PRODUCTIVIDAD DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Por el Académico de Número
Excmo. Sr. D. Jaime Terceiro Lomba *

INTRODUCCIÓN

La evolución de la productividad está en la base del crecimiento y bienestar económico, ya que, a largo plazo, determina el crecimiento de la renta per cápita. Es, también, un factor determinante en la atenuación de los conflictos sociales derivados de las demandas sobre la distribución de rentas. Sabemos que el crecimiento de la productividad y el crecimiento de los salarios reales están estrechamente relacionados. Por consiguiente, productividades decrecientes, sostenidas en el tiempo, tienden a aumentar la conflictividad social, ya que no permiten incrementos salariales compatibles con el control de precios y la competitividad de la economía. Así pues, los valores de la productividad y de sus tasas de variación son indicadores económicos de la máxima relevancia. Al análisis de este tipo de indicadores para la economía española en su conjunto, y en relación con los países de la Unión Europea (UE), está dedicado este trabajo.

La Comisión Europea, de acuerdo con el artículo 99(2) del Tratado, ha publicado, el pasado 24 de abril, el documento periódico de recomendaciones para cada uno de sus países miembros. Entre los aspectos más preocupantes que señala el Informe para la economía española cabe destacar la baja productividad en la que está inmersa. También el reciente informe de la OCDE, Economic Outlook No. 71, de fecha 25 de abril, destaca la necesidad de «aumentar la productividad de la economía española que en los últimos años ha sido decreciente».

---

* Sesión del día 28 de mayo de 2002.

En efecto, durante el último lustro la productividad de la economía española ha tenido tasas de crecimiento muy bajas, lo que ha conducido al deterioro del diferencial con el resto de países de la UE. Por ejemplo, de acuerdo con los datos publicados por la Dirección General para Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea, recogidos en la Tabla 2, y a los que más tarde haremos referencia con detenimiento, el nivel de la productividad del trabajo de la economía española era el año 1995 el 94,1% de la media del conjunto de los países de la UE, y seis años más tarde, el año 2001, era el 91,7%. Es decir, en seis años hemos perdido 2,4 puntos porcentuales. Estas son la cifras referentes a lo que los economistas llamamos productividad del trabajo *(PT)*.

Pero en la jerga económica se utiliza también otra definición de productividad, que, como veremos, tiene algunas ventajas sobre la anterior, es la productividad total de los factores. Pues bien, para la productividad total de los factores *(PTF)* los valores respecto a la UE, correspondientes a 1995 y a 2001, son, respectivamente, 100% y 97,4%. Es decir, en los seis últimos años hemos perdido 2,6 puntos porcentuales.

Cabe preguntarse, si diferencias numéricas tan pequeñas, pérdidas del 2,4% y 2,6%, en nuestros niveles de productividad respecto a la UE, son significativas y, sobre todo, de seguir las cosas así qué efecto pueden tener a medio y largo plazo.

A título de ejemplo, alguna aritmética sobre la base de los incrementos habidos de la productividad en los quinquenios 1990-1995 y 1995-2000 en la economía española, puede ilustrarnos en la respuesta. De acuerdo con los datos de la Tabla 3, en el primero de ellos, 1990-1995, el incremento de la productividad del trabajo fue del 2%, y en el segundo, 1995-2000, del 0,9%. La primera cifra indicaría que la renta per cápita se duplicaría en 35 años y la segunda que se necesitarían 78 años, es decir, más del doble para alcanzar el mismo nivel de renta per cápita. Y parece que el problema se sigue agravando. Por ejemplo, si consideramos la cifra recientemente publicada correspondiente al año 2001 de 0,4% se requerirían 175 años para duplicar la renta per cápita.

Aparentemente la diferencia del 1,1 % habida entre las productividades de los períodos 1990-1995 y 1995-2000, parece tan pequeña y los horizontes de tiempo involucrados tan largos, que esta situación no ofrece grandes incentivos para ser tratada en el debate de política económica, que suele centrarse preferentemente en otros aspectos que incorporan cifras más visibles y recompensas a más corto plazo, tales como las cifras de desempleo y las dificultades asociadas a los auges y

recesiones de la actividad económica. Se olvida, con frecuencia, que la sostenibilidad de los niveles de bienestar económico no tiene mucho que ver con situaciones de pleno empleo, y sí mucho con los niveles y tasas de crecimiento de la productividad.

La primera parte de este trabajo estará dedicada a revisar las definiciones de la productividad. Se hará especial énfasis en las limitaciones inherentes a su cálculo, desde un punto de vista teórico y práctico. Los indicadores que se utilizarán son la productividad total del trabajo y la productividad total de los factores. Se analizaran la evolución de estos indicadores, en niveles y tasas de variación, para la economía española y en su relación con los países de la UE.

A continuación comentaremos brevemente las aproximaciones alternativas a la que se utiliza, y que se apoya en la conocida como contabilización del crecimiento neoclásico. Así, se analizarán las ventajas e inconvenientes de la modelización econométrica del problema, y las extensiones que incorporan las teorías del crecimiento endógeno.

Como paso previo a la interpretación de las series de datos haremos algunas observaciones sobre la necesidad de diferenciar las componentes cíclicas y tendenciales de su evolución.

DEFINICIONES, CÁLCULO Y LIMITACIONES

Aparentemente, la productividad es un concepto de fácil e intuitiva definición. En efecto, es la relación o cociente entre el *output* de un proceso y los *inputs* necesarios en su producción. Sin embargo, y como veremos esta sencilla definición no está exenta de dificultades. Algunas de estas dificultades están relacionadas con los desarrollos tecnológicos que en los últimos años han tenido un papel muy relevante. Así, el análisis del impacto de las tecnologías de la información y comunicación (Tic) en la productividad requiere la utilización de índices de precios y de calidades que sean internacionalmente comparables.

Varias son las definiciones de productividad, pero fundamentalmente pueden clasificarse en dos grupos: productividad de un solo factor o productividad de varios factores. Las primeras relacionan el producto con un solo factor, por ejemplo trabajo o capital, y las segundas con un conjunto de factores. Cabe también otra clasificación, particularmente relevante en los análisis sectoriales, dependiendo de que se considere el producto bruto en relación a uno o varios factores, o bien el

valor añadido en relación a uno o varios factores. En análisis sectoriales las diferencias pueden ser muy relevantes como consecuencia de un proceso de doble contabilización de factores intermedios. Por ejemplo, los procesos de sustitución o subcontratación de factores primarios, trabajo y capital, por factores intermedios dan lugar a productividades mayores cuando se considera la producción en lugar del valor añadido, y por el contrario serán tanto menores cuanto mayor sea la producción propia que sustituya factores intermedios. Dicho en otros términos, serán sensibles al grado de integración vertical de la empresa o sector analizado.

Aunque los análisis sectoriales son del mayor interés, en lo que sigue, tanto en la exposición como en los datos a los que haremos referencia, nos limitaremos a la economía en su conjunto: de España y del agregado, incluyendo España, de los países de la UE.

Con diferencia el indicador más utilizado es el de la productividad del trabajo *(PT)*, definida como el producto por unidad de trabajo. Vendrá dada por:

$$PT = PIB/L,$$

en donde *PIB* es el producto y *L* el empleo. Puesto que en la mayor parte de nuestro análisis haremos referencia a las tasas de variación y no a los niveles de las variables, de la definición anterior, tomando previamente logaritmos y derivando, obtenemos:

$$pt = pib - l,$$

en donde la variables en letras minúsculas representan las tasas de variación de las variables en letras mayúsculas. Así pues, la tasa de variación de la productividad del trabajo es igual a la diferencia de las tasas de variación del producto y del empleo.

Para la interpretación correcta de los datos es interesante analizar la relación, que se recoge en la primera parte de las Tablas 1 a 4, entre el producto per cápita (*PIBc*) y la productividad del trabajo mediante la siguiente descomposición:

$$PIBc = (L)/(\text{Población 16 a 64 años}) \times (\text{Población 16 a 64 años})/(\text{Población total}) \times (PT)$$

El primero de los términos es la tasa de empleo y el segundo es un término estrictamente demográfico. Prescindiendo de factores demográficos, e inter-

pretando la relación anterior en tasas de variación, tomando previamente logaritmos y diferenciando, vemos que la tasa de variación del *PIBc* es la suma de la tasa de variación de la tasa empleo y de la tasa de variación de la productividad.

De los datos de las Tablas 3 y 4 podemos obtener ya algunas conclusiones. Por ejemplo, en el año 2001 el aumento del *PIBc* ha sido del 1,9%, y a ello ha contribuido la tasa de empleo con el 1,5% y de la productividad con sólo el 0,4%. Es decir, ambos factores han tenido un efecto positivo, pero el primero de ellos ha sido casi cuatro veces superior. Por otra parte, y en relación con la UE el último año, 2001, se ha acortado el diferencial del *PIBc* en 0,5%, contribuyendo la tasa de empleo en el 0,6%, el factor demográfico en el 0,1 y la productividad en el – 0,2%. Es decir, la productividad ha tenido un efecto negativo en el proceso de convergencia.

Consideremos los valores medios de los últimos seis años correspondientes al período de 1995 a 2001. De los datos de la Tabla 3 se deduce que el *PIBc* aumentó el 3,4%, del que el 2,6% es debido al aumento de la tasa de empleo y solo el 0,8% al aumento de la productividad. Para el mismo período de los últimos seis años, y a partir de los datos de la Tabla 4, se puede calcular un recorte del diferencial del *PIBc* respecto a la UE del 1,15%, del que a la tasa de empleo ha correspondido el 1,5%, al factor demográfico el 0,1% y a la productividad del trabajo el – 0,45%. Es decir, la pérdida de productividad de la economía española está retardando considerablemente el proceso de convergencia real. El proceso de convergencia se ha sustentado exclusivamente en la creación de empleo, que por otra parte ha eclipsado el paralelo deterioro de la productividad del trabajo.

Se pueden también analizar los indicadores de productividad desde un punto de vista más teórico, para lo que es necesario recurrir a la formulación de funciones de producción dentro de la llamada aproximación neoclásica al problema. Si así lo hacemos, puede demostrarse que es bajo ciertos y en algunos casos muy restrictivos supuestos, la tasa de variación de la productividad del trabajo puede descomponerse en dos sumandos. El primero es la tasa de variación de la relación capital/trabajo ponderado por la participación del capital en la renta nacional, y el segundo es la tasa de variación de la productividad total de los factores. Es decir, se verificará la relación:

$$pt = w\,(k - l) + ptf,$$

en donde w es la participación de las rentas no salariales en la renta nacional.

La tasa de variación de la productividad total de los factores es un mejor indicador que la tasa de variación de la productividad del trabajo ya que recoge las variaciones de la capacidad productiva no directamente derivadas de un aumento en la utilización de los factores productivos primarios: capital y trabajo. Sin embargo, su cálculo esta lleno de dificultades prácticas y teóricas, las primeras originadas en la información estadística disponible, y las segundas en las hipótesis implícitas en los modelos de función de producción que se utilizan.

En todo caso hay que resaltar que el cálculo de la *ptf* se hace a partir de la relación anterior, de tal manera que:

$$ptf = pt - w\ (k - l),$$

es decir, se calcula como el residuo que resulta de sustraer de la tasa de variación de la productividad del trabajo la tasa de variación ponderada del cociente de capital y trabajo. Se conoce también como residuo de Solow, en reconocimiento del premio Nobel Robert Solow, que fue quien introdujo el concepto. En otras casos se habla también de productividad multifactorial. Todos ellos son sinónimos.

