaén, L: Lugo, M: Madrid, O: Orense, V: Vizcaya
 Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano y elaboración propia

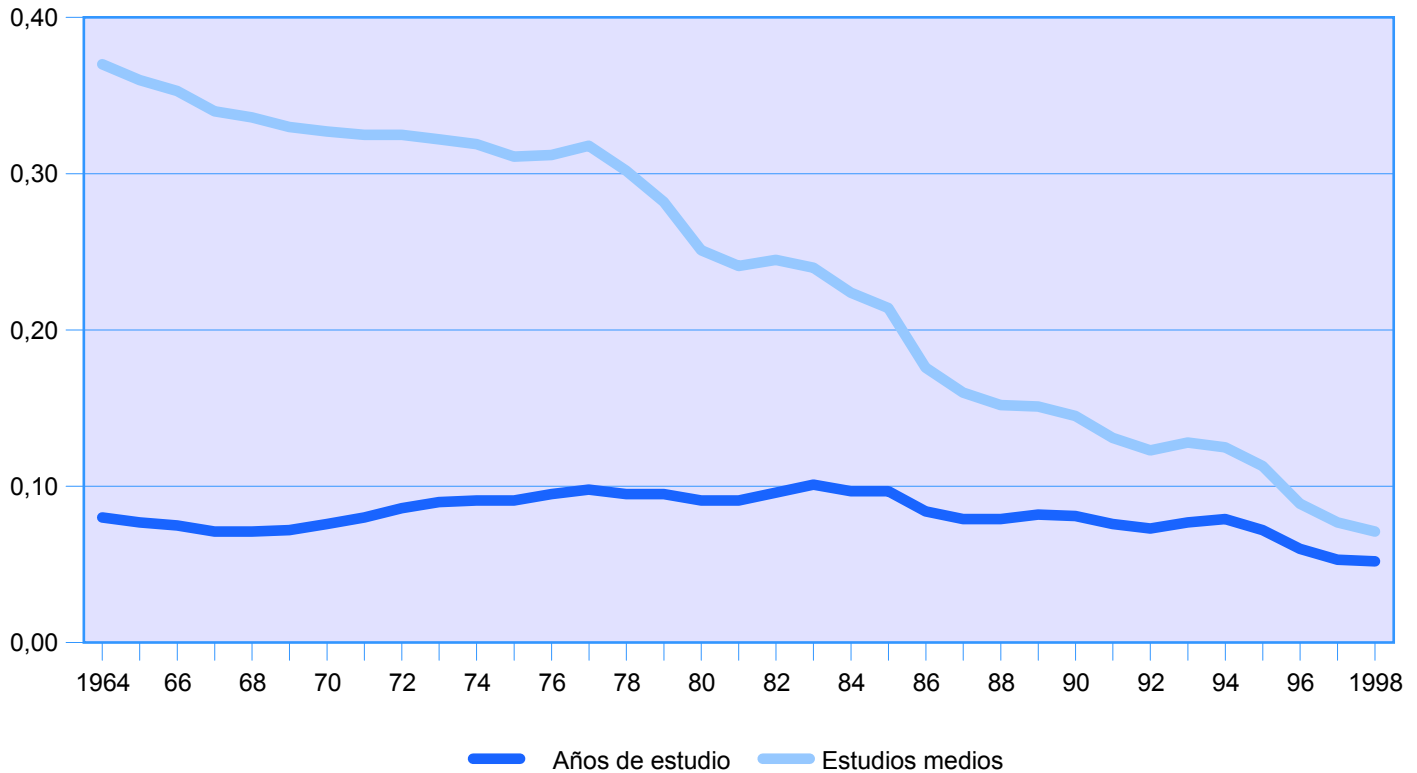
En ambos gráficos puede apreciarse que la ampliación de los rangos se produce sobre todo como consecuencia de la mayor distancia del extremo inferior (y mucho menos del superior) a una media continuamente creciente. Esto puede advertirnos de que la evolución del rango puede ser una medida inadecuada 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 valorar 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 periodo 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 periodo 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 final, pero los subperiodos en los que se concentra la convergencia son distintos: al final en el primer 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, una vez más, similares.