Nótese, a partir de la expresión anterior, que si el capital no es importante, es decir, el factor de ponderación w no es significativo las tasas de variación de la productividad del trabajo y de la productividad total de los factores son prácticamente iguales. Lo mismo sucede si la relación capital por unidad de trabajo permanece constante. Por el contrario, si el factor capital es relevante y la dotación de capital por unidad de trabajo no permanece constante, la evolución de las tasas de variación de ambos indicadores de productividad, del trabajo y total de los factores, es muy distinta.

Así, pues, la *ptf* se calcula como un residuo y, por consiguiente, además de recoger lo que en su definición se pretende, y que básicamente coincide con el progreso tecnológico, también se recogen, entre otros efectos, errores en la medición de los factores productivos, errores de especificación y variables omitidas en la función de producción. Entre los errores de especificación cabe mencionar especialmente las variaciones en la calidad de los factores, tanto del trabajo como del capital.

Esta situación dista de ser satisfactoria, ya que la *ptf* no es una variable observable y, por tanto, no es directamente medible, puesto que se calcula como la tasa de variación del producto no directamente atribuible a la suma ponderada de las tasas de variación de los factores productivos, representa, por así decirlo, una

medida de nuestra ignorancia. Es, sin embargo, consistente con la idea de que variaciones de la productividad total de los factores equivalen a un desplazamiento de la función de producción.

Pero aun no siendo estrictamente un indicador de progreso técnico, es un indicador muy útil y de uso generalizado. En todo caso, esta aproximación neoclásica solamente cuantifica las variaciones de los cambios técnicos, pero nada dice acerca de las causas de estas variaciones, ya que la productividad total de los factores aparece como una variable exógena en el modelo. La teoría del crecimiento endógeno, a la que brevemente nos referiremos más tarde, relaja este supuesto.

Es importante volver, otra vez, a la descomposición de la tasa de variación de la productividad del trabajo (pt) en sus dos componentes la tasa de variación de capital por empleado (w-l) ponderada por w, y la productividad total de los factores. Aunque un aumento de la tasa de variación de capital por empleado es deseable, también es importante analizar el significado que tiene a largo plazo. En efecto, en la medida en la que esta tasa aumenta, también lo hace la productividad del trabajo, pero este proceso es viable hasta un determinado punto, que no comporte valores excesivamente bajos de la proporción de renta dedicada al consumo, a partir del cual no cabe esperar incrementos significativos de la relación capital por empleado. Cierto es, sin embargo, que los aumentos de la productividad de la economía de EE.UU. se han visto alentados en la segunda mitad de la década de los noventa por inversiones masivas próximas a sus máximos históricos, y este aumento ha tenido lugar con una significativa caída del precio de los bienes de capital.

Si el aumento de la productividad del trabajo se debe fundamentalmente a la inversión en capital, en la medida que el coste de los bienes de capital, y particularmente de los relacionados con las Tic, siga disminuyendo la productividad seguirá aumentando. Si por el contrario, el progreso tecnológico en las Tic se desacelerara, las tasas de variación de la productividad del trabajo se verían negativamente afectadas por dos hechos: la productividad total de los factores disminuiría y el ritmo de inversión en capital también caería. Fue Gordon Moore, uno de los fundadores de Intel, quien afirmó al principio de la década de los setenta, que la capacidad de los microprocesadores de silicio se duplicaría cada 18 meses, y así, aproximadamente, ha sucedido. Por eso se habla hoy de la Ley de Moore.

Existe un cierto consenso en el mundo científico sobre que la validez de la ley de Moore se extenderá una década mas, y que la capacidad de memoria de los discos duros se duplicará, cada año, los próximos cinco años. Los profesores Varian y Lyman estiman que hoy se están generando 250 megabytes de informa-

ción por persona y año, lo que equivale a 250 libros por persona. Mucha de esta información es irrelevante pero mucha otra es extraordinariamente útil. El reto consiste en separar la relevante de la irrelevante y que las personas adecuadas tengan acceso a ella. Si el talento se asigna a las labores en las que es más necesario, la difusión de las Tic en los distintos sectores de la economía producirá incrementos significativos de la productividad.

Para el cálculo de la *ptf* se requiere la estimación del stock de capital, que generalmente utiliza el método del inventario permanente, que es la metodología recomendada por el Sistema Europeo de Cuentas (SEC-95). Para ello se utilizan los correspondientes datos de inversión y tasas de depreciación, partiendo de estimaciones del stock de capital inicial adecuadas. Básicamente consiste en la acumulación de las inversiones realizadas convenientemente depreciadas y actualizadas.

Puesto que en la práctica el producto representa una gran heterogeneidad de bienes y servicios, es necesaria la utilización de números índices con objeto de poder agregarlos. Como es bien sabido el resultado de la agregación depende de las fórmulas utilizadas. Además, el rápido desarrollo de los productos relacionados con las Tic ha hecho de mayor actualidad, si cabe, dos viejos problemas en el cálculo de índices de precios: el cambio de calidad en los productos que ya existen, y el tratamiento que se le debe dar a los nuevos productos. Decidir cuando un producto es realmente nuevo, y cuando es una variación de uno que ya existe, no es tarea fácil.

Sin embargo, éste no es un problema reciente, por ejemplo William Nordhaus ha calculado que el precio de la luz desde 1800 hasta hoy, debidamente ajustado por factores de calidad, se ha dividido por 4000. El tremendo descenso relativo en el precio de los productos y servicios relacionados con las Tic que ha tenido lugar en los últimos años es aun mucho mayor si se ajusta con el aumento de calidad. Así, las cifras para la economía de EE.UU. señalan que durante la década de los noventa ha habido un incremento en el gasto anual en Tic del 14%, sin embargo, esta cifra corregida proporciona una tasa superior al 40% anual. Es claro, que estos valores dependen crucialmente de los supuestos que se hagan de evolución de precios y calidad de productos.

En cuanto a la medición del factor trabajo, *L*, sin lugar a dudas el procedimiento más adecuado es la utilización del número de horas trabajadas, ajustadas convenientemente a la calidad o nivel de formación. La más sencilla, aunque la menos recomendable, es utilizar simplemente el número de empleados. La utilización del número equivalente de empleados a tiempo completo es otro criterio posi-

ble y más adecuado. Por definición, esta variable es igual al número total de horas trabajadas dividido por el número de horas que en media corresponde a los trabajos a tiempo completo. Es decir, en el criterio de número de empleados equivalente a tiempo completo las personas a tiempo parcial se ponderan menos que las personas a tiempo completo. Por consiguiente este criterio evita el sesgo que se produce a medida que la proporción de empleados a tiempo parcial aumenta, que, como es bien sabido, es un proceso en auge en los países de la UE. No evita, sin embargo, el sesgo derivado de la disminución del número de horas que supone un trabajo a tiempo completo, como consecuencia de cambios en la legislación o de convenios colectivos.

Las diferencias en los valores de la productividad, tanto en niveles como en tasas de variación, que se obtienen utilizando uno u otro criterio no son menores. En efecto, en el año 2000, y de acuerdo con estadísticas de la OCDE, el número de empleados a tiempo parcial en el conjunto de los países de la UE representaba el 16% del total, mientras que en España representaba solamente el 7% del total, y dentro de los países de la UE las diferencias son muy notables, por ejemplo, en Holanda esta cifra asciende al 32%.

En la información de la que disponemos, en la Tablas 1 a 4, se utiliza el criterio menos adecuado, es decir, el número de empleados de acuerdo con las series de Contabilidad Nacional. La observación anterior pone inmediatamente de manifiesto que los valores de la productividad del trabajo de la economía española en relación con la UE que aquí estamos manejando, y que se recogen en las Tablas, están claramente sobrevalorados en comparación con los valores que se obtendrían con otras definiciones más adecuadas. Como consecuencia inmediata estarán también sobrevalorados los correspondientes valores de la productividad total de los factores.

Obsérvese que hasta ahora hemos hecho referencia al cálculo de las tasas de variación de los diversos indicadores de productividad, nada hemos dicho respecto al cálculo de sus niveles, que aparecen en las Tablas 1 y 2. Sin embargo, el análisis de los niveles es importante a la hora de explicar los procesos de crecimiento y convergencia económica. Existe un amplia evidencia empírica que demuestra que los niveles de los que se parte son una variable muy relevante y condicionante de evoluciones futuras.

La definición y posteriores comparaciones internacionales de los niveles de productividad requiere información comparable sobre el producto, sobre los factores trabajo y capital y sobre la paridad de poder de compra (PPC). La homoge-

neización de las variables con la paridad del poder de compra asegura que una determinada cesta de productos puede comprarse en todos los países de la UE por la misma cantidad de Euros. Obviamente, en el contexto de nuestro análisis se cumple que un euro es igual a una unidad de PPC, y que para la UE en su conjunto el valor de PPC es la unidad. La OCDE publica regularmente datos de paridad de poder de compra en un programa conjunto con Eurostat.

La revista *The Economist* ha estado publicando desde 1986 un poco sofisticado indicador del PPC, que llama Índice Big Mac, y que se calcula reduciendo la cesta de productos a una hamburguesa de McDonald's, que se produce y vende, básicamente con los mismos procedimientos, en 120 países. Pese a su sencillez, e incluso trivialidad, ha proporcionado resultados comparables a otros procedimientos estadísticamente mucho más sofisticados. En particular, predijo adecuadamente la sobrevaloración del Euro respecto al dólar, cuando se introdujo en enero de 1999, siendo entonces opinión generalizada de los economistas la contraria. La última vez que *The Economist* ha actualizado este Índice fue en su número de finales del pasado mes de abril.

APROXIMACIÓN ECONOMÉTRICA

Como hemos señalado una de las limitaciones básicas del análisis anterior es la especificación de la función de producción y las hipótesis que esta definición entraña. Una estrategia alternativa es dejar que los datos de producción y de factores productivos hablen por si mismos, sin encorsetarlos en modelos fijados de antemano. Es mas, procediendo de esta manera tenemos la posibilidad de contrastar empíricamente la validez total o parcial de determinadas hipótesis y especificaciones funcionales. La literatura disponible de este tipo de análisis econométricos es muy amplia y creciente. No me voy a referir a ella aquí.

No obstante, es importante señalar que respecto a la aproximación de la llamada contabilización del crecimiento neoclásico los análisis econométricos presentan algunas desventajas. Con frecuencia, los resultados obtenidos son muy sensibles, o poco robustos en terminología econométrica, a los datos tanto longitudinales como espaciales. Ademas, los tamaños relativamente cortos de las series temporales a menudo exigen, con el propósito de aumentar los grados de libertad y, por tanto, la fiabilidad de las estimaciones, la incorporación de algunas hipótesis que suponen finalmente algún tipo de restricción entre los parámetros a estimar.

Por otra parte, la publicación y difusión periódica, por las Instituciones

Públicas correspondientes, de las series de datos generadas por medio de complejos modelos econométricos, es poco práctica y poco transparente. Y ello es así por varias razones. Es necesario volver a estimar los correspondientes modelos que generan las series temporales de productividad a medida que se disponen de datos más recientes. Esta nueva estimación es una tarea difícilmente abordable, ya que los programas utilizados distan mucho de estar bien documentados. Además, los algoritmos utilizados son fundamentalmente material de investigación, muy difícil de ser transmitido a una amplia base de usuarios, y sobre el que no suele haber un consenso general en el mundo académico.

Sin embargo, este tipo de análisis son instrumentos de investigación imprescindibles para estudios concretos y, desde luego, son un material complementario muy importante a la aproximación alternativa, y que aquí hemos descrito.

SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Con lo dicho hasta aquí hemos tratado de clarificar cuáles son los conceptos que están detrás de los indicadores de productividad, qué es lo que realmente están midiendo y cuáles son las posibles fuentes de los errores en los que podemos incurrir.

Los datos utilizados, y que acompañan este trabajo, se han incorporado, por primera vez, en mayo del año pasado, en la dirección del Banco de España en la Red: www.bde.es, en la Síntesis de Indicadores, bajo el epígrafe Convergencia Real España-UE. Los ficheros con las series temporales se han actualizado, por última vez, en enero del 2002, lo que permite incorporar, para gran parte de las variables, información correspondiente al año 2001. Estos ficheros recogen datos anuales para el período 1960 a 2001.

Como en todo análisis cuantitativo no parece muy prudente hacer comparaciones sobre la base de datos aislados, y en nuestro caso especialmente, ya que muchas de estas comparaciones, tanto cuando son favorables como cuando no lo son, pueden estar distorsionadas por la presencia de ciclos económicos. Dicho en otros términos: una golondrina no hace primavera.

En efecto, las fluctuaciones del producto y empleo características de los ciclos económicos pueden enmascarar problemas estructurales en la fases expansivas que se ponen crudamente de manifiesto en la llegada de la siguiente recesión, y no debe olvidarse que siempre hay una siguiente recesión. Ésta sí es una regula-

ridad empírica indiscutible. Por consiguiente, es necesario diferenciar los comportamientos cíclicos de los tendenciales, y esto no es, desde luego, un problema estadístico y econométrico menor.

Es importante distinguir entre crecimiento de la capacidad productiva de una economía y las fluctuaciones habidas en la utilización de esa capacidad, dicho de otro modo entre la tendencia y el ciclo. Una imagen gráfica, aunque rudimentaria, puede ayudarnos a profundizar en estos conceptos. Asimilemos el funcionamiento de la economía al de una máquina que puede funcionar a distintas velocidades. La producción de la máquina puede incrementarse aumentando la velocidad a la que trabaja, sin embargo, esta forma de incrementar su producción viene limitada por el riesgo de sobrecalentamiento. Es posible, a corto plazo, aumentar la producción de una economía utilizando más las capacidades de las que dispone, sobre todo si se parte de niveles altos de infrautilización. Sin embargo, a largo plazo la única forma de aumentar sostenidamente la producción es aumentar la capacidad de la máquina, es decir, poder aumentar su producción a una velocidad dada.

En términos económicos esta es la diferencia entre el crecimiento debido a la capacidad productiva que ya existe, o el debido a un aumento de esta capacidad productiva. Este aumento de la capacidad productiva es el que está relacionado con los incrementos de productividad.

Con frecuencia, para evitar la distorsión debida a los efectos cíclicos, los datos se presentan en valores medios correspondientes a intervalos de tiempo superiores a un año. Las agregaciones más utilizadas son los valores medios de cinco y de diez años. En la información de las Tablas 3 y 4 correspondientes a los valores de España y su diferencial con la UE se presentan medias de cinco años. Esta es una estrategia que dista mucho de ser satisfactoria, ya que no es la mejor de las maneras de abordar el problema de fondo, que es aislar la componente cíclica de la tendencial. Por otra parte y sobre información numérica y gráfica de esta naturaleza se hacen, con frecuencia, afirmaciones respecto al carácter procíclico o anticíclico de determinados indicadores, sin reparar que estos procesos de agregación temporal, o alisamiento en términos econométricos, poco tienen que ver con la duración de los ciclos.

Por ejemplo, de acuerdo con el National Bureau of Economic Research una economía entra en recesión si registra una tasa de variación negativa del PIB dos trimestres consecutivos, la recesión termina cuando se producen al menos dos trimestres con tasas positivas. De acuerdo con esta definición la evolución cíclica de la economía española se ha caracterizado en los últimos años por la siguiente

secuencia: una recesión de 4 trimestres (1980.4-1981.3), una expansión de 42 trimestres (1981.4-1992.1), una recesión de 6 trimestres (1992.2-1993.4) y finalmente la expansión actual de 33 trimestres hasta la fecha (desde 1994.1). Poco tiene que ver esta estructura temporal con los criterios de agregación, de cinco o diez años, que se utilizan con los indicadores de productividad, para intentar alcanzar alguna conclusión respecto a su carácter cíclico o anticíclico.

Hasta ahora hemos comentado parcialmente algunos de los datos, en relación con los indicadores de productividad, que aparecen en las Tablas 1 a 4. Con objeto de obtener una imagen de su evolución temporal, se representan, por grupos de 2, en las Figuras 1 a 20, los valores anuales correspondientes a las variables recogidas en los epígrafes I y II de las Tablas 1 a 4. Las Figuras I hacen referencia a los valores de las variables, trazo continuo, y a sus tasas de variación, en barras, correspondientes a España. Las Figuras II hacen referencia a la relación de la variables España/UE, en trazo continuo, y a sus tasas de variación, en barras.

Aunque de todas ellas cabe extraer conclusiones interesantes, con objeto de no alargar estos comentarios, nos limitaremos a resaltar los hechos relevantes que ponen de manifiesto las Figuras 6, 8 y 10, sobre todo a partir de 1986, año de nuestra integración en la UE. Las cifras de 1973 a 1985 reflejan los ajustes en la tasa de empleo originados a partir de la crisis de 1973, como consecuencia de la prioridad de las decisiones políticas sobre las económicas durante el proceso de transición a la democracia.

Obsérvese, en la Figura 6, el comportamiento análogo de la evolución de la relación de las tasas de empleo de España respecto a la UE, en los períodos 1985-1991 y 1994-2001. Una fotografía distinta se tiene si consideramos la relación de las tasas de paro. La razón está en el diferente comportamiento del factor demográfico y en la creciente incorporación de las mujeres al mercado laboral, de tal manera que, en el primero de los períodos, de cada diez empleos netos que se crearon siete atendían a nuevas incorporaciones al mercado de trabajo y solo tres restaban al stock de parados. Por el contrario, en el segundo período, 1994 a 2001, esta asignación se invierte, ya que siete se destinan a la reducción del desempleo y solo tres a las nuevas incorporaciones.

CRECIMIENTO ENDÓGENO Y ECONOMÍA DE LAS IDEAS

Hasta ahora, hemos visto, por medio de la formulación neoclásica, que el desarrollo económico tiene como componente principal la *PTF*, pero al conside-

rarla como variable exógena no identifica ni explica cuáles son sus causas últimas. Estamos en la situación, algunas veces descrita, en la que se encuentran un químico, un físico y un economista en una isla solitaria intentando abrir una lata de conservas. El diálogo entre ellos es el siguiente. Calentemos la lata con fuego hasta que llegue a explotar, sugiere el químico. No, no, dice el físico, lancemos la lata desde lo alto de un árbol contra las rocas. Tercia, entonces, el economista: para empezar, supongamos que tenemos un abrelatas...

Pues bien, esta vieja y conocida historia ilustra como los economistas, con frecuencia, utilizamos determinadas hipótesis para poder abordar los problemas que nos planteamos. Las teorías del crecimiento endógeno, evitan la hipótesis del abrelatas, y tratan de ver cuales son las causas últimas del desarrollo tecnológico, considerándolo, en el proceso de modelización, como una variable endógena.

Se hace explícito, entonces, un sector tecnológico como generador de conocimientos aplicables a la producción de bienes y servicios. Una característica del progreso técnico es la ausencia de rivalidad. Es decir, una vez que un bien en el sector de generación de conocimientos es producido por alguien, con elevados costes fijos de I &D, pude ser utilizado simultáneamente por otros. La producción de bienes de esta naturaleza se caracteriza por rendimientos a escala crecientes. El coste medio de producción es siempre superior al coste marginal, lo que nos obliga a alejarnos de la hipótesis de competencia perfecta. Como quiera que bienes de esta naturaleza solo se producen una vez, el coste de su producción debe afrontarse también una sola vez, y está estrechamente ligado al esfuerzo de investigación y desarrollo. La única razón por la que se pueden tener incentivos para afrontar costes de esta naturaleza, es que el innovador pueda fijar un precio superior a su coste marginal y tener la posibilidad de realizar un beneficio.

Los desarrollos tecnológicos generan beneficios que el innovador no puede apropiarse, ya que es difícil evitar su utilización por terceros. Decimos, en esta situación, que estos bienes son parcialmente excluibles. En todo caso, los incentivos para el desarrollo de nuevas ideas y productos dependen de la expectativa de beneficios que sus autores puedan obtener, y no de los beneficios de otros o de la sociedad en su conjunto. Siempre, desde luego, ha existido la figura del inventor loco o desinteresado, que ha innovado por placer, o porque algún mecenas, directa o indirectamente, lo ha financiado. Hay que resaltar, no obstante, que cuando ésta era la figura que prevalecía, la producción de ideas era insignificante, respecto a la situación que hoy predomina, que es la de empresas que afrontan los costes de investigación y desarrollo con ánimo de lucro.

El premio Nobel de 1993, Douglas North, sostiene la tesis de que la revolución industrial, iniciada en Inglaterra en la década de 1760 está en el origen de un proceso de desarrollo económico caracterizado por unas tasas de crecimiento desconocidas hasta entonces, y ello ha sido posible, entre otras causas, a que fue entonces cuando se crearon las Instituciones que permiten garantizar los derechos de propiedad intelectual. También entonces se fortaleció el derecho de los acreedores, a partir de la creación del Banco de Inglaterra en 1688, que estuvo en el origen del desarrollo de un sistema financiero que contribuyó a la financiación del formidable esfuerzo inversor de la segunda mitad del siglo XVIII.

Es importante resaltar que el grado de exclusividad no solo depende de las características de la innovación concreta, sino también de los sistemas legales que la amparan. Los sistemas de patentes tratan de incentivar el proceso de innovación, y el carácter temporal que tienen las patentes en la mayor parte de los países desarrollados, intenta alcanzar un compromiso entre los incentivos al innovador y los riesgos de generar situaciones de monopolio.

Los nuevos modelos de la teoría de crecimiento han clarificado muchos aspectos del proceso de inversión en I&D. No obstante, habiendo puesto en evidencia los fallos del mercado, no es obvio, a partir de ellos, cual debe ser exactamente el tipo de intervención del gobierno que propicie el adecuado marco institucional y de incentivos.

Bajo el epígrafe III de Indicadores complementarios aparecen en la Tablas 1 a 4, indicadores de gasto en investigación y desarrollo y de patentes junto con ratios de su autosuficiencia y difusión. Las cifras se comentan por sí solas.