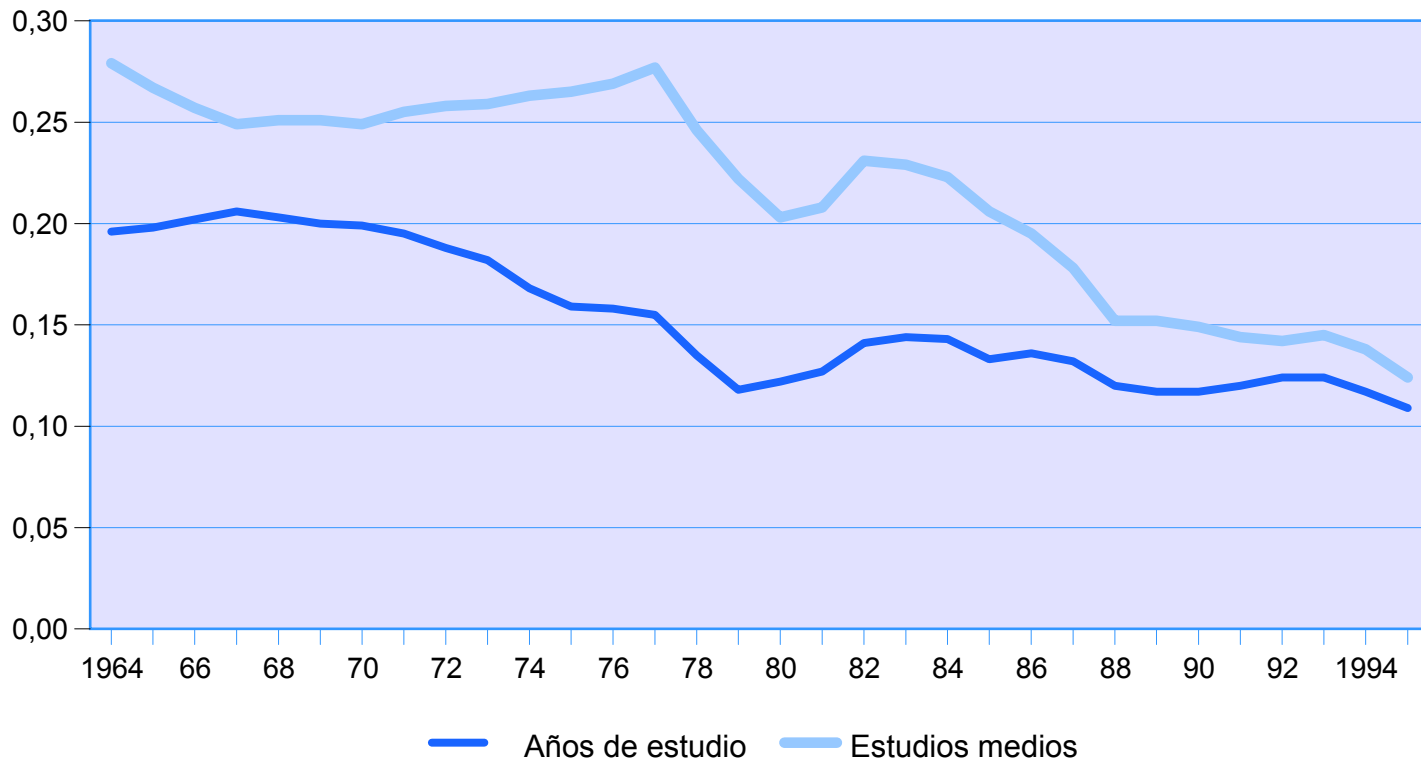
Si se consideran conjuntamente las evoluciones de estos tres indicadores en las provincias españolas se constata que las características de los sistemas productivos regionales se han aproximado en todo lo referido a la intensidad en el uso del capital humano: tanto con relación a otros factores, capital y trabajo, como respecto al producto. Esta convergencia en las características productivas aparece a lo largo de todo el periodo, 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

Gráfico 8. Coeficiente de variación del capital humano por ocupado



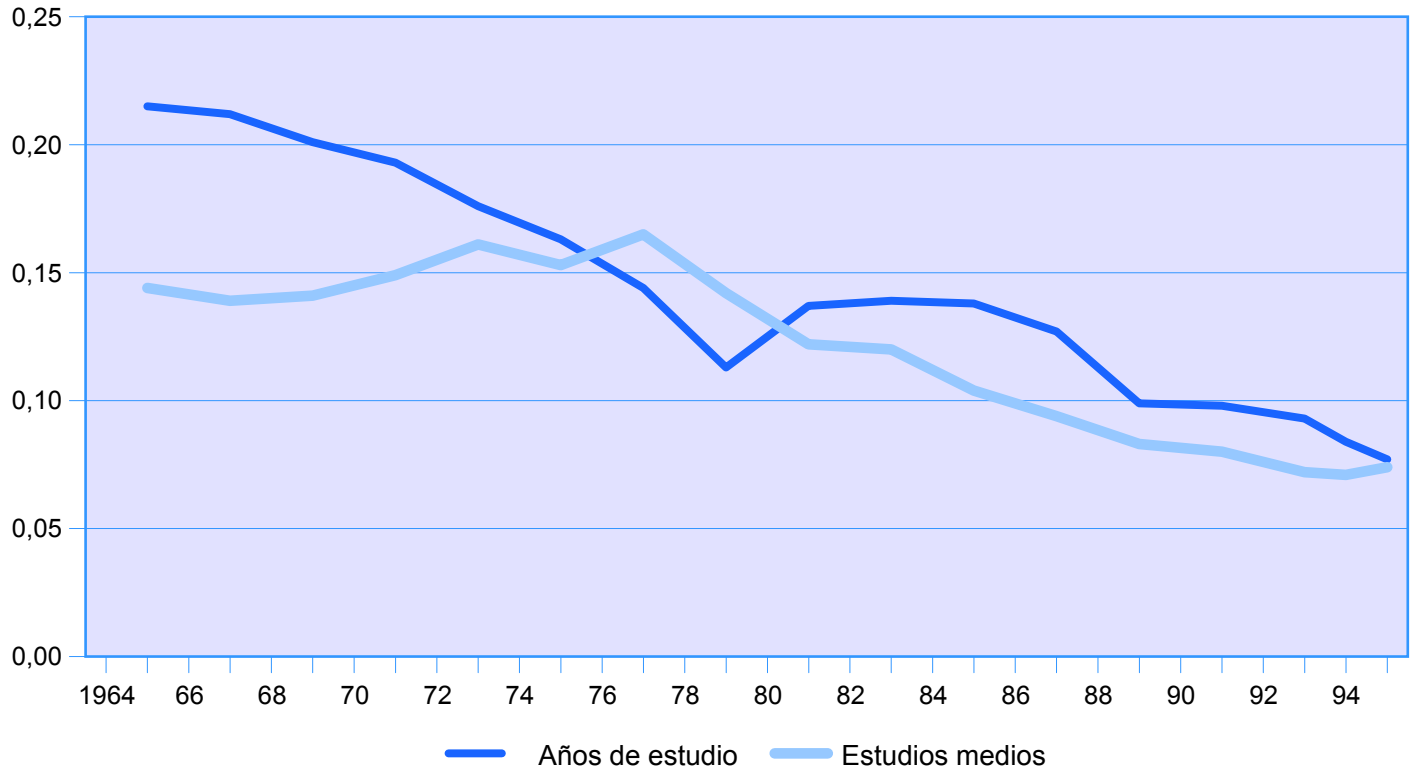
Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano y elaboración propia

Gráfico 9. **Coeficiente de variación del capital humano por unidad de capital físico**



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, 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, FBBV y elaboración propia

refiere a la productividad del trabajo y a la relación capital/trabajo, queda ahora constatada en lo referente al uso del capital humano.

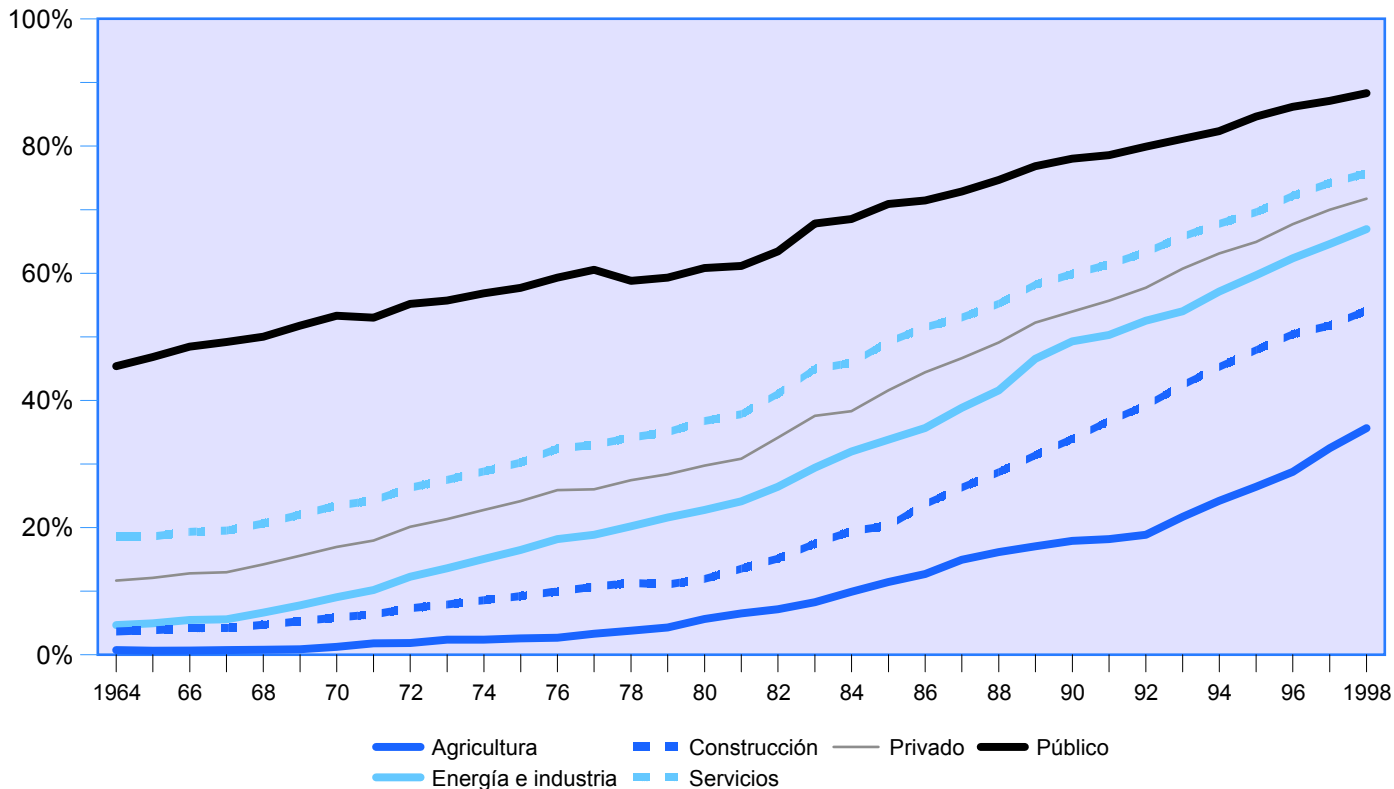
4. El empleo de capital humano por sectores

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 periodo 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 a lo largo de todo el periodo 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.