Pero más allá de las cifras, lo que si aparece como evidente, en el caso de la economía española, es también un regular funcionamiento de los responsables públicos de su gestión. Por ejemplo, los datos de la ejecución presupuestaria de los programas que configuraron el Plan Nacional de I&D correspondientes al año 2001 muestran que solamente se ha podido gastar el 30% de la cifra presupuestada, 300 millones de euros. Se ha dejado de invertir el 70%, y no por falta de proyectos, sino por demoras e ineficiencias en la tramitación que han hecho imposible cumplir los plazos previstos.

CONCLUSIONES

La economía española tiene un problema que de persistir, sin lugar a dudas, condicionará su crecimiento futuro. Este problema es la baja tasa de creci-

miento de su productividad. En relación con los países de la UE, el diferencial de tasas de variación de la productividad del trabajo se ha mantenido sistemáticamente en valores negativos en los últimos siete años, y las tasas de variación de la productividad total de los factores se han mantenido también sistemáticamente en valores negativos durante los últimos catorce años.

Esta preocupante situación, ha quedado enmascarada por el proceso de convergencia, medido en términos de *PIBc*, que ha tenido lugar desde nuestro ingreso en la UE en 1986. Hay que resaltar, que este recorte de las diferencias de bienestar con la UE se ha producido, básicamente, por la mayor intensidad en la creación de empleo de la economía española, con una contribución de la población en edad de trabajar significativa hasta el año 1996, y prácticamente nula desde entonces, que es cuando se ha empezado a reflejar la muy significativa caída de la tasa de natalidad que tuvo lugar en los primeros años de la década de los ochenta. La contribución de la productividad ha sido siempre, y desde entonces, negativa.

A diferencia del período 1985-1991 en el que también hubo una evolución del empleo prácticamente idéntica a la del período 1994-2001, tal y como pone de manifiesto la Figura 6, en estos últimos siete años la moderación salarial ha sido, además, un elemento determinante. Podría suceder que el efecto de este incremento del empleo se quedara simplemente en un «efecto nivel», que aún siendo una prioridad política y social de primer orden, no debemos confundir con un «efecto crecimiento», que sería el derivado de una mayor tasa de crecimiento de la productividad, y que sí tendría efectos permanentes sobre la estabilidad y competitividad de nuestra economía.

En cuanto a problemas de carácter general, que afectan a la interpretación de los indicadores de productividad y a su utilización en comparaciones sectoriales e internacionales, posiblemente sea necesario esperar unos años, previo un refinamiento de lo procedimientos y datos utilizados, para resolver algunas cuestiones hoy pendientes y sometidas a fuertes debates académicos. Será entonces, cuando podamos responder, con menos ambigüedad, a cuáles han sido realmente los incrementos de productividad, qué parte de ellos se debe a efectos cíclicos y qué otra parte a efectos tendenciales. Cómo se ha distribuido este crecimiento entre los distintos sectores de la economía en su conjunto, cuánto debe ser atribuido al impacto de las Tic, y cuáles pueden ser las tasas sostenibles de estos crecimientos.

TABLA NÚM. 1

Síntesis de indicadores económicos de convergencia real España-UE: niveles. España

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	Penúltimo dato disponible	Último dato disponible	Año último dato
1. *ESPAÑA*											
I. *PIB per cápita y componentes*											
PIB per cápita (miles de PPG en euros)	4,3	6,1	7,8	9,6	10,0	10,5	12,9	13,8	16,5	16,8	2001
Población de 16-64 años/población total (%)	64,3	63,3	62,3	62,1	62,9	64,7	66,5	68,1	68,1	68,1	2001
Tasa de empleo (%) (b)	65,2	64,5	64,4	62,8	54,3	47,6	53,7	50,8	58,1	58,9	2001
Productividad del trabajo (miles de PPC en euros por ocupados) (c)	10,2	14,9	19,5	24,8	29,4	34,1	36,2	39,9	41,7	41,9	2001
II. *Productividad total de los factores y stocks de capital*											
Productividad total de los factores (índice 1995 = 100) (c)	41,0	57,1	68,5	79,1	85,0	92,2	97,0	100,0	103,1	102,9	2001
Stock de capital total/empleo (miles de PPC en euros) (d)	30,6	35,2	45,0	59,1	78,5	95,1	97,8	118,2	122,1	124,2	2001
Stock de capital productivo privado/empleo (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	66,6	81,8	84,0	83,7	1999
Stock de capital tecnológico/PIB (%) (e)	–	–	–	–	–	–	4,3	6,4	6,2	6,2	1999
Stock de capital humano/Población de 16-64 años (%) (e)	–	–	–	–	–	–	28,1	32,3	35,1	36,3	1999
Stock de capital público/población (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	3,1	4,2	4,5	4,6	1999
III. *Indicadores complementarios*											
Gasto en I+D/PIB (%)	–	–	–	–	–	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	2000
Gasto en I+D público/PIB (%)	–	–	–	–	–	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	2000
Gasto en I+D privado/PIB (%)	–	–	–	–	–	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	2000
Patentes solicitadas por residentes/Población (unidades por millón)	–	–	–	–	–	55,9	58,2	53,0	57,7	58,5	1998
Ratio de autosuficiencia (%) (f)	–	–	–	–	–	19,0	4,6	3,6	2,5	2,0	1998
Ratio de difusión (%) (g)	–	–	–	–	–	0,8	2,0	4,9	9,3	12,5	1998
Inversión en valores capital riesgo/PIB (%) (h)	–	–	–	–	–	–	–	0,0	0,1	0,1	2000
Formación bruta de capital fijo/PIB (%)	–	–	23,4	23,0	19,4	18,1	24,4	22,0	24,6	24,9	2001
FBCF privada/PIB (%)	–	–	21,2	20,7	17,8	14,9	19,6	18,3	21,5	21,7	2001
FBCF pública/PIB (%)	–	–	2,2	2,2	1,6	3,2	4,7	3,7	3,2	3,2	2001
FBCF construcción no residencial/PIB (%)	–	–	4,6	5,1	4,9	5,2	8,4	8,1	7,8	8,5	2001
Gasto público en educación/Pob. 16-64 (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	–	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1998
Gasto social total por habitante (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	1,5	1,8	2,5	2,8	2,9	2,9	1997
Gasto en sanidad por habitate (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	1997
Gasto en prestaciones sociales por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	1,1	1,4	1,8	2,1	2,1	2,1	1997
Gasto público en vivienda por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1997
Tasa de paro (%)	2,1	2,3	2,3	4,0	10,6	19,9	14,9	20,9	13,2	12,2	2001

(a) El agregado de la UE incluye España. Todas las variables monetarias están medidas a precios constantes y en miles de PPC en euros (paridad del poder de compra) del año tomado como base (año 1995), excepto la capitalización en valores capital-riesgo que está medida a precios corrientes. En la mayor parte de los indicadores presentados los dos últimos datos son provisionales e incorporan previsiones. (b) Ocupados (serie de Contabilidad Nacinal) sobre población de 16 a 64 años. (c) PIB Sobre ocupados (serie de Contabilidad Nacional). (d) Productividad total de los factores: se caalcula como diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción. Esta última se estima como la media de las tasas de variación del empleo y del stock de capital, ponderadas por los pesos de la remuneración de estos factores en la renta. El stock de capital se calcula por el método del inventariado perpetuo considerando como inversión la FBCF del total de la economía y como depreciación el consumo de capital fijo (series de Eurostat). (e) Stock de capital físico privado: calculado considerando como inversión la FBCF privada menos los gastos en I+D. Stock de capital público: calculado considerando como inversión la FBCF pública menos los gastos en I+D públicos. Stock de capital tecnológico: calculado considerando como inversión el gasto en I+D y la importación de tecnología. Stock de capital humano: medido como el porcentaje de la población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregidos de calidad (series de FUNCAS).

Fuente: Eurostat, Ameco, FUNCAS (Programa de Estudios Europeos), OCDE y Banco de España.

TABLA NÚM. 2

Síntesis de indicadores económicos de convergencia real España-UE: relación de niveles España/UE

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*Penúltimo dato disponible*	*Último dato disponible*	*Año último dato*
2. *RELACIÓN ESPAÑA/UE (UE = 100)*											
I. *PIB per cápita y componentes*											
PIB per cápita (miles de PPG en euros)	60,1	70,1	74,0	81,0	73,8	72,3	77,3	78,0	83,1	83,5	2001
Población de 16-64 años/población total (%)	99,1	98,7	98,7	98,3	97,5	96,8	99,1	101,7	101,9	102,0	2001
Tasa de empleo (%) (b)	93,4	93,8	94,6	93,7	82,4	77,1	83,0	81,5	88,7	89,2	2001
Productividad del trabajo (miles de PPC en euros por ocupados) (c)	65,0	75,8	79,3	87,9	91,8	96,9	94,0	94,1	91,9	91,7	2001
II. *Productividad total de los factores y stocks de capital*											
Productividad total de los factores (índice 1995 = 100) (c)	75,6	90,8	94,3	102,0	101,4	104,9	102,5	100,0	97,7	97,4	2001
Stock de capital total/empleo (miles de PPC en euros) (d)	65,0	61,2	63,1	68,2	79,3	84,9	82,9	88,8	87,6	88,0	2001
Stock de capital productivo privado/empleo (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	74,2	79,7	78,3	77,3	1999
Stock de capital tecnológico/PIB (%) (e)	–	–	–	–	–	–	33,3	43,0	41,1	40,8	1999
Stock de capital humano/Población de 16-64 años (%) (e)	–	–	–	–	–	–	62,9	66,9	70,3	71,7	1999
Stock de capital público/población (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	50,5	63,4	66,5	67,5	1999
III. *Indicadores complementarios*											
Gasto en I+D/PIB (%)	–	–	–	–	–	29,7	44,8	47,7	49,7	49,3	2000
Gasto en I+D público/PIB (%)	–	–	–	–	–	39,1	56,6	52,9	57,3	57,0	2000
Gasto en I+D privado/PIB (%)	–	–	–	–	–	27,8	42,4	46,6	48,3	48,1	2000
Patentes solicitadas por residentes/Población (unidades por millón)	–	–	–	–	–	22,6	24,5	21,0	21,4	20,9	1998
Ratio de autosuficiencia (%) (f)	–	–	–	–	–	84,6	37,1	34,2	35,2	34,4	1998
Ratio de difusión (%) (g)	–	–	–	–	–	30,6	40,8	52,6	64,7	68,5	1998
Inversión en valores capital riesgo/PIB (%) (h)	–	–	–	–	–	–	–	70,3	73,6	60,1	2000
Formación bruta de capital fijo/PIB (%)	–	–	95,2	102,8	91,6	95,1	114,1	111,9	115,3	117,5	2001
FBCF privada/PIB (%)	–	–	103,8	111,6	98,5	92,0	106,6	107,1	113,2	115,9	2001
FBCF pública/PIB (%)	–	–	53,1	59,5	50,9	112,6	161,3	143,4	131,3	130,1	2001
FBCF construcción no residencial/PIB (%)	–	–	63,0	78,4	83,0	102,6	140,4	152,2	147,7	155,5	2001
Gasto público en educación/Pob. 16-64 (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	–	54,7	66,0	70,1	70,9	70,6	1998
Gasto social total por habitante (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	53,7	54,4	64,5	62,4	62,8	63,5	1997
Gasto en sanidad por habitate (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	53,8	52,4	67,2	64,9	65,2	66,1	1997
Gasto en prestaciones sociales por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	54,3	56,4	64,7	63,1	63,6	64,2	1997
Gasto público en vivienda por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	4,0	3,4	19,9	11,0	9,7	9,9	1997
Tasa de paro (%)	93,8	125,3	106,5	103,0	190,6	200,9	195,9	202,8	166,8	164,4	2001

(a) El agregado de la UE incluye España. Todas las variables monetarias están medidas a precios constantes y en miles de PPC en euros (paridad del poder de compra) del año tomado como base (año 1995), excepto la capitalización en valores capital-riesgo que está medida a precios corrientes. En la mayor parte de los indicadores presentados los dos últimos datos son provisionales e incorporan previsiones. (b) Ocupados (serie de Contabilidad Nacinal) sobre población de 16 a 64 años. (c) PIB Sobre ocupados (serie de Contabilidad Nacional). (d) Productividad total de los factores: se caalcula como diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción. Esta última se estima como la media de las tasas de variación del empleo y del stock de capital, ponderadas por los pesos de la remuneración de estos factores en la renta. El stock de capital se calcula por el método del inventariado perpetuo considerando como inversión la FBCF del total de la economía y como depreciación el consumo de capital fijo (series de Eurostat). (e) Stock de capital físico privado: calculado considerando como inversión la FBCF privada menos los gastos en I+D. Stock de capital público: calculado considerando como inversión la FBCF pública menos los gastos en I+D públicos. Stock de capital tecnológico: calculado considerando como inversión el gasto en I+D y la importación de tecnología. Stock de capital humano: medido como el porcentaje de la población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregidos de calidad (series de FUNCAS).