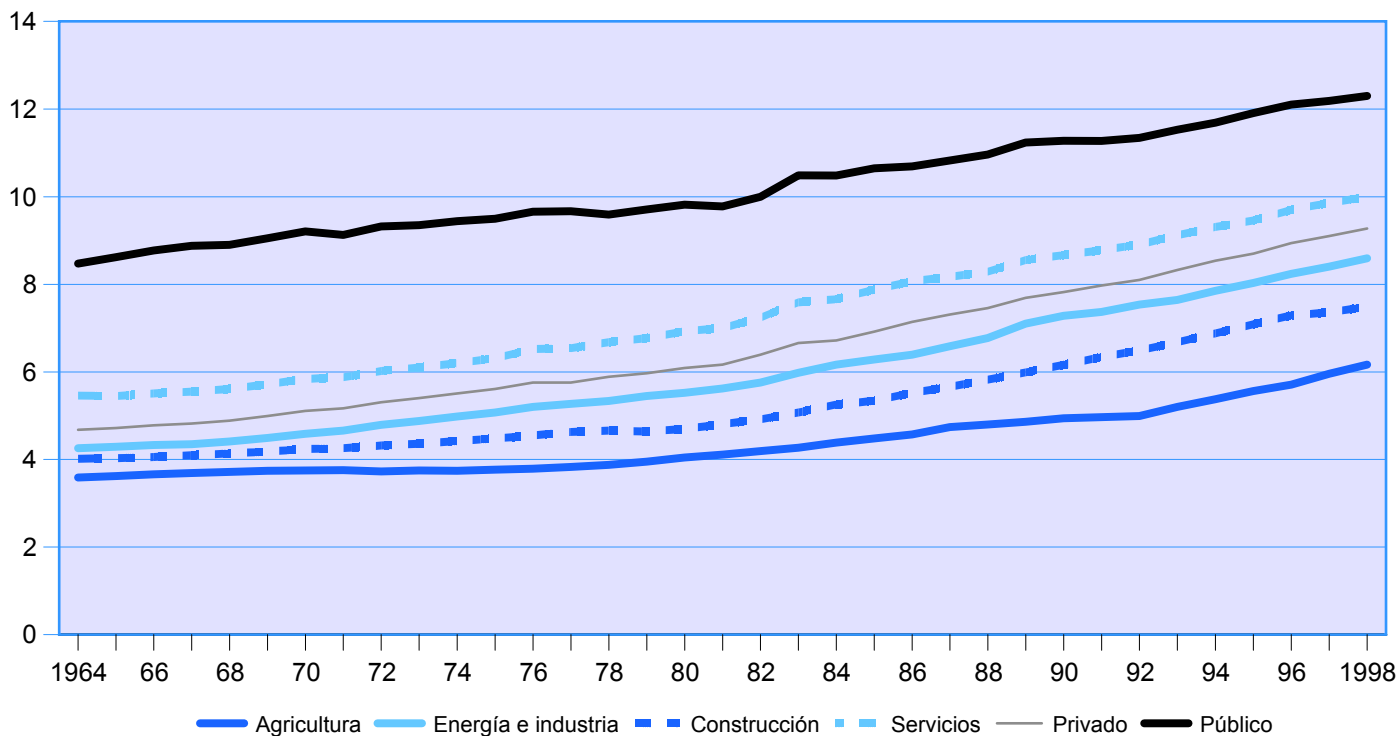
Cuando se considera la ratio entre capital humano y físico las diferencias de los indicadores son considerables. En la mayor parte de los sectores privados, el uso del capital humano ha crecido más rápidamente que el del capital físico según el primer indicador, como se aprecia en el gráfico 13, habiendo 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 nivel 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.

Gráfico 11. Proporción de ocupados cualificados. Sectores



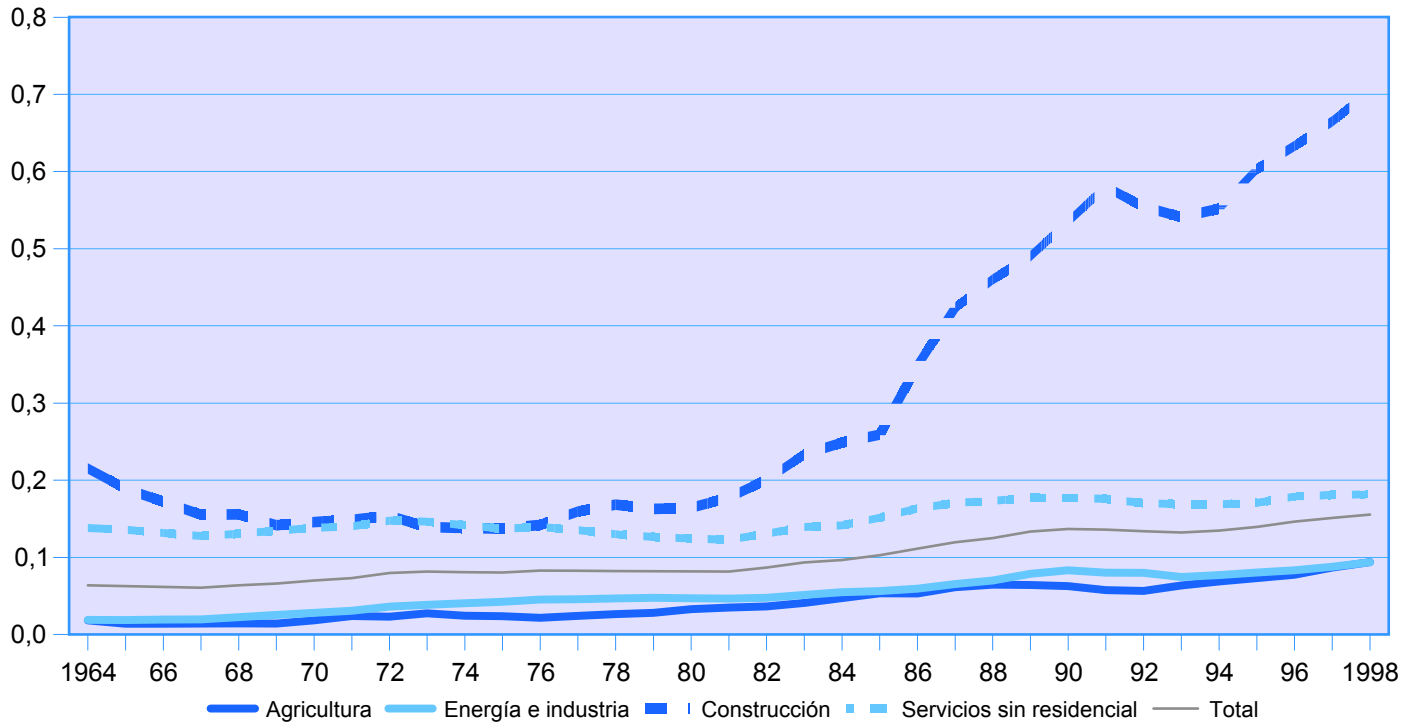
Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano

Gráfico 12. Años de estudio por ocupado. Sectores



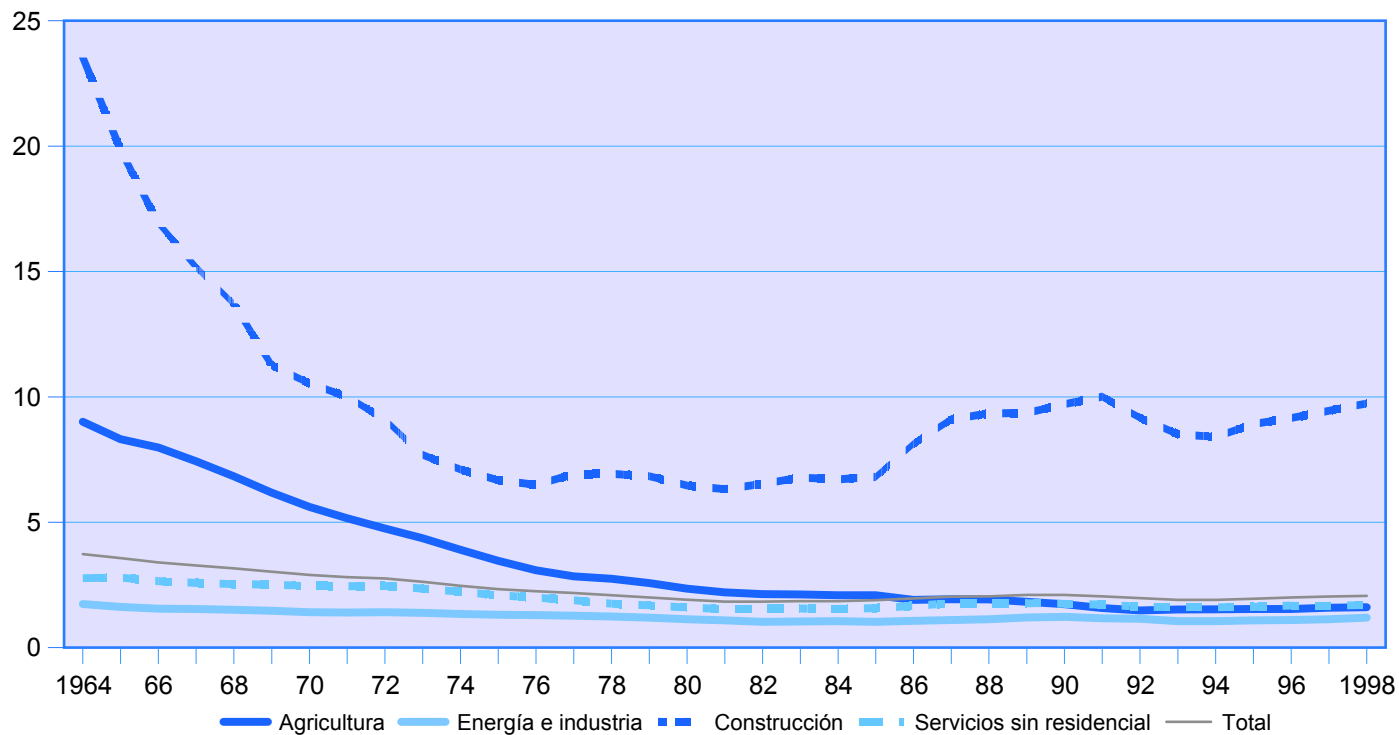
Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano y elaboración propia

Gráfico 13. Ocupados con estudios medios por unidad de capital físico. Sectores



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

Gráfico 14. Años de estudios por unidad de capital físico. Sectores



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

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 en el gráfico 15 estables en torno a una media creciente, 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 cual sea el indicador seleccionado; intensidad relativa creciente o decreciente del capital humano y físico según cual sea el indicador; y productividad media aparente del capital humano sólo sostenida con el indicador basado en los años de estudio.