Fuente: Eurostat, Ameco, FUNCAS (Programa de Estudios Europeos), OCDE y Banco de España.

TABLA NÚM. 3

Síntesis de indicadores económicos de convergencia real España-UE: tasas de variación media anual. España

	1960-1965	1965-1970	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	Últimos tres años	Último año	Año último dato
1. *ESPAÑA*											
I. *PIB per cápita y componentes*											
PIB per cápita (miles de PPG en euros)	7,3	5,1	4,3	0,8	0,9	4,3	1,3	3,7	3,3	1,9	2001
Población de 16-64 años/población total (%)	– 0,3	– 0,3	– 0,1	0,3	0,6	0,6	0,5	0,0	– 0,1	– 0,0	2001
Tasa de empleo (%) (b)	– 0,2	– 0,0	– 0,5	– 2,9	– 2,6	2,5	– 1,1	2,7	2,6	1,4	2001
Productividad del trabajo (miles de PPC en euros por ocupados) (c)	7,9	5,5	4,9	3,5	3,0	1,2	2,0	0,9	0,7	0,4	2001
II. *Productividad total de los factores y stocks de capital*											
Productividad total de los factores (índice 1995 = 100) (c)	6,8	3,7	2,9	1,5	1,6	1,0	0,6	0,6	0,3	– 0,2	2001
Stock de capital total/empleo (miles de PPC en euros) (d)	2,8	5,0	5,6	5,8	3,9	0,5	3,9	0,6	1,0	1,7	2001
Stock de capital productivo privado/empleo (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	4,2	–	0,8	– 0,3	1999
Stock de capital tecnológico/PIB (%) (e)	–	–	–	–	–	–	8,3	–	–	–	1999
Stock de capital humano/Población de 16-64 años (%) (e)	–	–	–	–	–	–	2,8	–	2,9	3,4	1999
Stock de capital público/población (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	6,3	–	2,5	2,7	1999
III. *Indicadores complementarios*											
Gasto en I+D/PIB (%)	–	–	–	–	–	10,5	1,1	1,6	1,9	– 2,1	2000
Gasto en I+D público/PIB (%)	–	–	–	–	–	7,8	– 1,6	– 0,8	0,3	– 4,3	2000
Gasto en I+D privado/PIB (%)	–	–	–	–	–	11,4	1,8	2,1	2,3	– 1,7	2000
Patentes solicitadas por residentes/Población (unidades por millón)	–	–	–	–	–	0,8	– 1,8	–	3,4	1,4	1998
Ratio de autosuficiencia (%) (f)	–	–	–	–	–	– 24,0	– 5,7	–	– 17,5	– 20,5	1998
Ratio de difusión (%) (g)	–	–	–	–	–	19,5	19,0	–	36,9	34,6	1998
Inversión en valores capital riesgo/PIB (%) (h)	–	–	–	–	–	–	–	34,0	50,9	31,4	2000
Formación bruta de capital fijo/PIB (%)	–	–	– 0,4	– 3,4	– 1,4	6,2	– 2,0	2,3	2,3	1,0	2001
FBCF privada/PIB (%)	–	–	– 0,5	– 3,0	– 3,6	5,7	– 1,4	3,3	3,0	1,0	2001
FBCF pública/PIB (%)	–	–	0,1	– 7,0	15,6	8,1	– 4,7	– 3,2	– 1,8	1,1	2001
FBCF construcción no residencial/PIB (%)	–	–	2,0	– 0,9	1,4	10,1	– 0,7	– 0,6	4,5	7,9	2001
Gasto público en educación/Pob. 16-64 (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	–	6,4	3,9	–	2,4	2,7	1998
Gasto social total por habitante (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	4,0	6,1	2,8	–	1,0	1,4	1997
Gasto en sanidad por habitate (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	1,4	8,5	2,2	–	1,9	2,1	1997
Gasto en prestaciones sociales por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	4,8	5,2	3,1	–	0,7	1,1	1997
Gasto público en vivienda por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	15,9	47,3	– 5,1	–	– 5,0	5,2	1997
Tasa de paro (%)	1,7	0,1	11,6	21,2	13,5	– 5,6	6,9	– 8,7	– 11,0	– 7,9	2001

(a) El agregado de la UE incluye España. Todas las variables monetarias están medidas a precios constantes y en miles de PPC en euros (paridad del poder de compra) del año tomado como base (año 1995), excepto la capitalización en valores capital-riesgo que está medida a precios corrientes. En la mayor parte de los indicadores presentados los dos últimos datos son provisionales e incorporan previsiones. (b) Ocupados (serie de Contabilidad Nacinal) sobre población de 16 a 64 años. (c) PIB Sobre ocupados (serie de Contabilidad Nacional). (d) Productividad total de los factores: se caalcula como diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción. Esta última se estima como la media de las tasas de variación del empleo y del stock de capital, ponderadas por los pesos de la remuneración de estos factores en la renta. El stock de capital se calcula por el método del inventariado perpetuo considerando como inversión la FBCF del total de la economía y como depreciación el consumo de capital fijo (series de Eurostat). (e) Stock de capital físico privado: calculado considerando como inversión la FBCF privada menos los gastos en I+D. Stock de capital público: calculado considerando como inversión la FBCF pública menos los gastos en I+D públicos. Stock de capital tecnológico: calculado considerando como inversión el gasto en I+D y la importación de tecnología. Stock de capital humano: medido como el porcentaje de la población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregidos de calidad (series de FUNCAS).

Fuente: Eurostat, Ameco, FUNCAS (Programa de Estudios Europeos), OCDE y Banco de España.

TABLA NÚM. 4

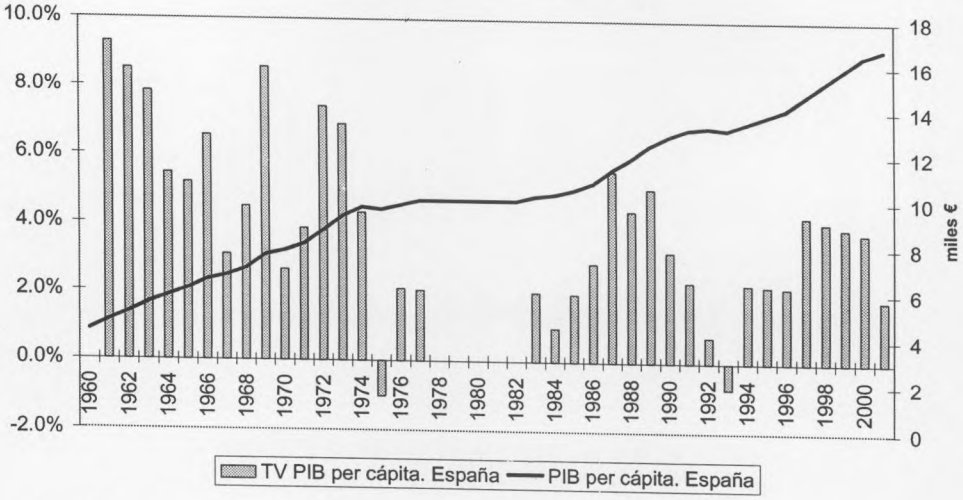
Síntesis de indicadores económicos de convergencia real España-UE: tasas de variación media anual. Diferencial España-UE

	1960-1965	1965-1970	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	Últimos tres años	Último año	Año último dato
2. *DIFERENCIAL DE TASAS ESPAÑA-UE*											
I. *PIB per cápita y componentes*											
PIB per cápita (miles de PPG en euros)	3,3	1,1	1,9	– 1,9	– 0,4	1,4	0,2	1,3	1,0	0,5	2001
Población de 16-64 años/población total (%)	– 0,1	0,0	– 0,1	0,2	– 0,1	0,5	0,5	0,1	0,0	0,1	2001
Tasa de empleo (%) (b)	0,1	0,2	– 0,2	– 2,5	– 1,3	1,5	– 0,3	1,7	1,4	0,6	2001
Productividad del trabajo (miles de PPC en euros por ocupados) (c)	3,3	0,9	2,1	0,9	1,1	– 0,6	0,0	– 0,5	– 0,4	– 0,2	2001
II. *Productividad total de los factores y stocks de capital*											
Productividad total de los factores (índice 1995 = 100) (c)	3,9	0,8	1,6	– 0,1	0,7	– 0,5	– 0,5	– 0,5	– 0,5	– 0,3	2001
Stock de capital total/empleo (miles de PPC en euros) (d)	– 1,2	0,6	1,6	3,2	1,4	– 0,5	1,4	– 0,3	0,1	0,5	2001
Stock de capital productivo privado/empleo (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	1,5	–	– 0,6	– 1,2	1999
Stock de capital tecnológico/PIB (%) (e)	–	–	–	–	–	–	5,4	–	– 0,4	– 0,7	1999
Stock de capital humano/Población de 16-64 años (%) (e)	–	–	–	–	–	–	1,3	–	1,7	2,0	1999
Stock de capital público/población (miles de PPC en euros) (e)	–	–	–	–	–	–	4,7	–	1,6	1,5	1999
III. *Indicadores complementarios*											
Gasto en I+D/PIB (%)	–	–	–	–	–	8,7	1,2	0,7	0,8	– 0,6	2000
Gasto en I+D público/PIB (%)	–	–	–	–	–	7,7	– 1,3	1,4	2,0	– 0,6	2000
Gasto en I+D privado/PIB (%)	–	–	–	–	–	9,2	1,9	0,6	0,6	– 0,6	2000
Patentes solicitadas por residentes/Población (unidades por millón)	–	–	–	–	–	1,6	– 3,1	–	– 0,2	– 2,8	1998
Ratio de autosuficiencia (%) (f)	–	–	–	–	–	– 13,6	– 1,5	–	0,1	– 1,9	1999
Ratio de difusión (%) (g)	–	–	–	–	–	6,7	5,9	–	11,5	7,5	1998
Inversión en valores capital riesgo/PIB (%) (h)	–	–	–	–	–	–	–	– 4,3	– 1,9	– 29,5	2000
Formación bruta de capital fijo/PIB (%)	–	–	1,5	– 2,2	0,7	3,8	– 0,4	0,6	1,4	1,9	2001
FBCF privada/PIB (%)	–	–	1,4	– 2,4	– 1,3	3,1	0,1	1,1	2,1	2,3	2001
FBCF pública/PIB (%)	–	–	2,2	– 2,9	17,0	7,5	– 2,3	– 1,7	– 3,0	– 1,0	2001
FBCF construcción no residencial/PIB (%)	–	–	4,4	1,1	4,2	6,7	1,6	– 0,6	2,5	5,4	2001
Gasto público en educación/Pob. 16-64 (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	–	3,9	1,2	–	0,2	– 0,5	1998
Gasto social total por habitante (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	0,3	3,5	– 0,7	–	0,1	1,1	1997
Gasto en sanidad por habitate (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	– 0,5	5,3	– 0,7	–	0,0	1,5	1997
Gasto en prestaciones sociales por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	0,8	2,9	– 0,5	–	0,2	1,0	1997
Gasto público en vivienda por hab. (miles de PPC en euros)	–	–	–	–	– 3,4	43,6	– 11,9	–	– 7,3	2,1	1997
Tasa de paro (%)	5,8	– 3,3	– 0,7	14,0	1,2	– 0,5	0,7	– 3,6	– 2,8	– 1,3	2001