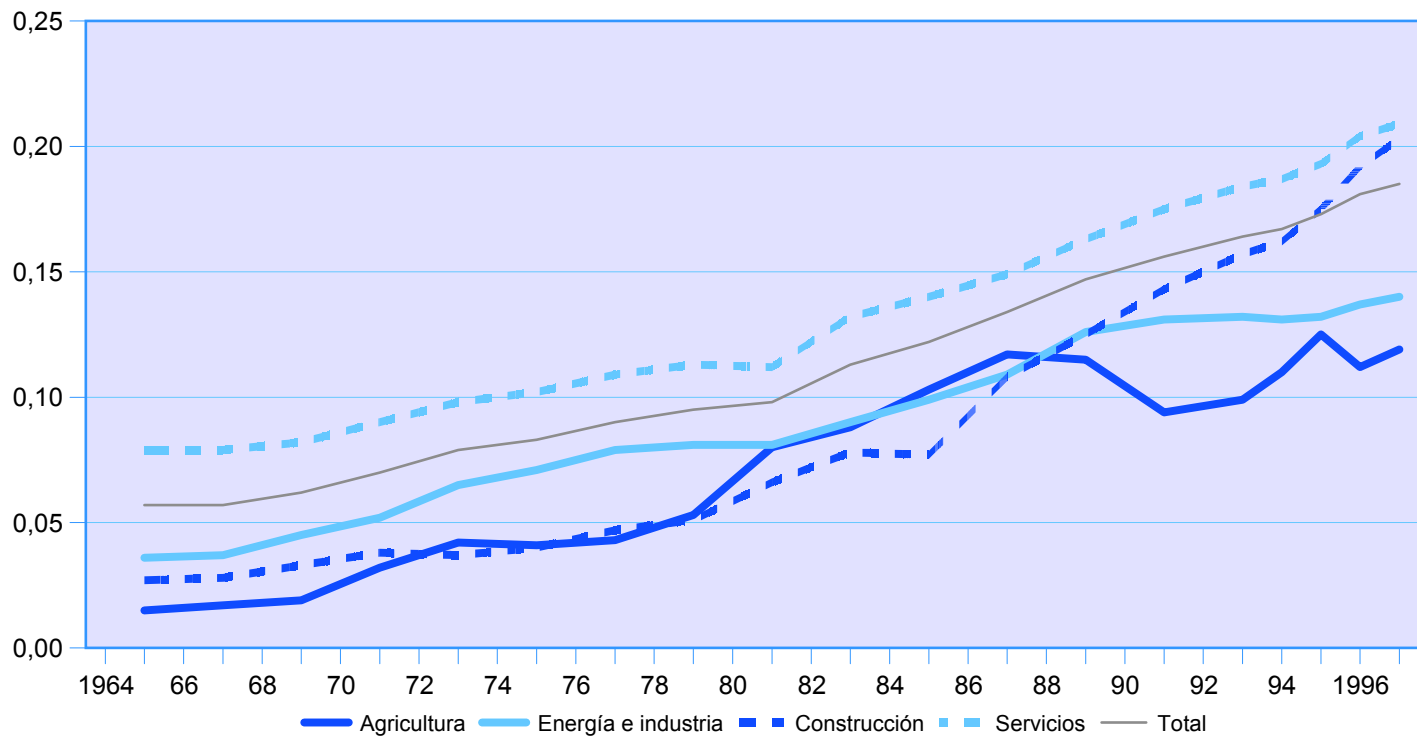
5. Factores que contribuyen al empleo creciente de capital humano: Análisis shift-share dinámico.

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 periodo, 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 la misma, 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:

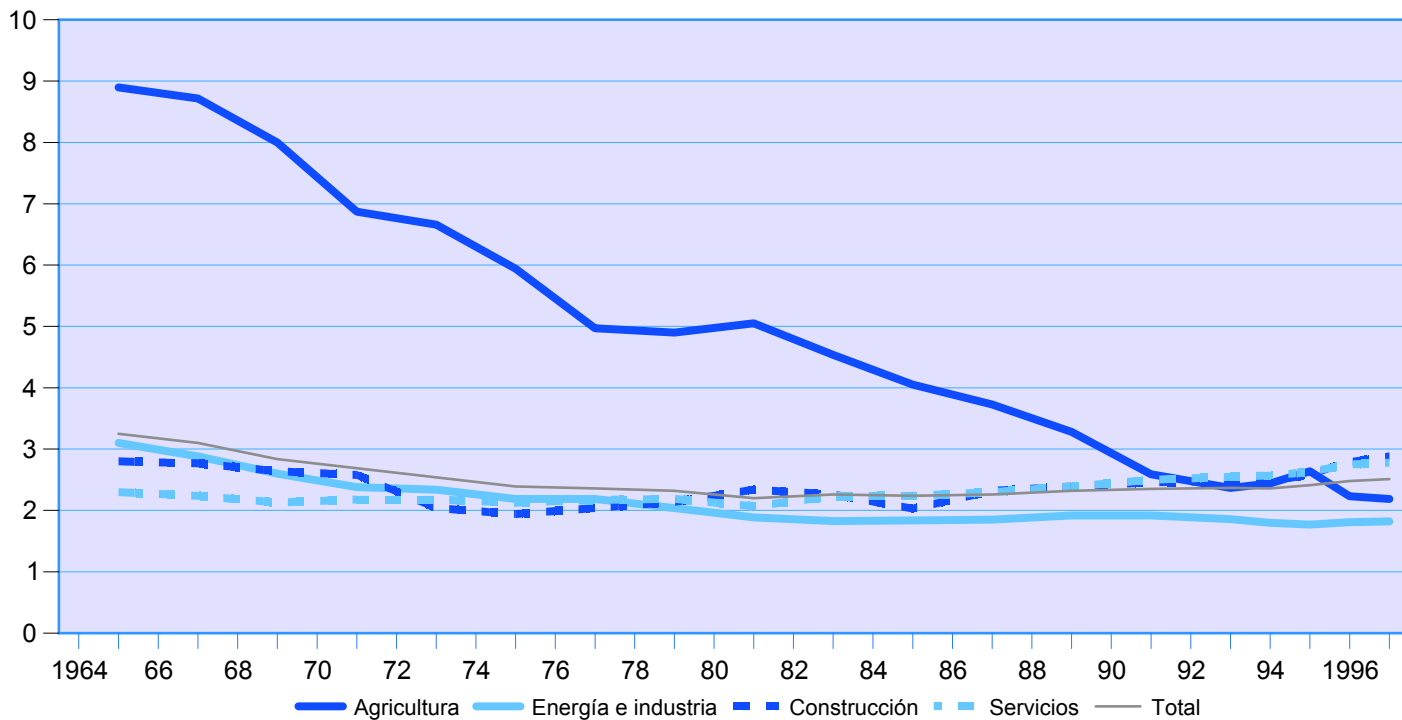
$$\left(\frac{H}{L}\right)_t = \sum_j \left(\frac{L_{jt}}{L_t} \frac{H_{jt}}{L_{jt}}\right) = \sum_j \theta_{jt} \frac{H_{jt}}{L_{jt}} \quad [1]$$

Gráfico 15. Ocupados con estudios medios por unidad de producto. Sectores



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

Gráfico 16. Años de estudio por unidad de producto. Sectores



Fuente: INE, Mas, Pérez, Uriel y Serrano, FBBV y elaboración propia

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

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

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 último 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 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.

6. 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

Cuadro 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 2. Incremento en los años de estudios terminados por ocupado 1964-98.

	<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

contrario, cabe esperar que existan diferencias significativas de carácter permanente a lo largo del tiempo. Para valorar 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 plazo. Para ello puede plantearse una ecuación sencilla de convergencia como la siguiente:

$$\frac{y_{i,t} - y_{i,t-T}}{T} = \alpha_i - \beta \cdot y_{i,t-T} + \varepsilon_{i,t} \quad [3]$$

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 (α_i):

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

La convergencia a ese estado estacionario se producirá si el parámetro de convergencia (β) 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 α_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 nivel internacional⁹ como a las regiones españolas¹⁰. 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 nivel agregado 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

⁹ Véase CANOVA y MARCET (1995), ISLAM (1995) o EVANS y KARRAS (1996).

¹⁰ Véase RAYMOND y GARCÍA (1994), DE LA FUENTE (1996), CUADRADO et al. (1998) y GOROSTIAGA (1999).

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.

A continuación van a examinarse este tipo 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 periodo 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 periodo 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 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 β -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 β -convergencia condicionada, es mucho mayor, situándose en el 7,76%. Álava, Baleares, Barcelona, Girona, Madrid o Tarragona destacan por sus mayores valores de VAB per cápita de estado estacionario, mientras que Badajoz, Córdoba, Granada 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 periodo 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 4.

Cuadro 3. Convergencia del VAB per capita.

	(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
χ^2	—	377,22 [0,00000]	377,25 [0,00000]

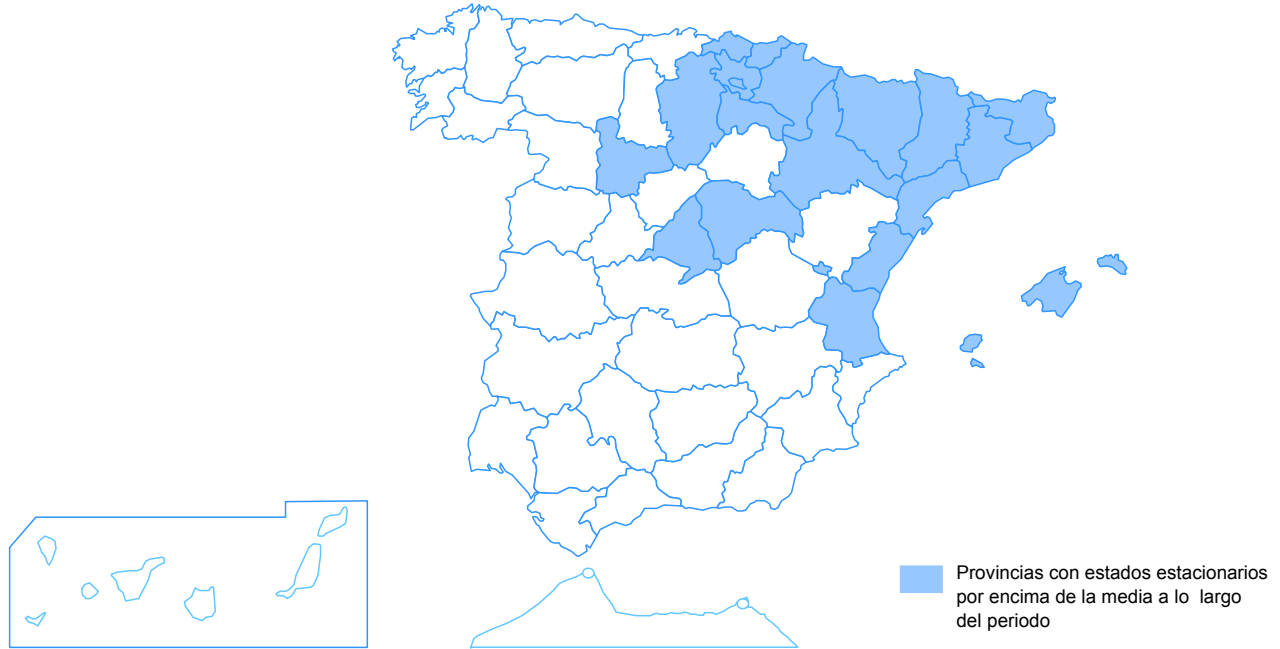
Nota: Entre paréntesis *t-ratios* robustos a la heteroscedasticidad, R^2 es el coeficiente de determinación y χ^2 contrasta la significatividad conjunta de las *dummies* provinciales en la columna 2 y de la diferencia de *dummies* por subperiodos en la columna 3 (Entre corchetes el nivel de significación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

Cuadro 4. Factores determinantes de los estados estacionarios. Coeficientes de correlación.