(a) El agregado de la UE incluye España. Todas las variables monetarias están medidas a precios constantes y en miles de PPC en euros (paridad del poder de compra) del año tomado como base (año 1995), excepto la capitalización en valores capital-riesgo que está medida a precios corrientes. En la mayor parte de los indicadores presentados los dos últimos datos son provisionales e incorporan previsiones. (b) Ocupados (serie de Contabilidad Nacinal) sobre población de 16 a 64 años. (c) PIB Sobre ocupados (serie de Contabilidad Nacional). (d) Productividad total de los factores: se caalcula como diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción. Esta última se estima como la media de las tasas de variación del empleo y del stock de capital, ponderadas por los pesos de la remuneración de estos factores en la renta. El stock de capital se calcula por el método del inventariado perpetuo considerando como inversión la FBCF del total de la economía y como depreciación el consumo de capital fijo (series de Eurostat). (e) Stock de capital físico privado: calculado considerando como inversión la FBCF privada menos los gastos en I+D. Stock de capital público: calculado considerando como inversión la FBCF pública menos los gastos en I+D públicos. Stock de capital tecnológico: calculado considerando como inversión el gasto en I+D y la importación de tecnología. Stock de capital humano: medido como el porcentaje de la población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregidos de calidad (series de FUNCAS).

Fuente: Eurostat, Ameco, FUNCAS (Programa de Estudios Europeos), OCDE y Banco de España.

Figura 1. PIB per cápita (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 2. PIB per cápita (II)

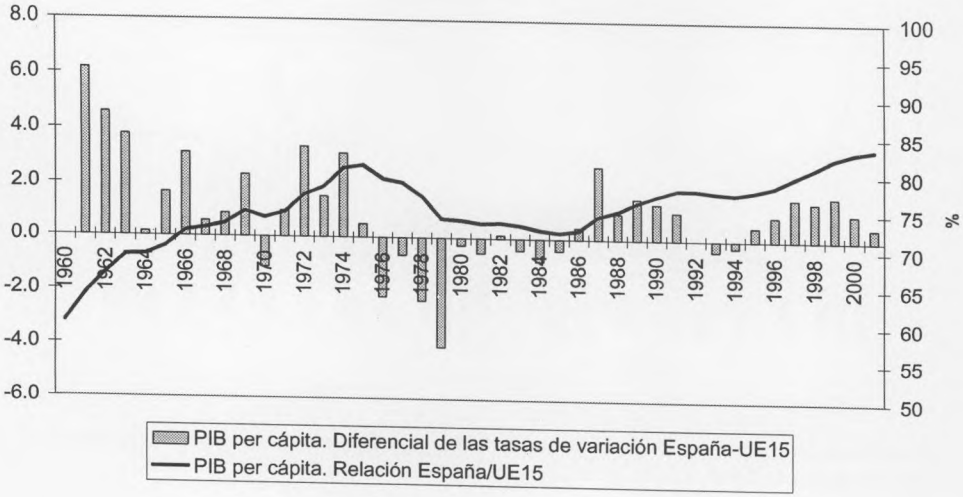
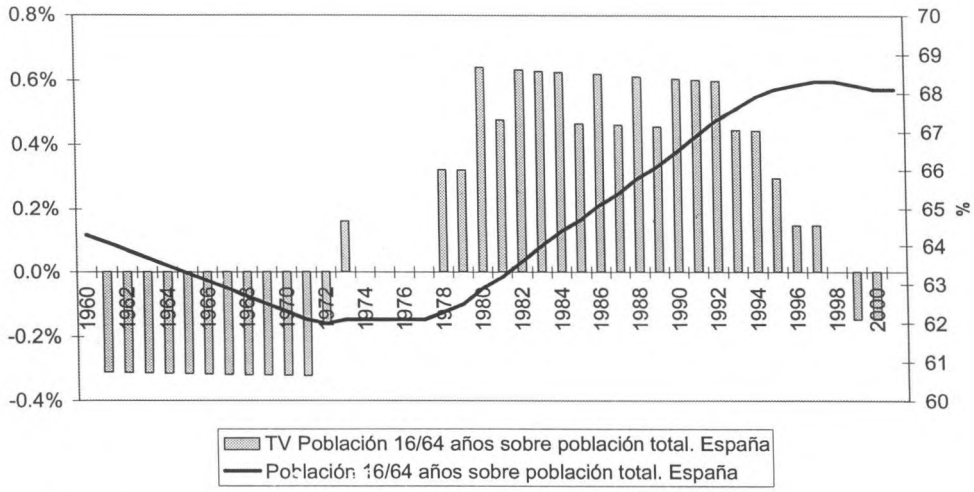


Figura 3. Población 16 a 64 años sobre total (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 4. Población 16 a 64 años sobre total (II)

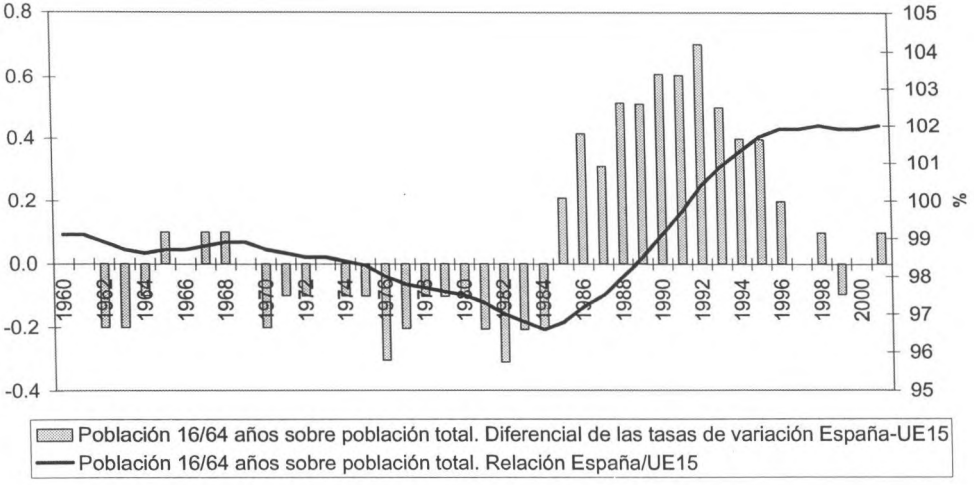
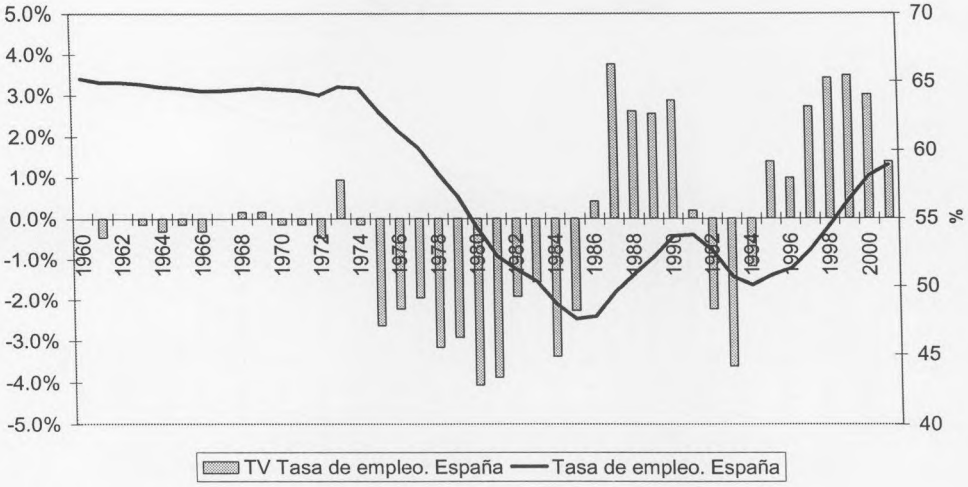


Figura 5. Tasa de empleo (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 6. Tasa de empleo (II)

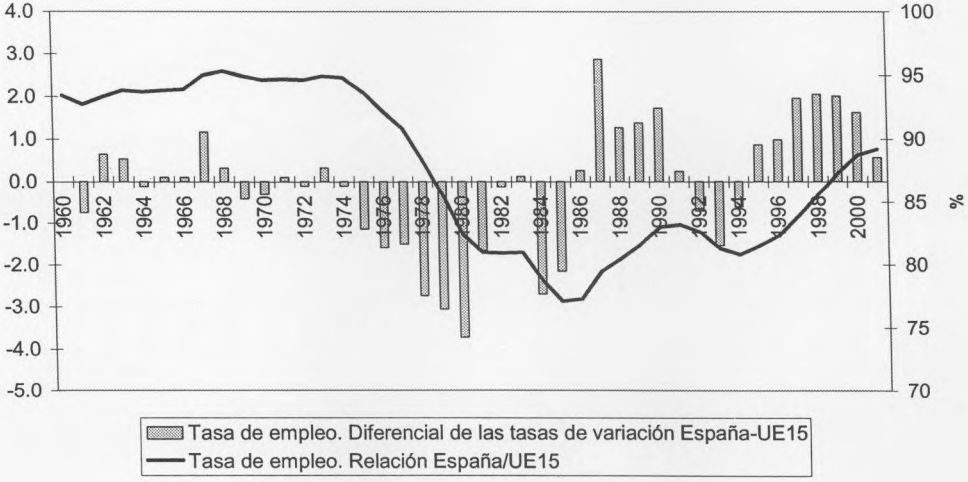
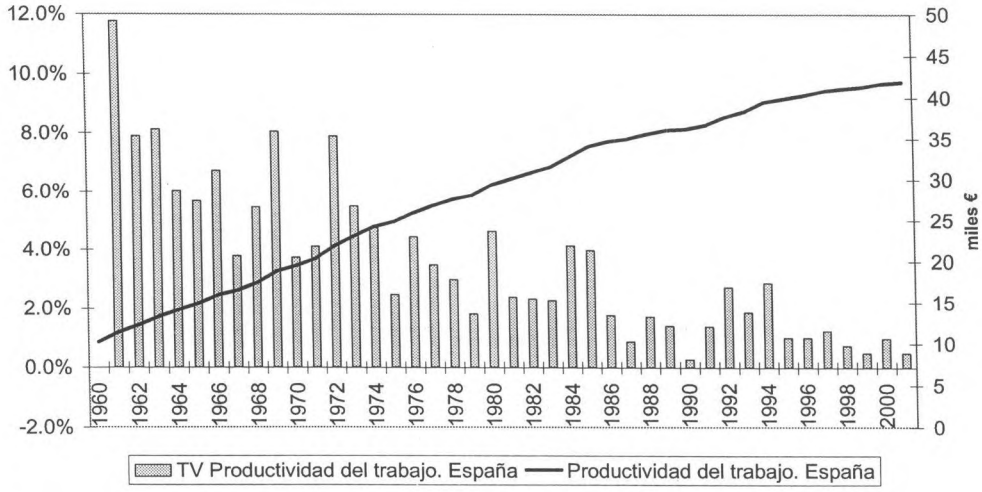


Figura 7. Productividad del trabajo (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 8. Productividad del trabajo (II)

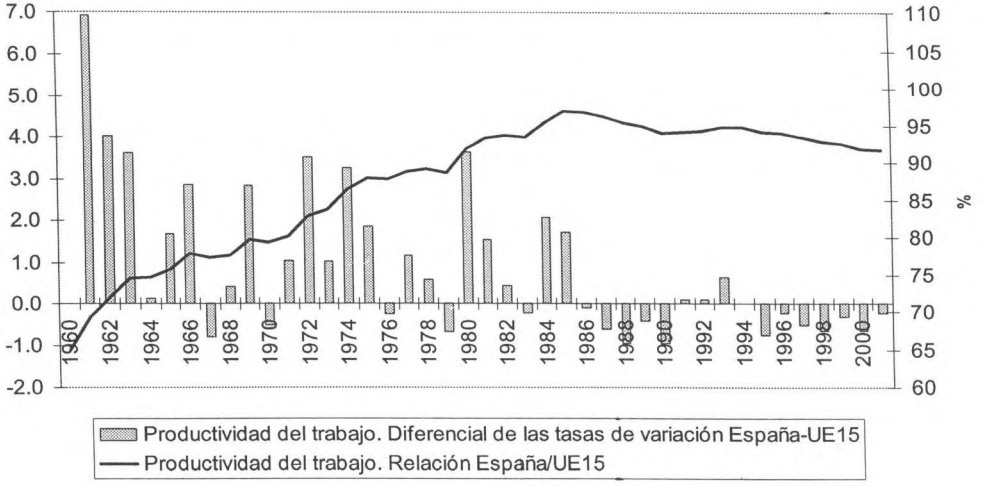
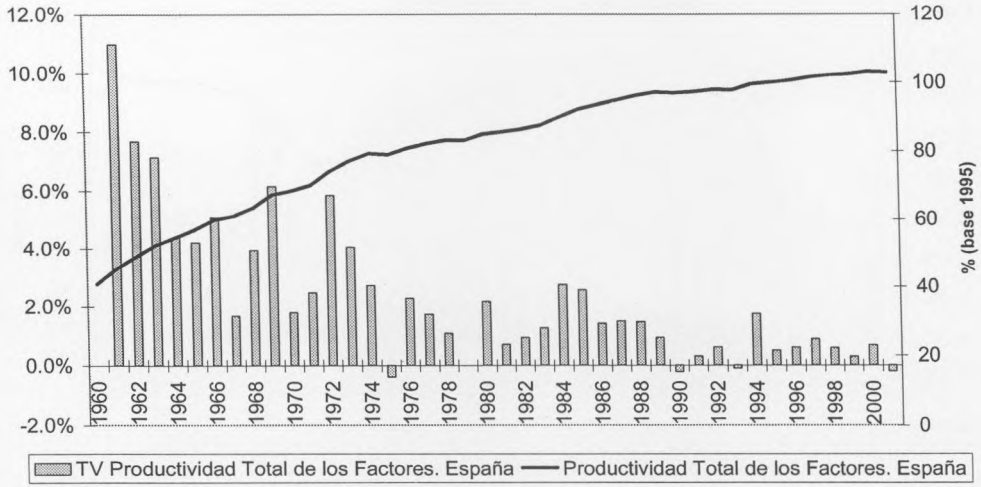


Figura 9. Productividad total de los factores (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 10. Productividad total de los factores (II)

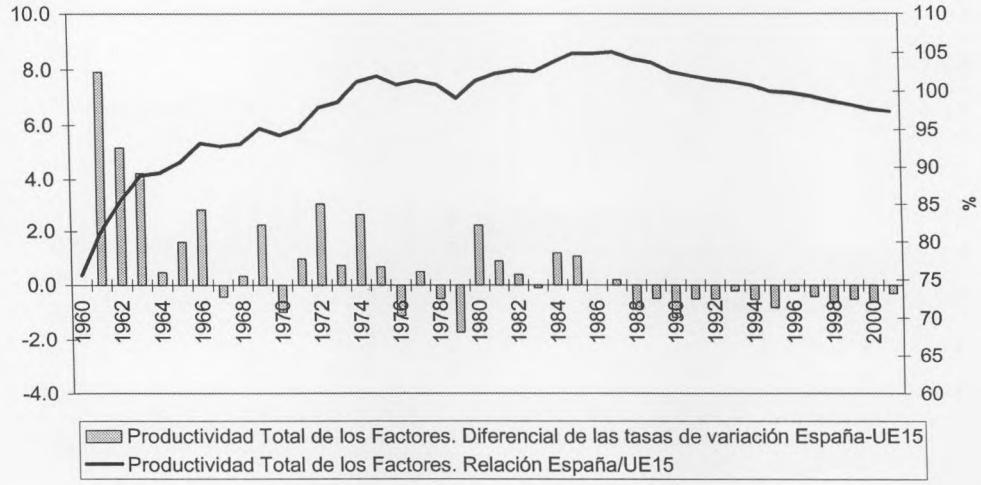
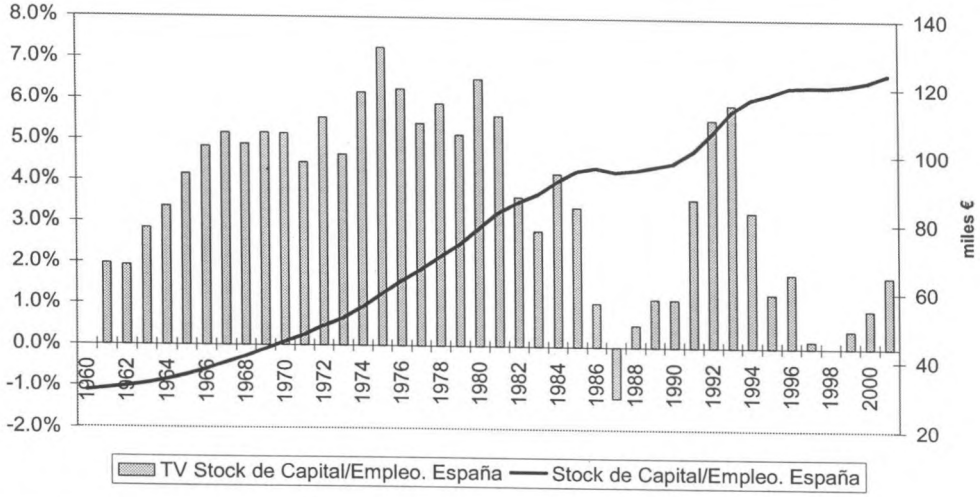


Figura 11. Stock de capital/empleo (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 12. Stock de capital/empleo (II)

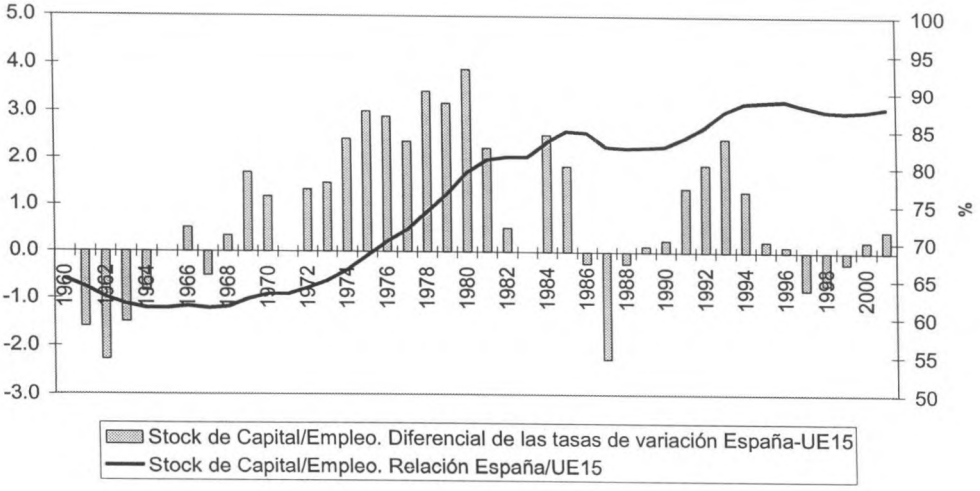
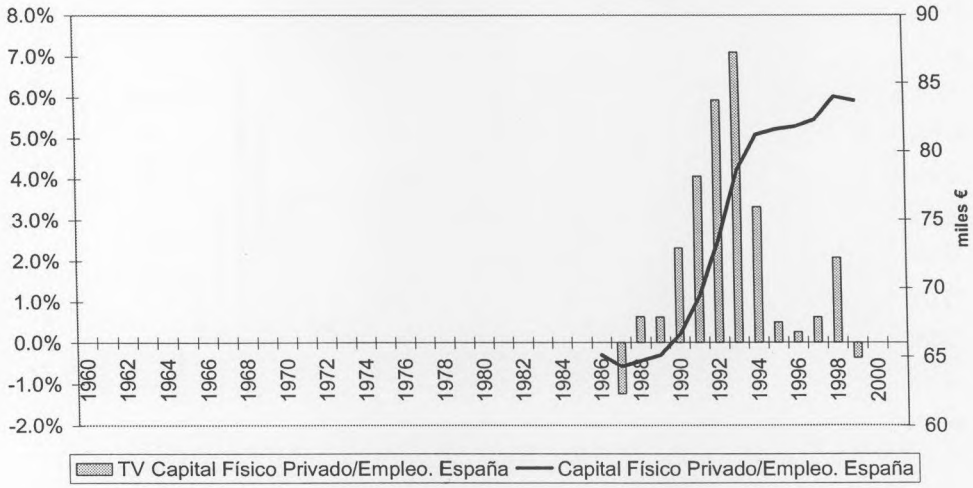


Figura 13. Capital físico privado/empleo (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 14. Capital físico privado/empleo (II)