	(1) <i>Estados estables</i>	(2) <i>Estado inicial</i>	(3) <i>Estado final</i>
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 periodo. Columna 2 referida a la primera mitad del periodo (1965-839. Columna 3 referida a la segunda mitad del periodo.

Mapa 1. Diferencias en el estado estacionario en las provincias



Fuente: elaboración propia

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 nivel internacional, apenas existen restricciones a la movilidad de los 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 nivel internacional¹¹ y para las regiones españolas¹², así como con los resultados obtenidos al estimar funciones de producción en el caso español¹³. Estos resultados muestran la existencia de una significativa relación positiva entre acumulación de capital humano y crecimiento económico en España, a nivel agregado 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 columna 3 del cuadro 1 ofrece las estimaciones obtenidas incluyendo *dummies* individuales para el periodo 1985-1997. Esto permite contrastar si existen

¹¹ ISLAM (1995).

¹² CUADRADO et al. (1998) obtienen ese resultado para el periodo 1980-95.

¹³ Véase DE LA FUENTE (1996) y SERRANO (1996, 1997 y 1999).

diferencias significativas entre los estados estacionarios correspondientes al periodo anterior a 1983 y al posterior para una misma provincia¹⁴.

En primer lugar, hay que señalar el incremento del parámetro de convergencia estimado hasta el 11,7% 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% la no significatividad de las *dummies* referidas al periodo 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 aquellos 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 subperiodo y su variación entre periodos es de -0,33.

Las columnas 2 y 3 del cuadro 2 ofrecen los coeficientes de correlación respecto a los estados estacionarios correspondientes a la primera y segunda mitad del periodo, 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 periodo 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 70, 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 paro¹⁵.

Por otra parte, tanto la tasa de ahorro como el capital humano mantienen una correlación elevada con los estados estacionarios en ambos subperiodos. 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 periodo. Hay que recordar que en todo el análisis, siempre se ha

¹⁴ Se ha utilizado esta división de la muestra por ser la que proporcionaba un mayor horizonte temporal para ambos subperiodos, 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.

¹⁵ Véase BENTOLILA y DOLADO (1991), RÓDENAS (1994), PÉREZ y SERRANO (1998) o DE LA FUENTE (1999).

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.

7. 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 diferencia 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 periodo, la relación con el capital humano se ha debilitado ligeramente entre el principio y el final del periodo 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.

Bibliografía.

- BANCO BILBAO-VIZCAYA (varios años), *Renta Nacional de España y su distribución provincial*, Bilbao.
- BARRO, R.J. y X. SALA-I-MARTIN (1995), *Economic Growth*. Mc Graw-Hill.
- BENHABIB, J. y M. SPIEGEL (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 J.J. DOLADO (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 A. MARCET (1995), "The poor stay poor: non-convergence across countries and regions", Universitat Pompeu Fabra, Economics Working Paper 137.
- CUADRADO, J.R., T. MANCHA y R. GARRIDO (1998), *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Ed. Fundación Argentaria-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.
- DE LA FUENTE, A. (1999), "La dinámica territorial de la población española: un panorama y algunos resultados provisionales", *Revista de Economía Aplicada*, Vo.. VII, 20, págs. 53-108.

- EVANS, P. y G. KARRAS (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 (ed.), *The theory of capital*, International Economic Association, Londres.
- MADDISON, A. (1995), *Monitoring the World Economy in the Twentieth Century*, OCDE, Paris.
- MAS, M. y F. PÉREZ (dirs.) (2000), *Capitalización y crecimiento (1970-1997): España en la experiencia internacional*, Fundación BBV, Bilbao.
- MAS, M., F. PÉREZ, E. URIEL y L. SERRANO (1995), *Capital humano, series históricas 1964-1992*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- MAS, M., F. PÉREZ, E. URIEL y L. SERRANO (1998), *Capital humano, series históricas 1964-1997 (edición en disquete)*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- MAS, M., F. PÉREZ y E. URIEL (1996), *El stock de capital en España y sus comunidades autónomas*, Fundación BBV-IVIE, Bilbao.
- PASINETTI, L. (1985), *Cambio estructural y crecimiento económico*, Ed. Pirámide, Madrid.
- PÉREZ, F., F. GOERLICH y M. MAS (1996), *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*, Fundación BBV, Bilbao.
- PÉREZ, F. y L. SERRANO (1998), *Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997)*, Fundació Bancaixa, Valencia.
- RAYMOND, J.L. y B. GARCÍA GRECIANO (1994), "Las disparidades en el PIB per cápita entre comunidades autónomas y la hipótesis de convergencia", *Papeles de Economía Española*, 59, págs. 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.
- SERRANO, L. (1997), "Productividad y capital humano en la economía española", *Moneda y Crédito*, 205, págs.79-101.
- SERRANO, L. (1999), "Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas", *Investigaciones Económicas*, vol. XXIII (2), págs. 225-249.