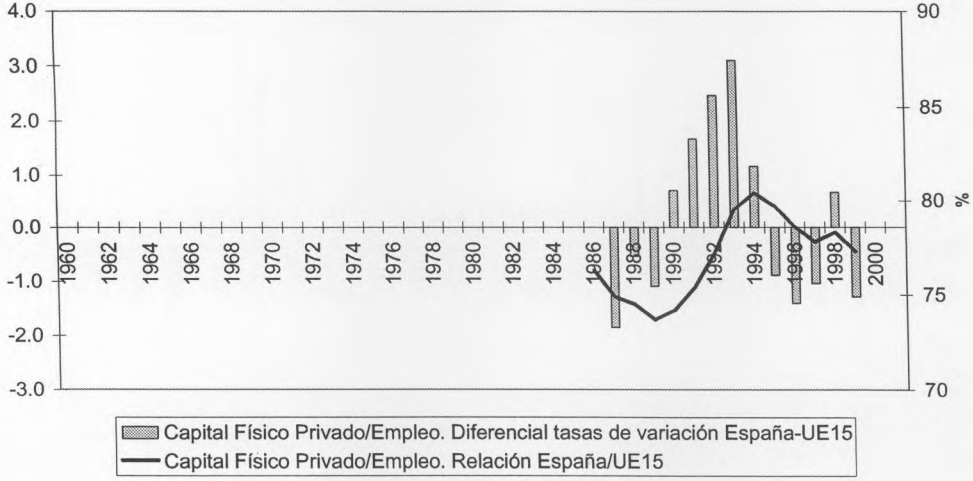
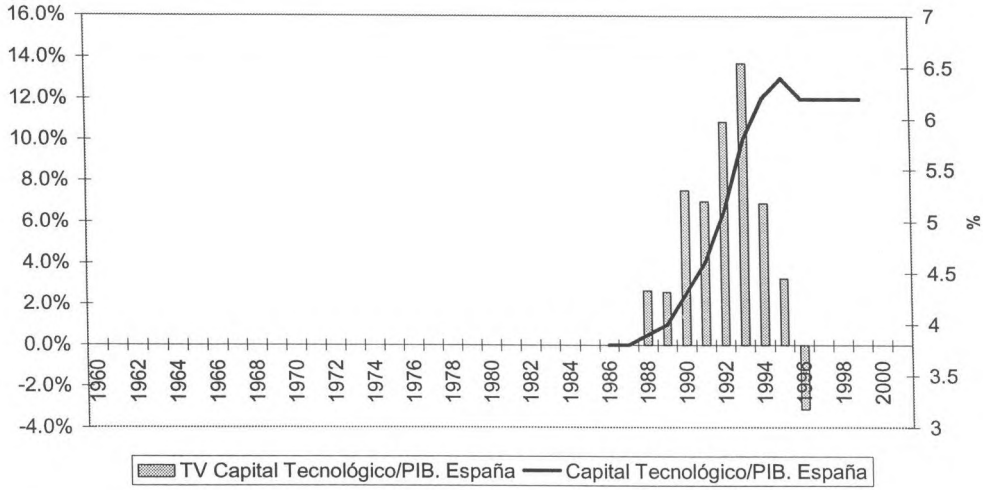


Figura 15. Capital tecnológico/PIB (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 16. Capital tecnológico/PIB (II)

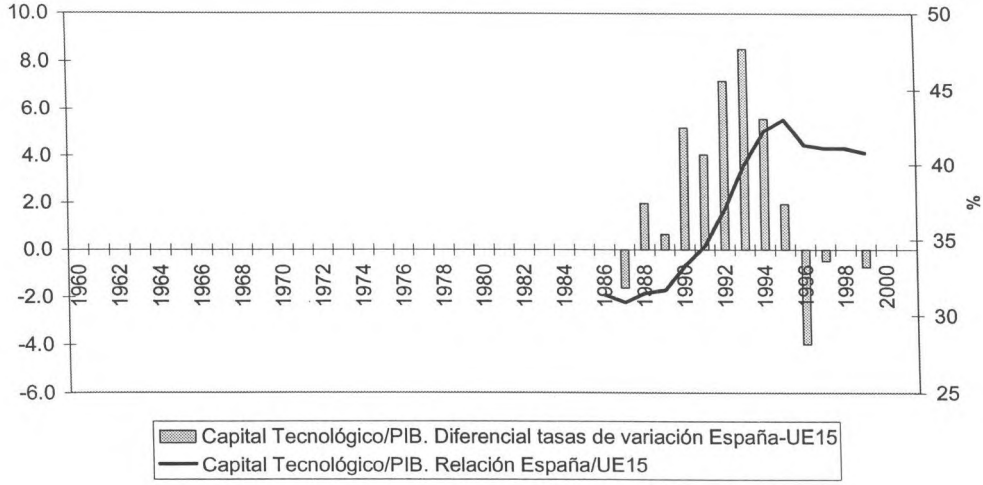
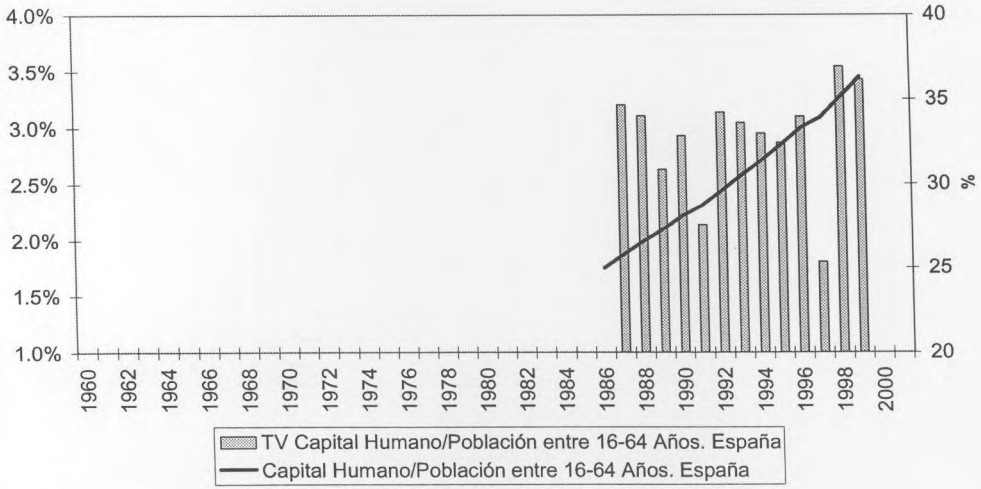


Figura 17. Capital humano/población 16-64 (I)



TV = Tasa de variación.

Figura 18. Capital humano/población 16-64 (II)

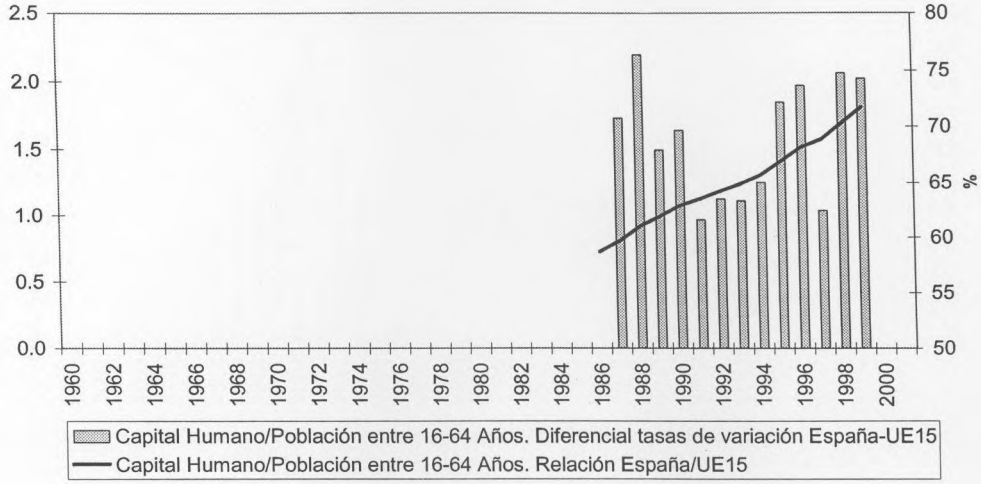
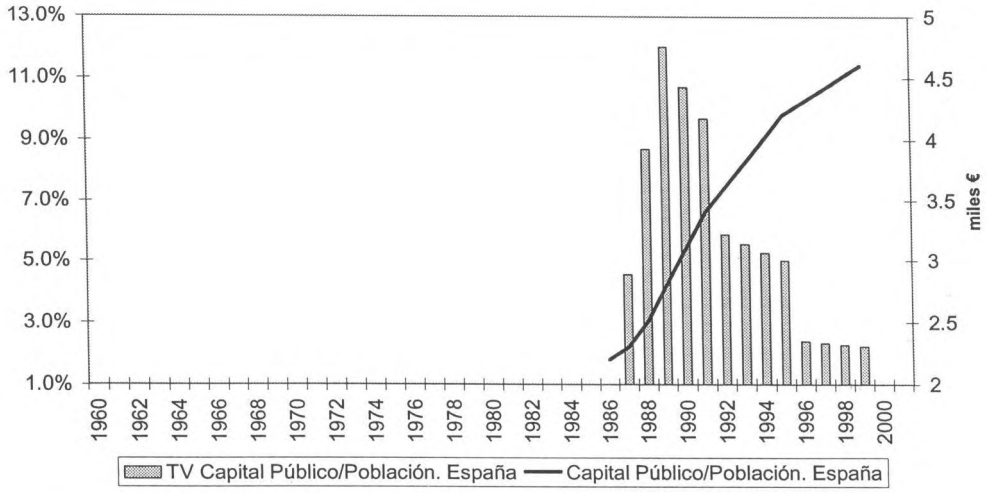


Figura 19. Capital público/población (I)



TV = Tasa de variación.

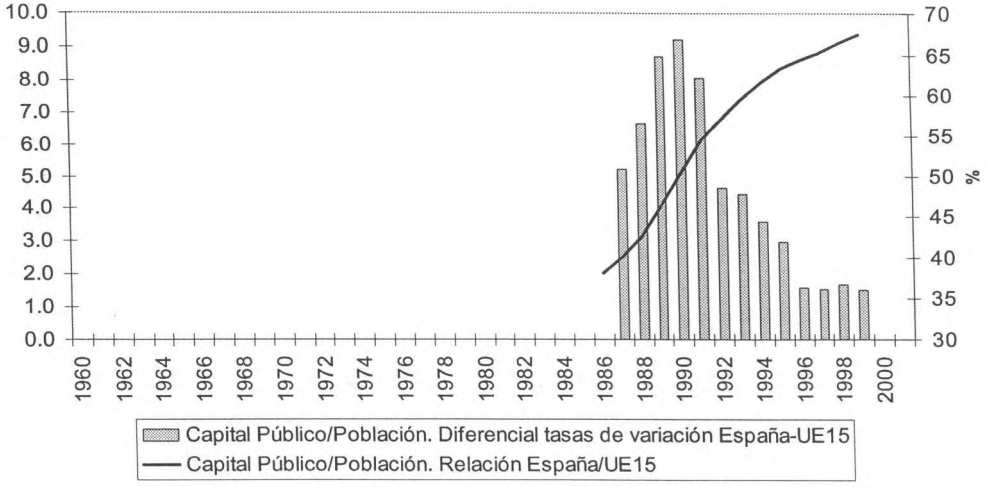



Figura 20. Capital público/población (II)