

# **EL *STOCK* DE CAPITAL PRODUCTIVO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. 1900-1990**

**Antonio Cubel y Jordi Palafox\***

**WP-EC 2002-06**

Correspondencia: A. Cubel. Universitat de València, Depto. de Análisis Económico, Campus de los Naranjos, Avda. de los Naranjos (Ed. Departamental Oriental), 46071 Valencia. E-mail: [Antonio.Cubel@uv.es](mailto:Antonio.Cubel@uv.es) / Tel.: 96 382 82 46.

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Abril 2002

Depósito Legal: V-1483-2002

Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas.

---

\* Universitat de València.

# **EL STOCK DE CAPITAL PRODUCTIVO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. 1900-1990**

**Antonio Cubel y Jordi Palafox**

## **RESUMEN**

Este trabajo es continuación de una estimación anterior del *stock* de capital realizada por los mismos autores incorporando dos novedades. En primer lugar se trata de una estimación del *stock* de capital directamente productivo de la economía española, cuya finalidad es conocer su capacidad productiva. En segundo lugar, el objetivo último es proceder a una comparación de los niveles de capitalización de la economía española en comparación con los países occidentales, por lo que la estimación obtenida es comparada con diversos indicadores de capitalización de seis países para el período de 1900 a 1990. Las principales conclusiones obtenidas de este ejercicio son la intensa capitalización que ha realizado la economía española durante el siglo XX, con especial mención al período de entreguerras y a la notable expansión del *stock* de capital de los años sesenta y el proceso de convergencia que se ha producido entre las dotaciones de capital por trabajador y capital por producto entre la economía española y los principales países desarrollados.

Palabras clave: *Stock* de capital, convergencia, economía española.

## **ABSTRACT**

This paper is founded in a previous estimation of the stock of capital of the Spanish economy incorporating two new developments. First, this new estimation is an estimation of the directly productive capital stock of the Spanish economy, whose purpose is to know its productive capacity. Second, the goal is to compare the amount of capital of the Spanish economy with diverse indicators of capitalisation of six western countries for the period from 1900 to 1990. The main conclusions of this exercise are the intense capitalisation that the Spanish economy during the Twentieth century, with special mention to the inter-war period and the remarkable expansion of the stock of capital of the Sixties and the process of convergence that has taken place between the ratios of capital by worker and capital by product between the Spanish economy and the main developed countries.

Keywords: Capital stock, convergence, Spanish economy.

La presente investigación puede ser considerada una continuación o ampliación de uno de los resultados parciales de un proyecto anterior, financiado igualmente por el IVIE, que permitió realizar una estimación del *stock* de capital de la economía española para la largo período comprendido entre 1900 y 1958<sup>1</sup>. En aquella ocasión, al realizar una primera estimación a la evolución de esta variable durante la primera mitad del siglo, fue posible superar una laguna significativa en nuestros conocimientos: la ausencia completa de información acerca de la tendencia seguida por la inversión acumulada en España durante una etapa decisiva en el asentamiento de las bases que posteriormente permitieron consolidar la sociedad industrializada durante los años sesenta.

Sin embargo, además de no cubrir la totalidad del siglo y, como se indica en la primera sección de estas páginas, la estimación presentaba algunas limitaciones. Entre ellas, la más destacable era su incomparabilidad con las estimaciones del *stock* correspondientes a otros países elaboradas por A. Maddison<sup>2</sup> que se refieren exclusivamente a capital directamente productivo.

El objetivo fundamental de este trabajo ha consistido en la elaboración de una nueva serie del *stock* de capital directamente productivo en España para el conjunto del siglo que pudiera ser utilizada en el análisis comparado al corresponder estrictamente con las estimaciones disponibles para el largo plazo para otros países y, al mismo tiempo corrigiera tanto algunas de las inconsistencias detectadas en la serie anterior como aprovechara las más recientes investigaciones sobre la FBCK de España<sup>3</sup>. Debido a esta continuidad con el esfuerzo investigador previo, las páginas que siguen obvian las referencias a la importancia del *stock* de capital en el crecimiento económico y resumen notablemente la explicación de la metodología seguida, similar a la utilizada en la ocasión anterior, para concentrar la atención en los resultados obtenidos. Pero, al mismo tiempo, es imprescindible subrayar dos aspectos. En primer lugar que la serie que se presenta aquí no es equivalente a la realizada en la investigación anterior al no corresponderse con el *stock* de capital total de la economía española. Esa estimación,

---

<sup>1</sup> A. Cubel y J. Palafox (1997).

<sup>2</sup> A. Maddison, (1995) a partir de esfuerzos previos entre los que destacan los pioneros de de Ch. Feinstein (1977) y J. Mairesse (1972).

<sup>3</sup> L. Prados de la Escosura, (2001).

que requiere sumar al capital directamente productivo el correspondiente al derivado de la inversión residencial, se encuentra en avanzado estado de elaboración, pero se ha preferido concentrar la presente memoria en los datos para los cuales se cuenta con elementos de comparación de otras economías. En segundo lugar, el objetivo de estas páginas se centran de forma exclusiva en la presentación de los resultados obtenidos sin apenas referencias a la interpretación que, dentro de la teoría del crecimiento puede hacerse de los mismos, aspecto que queda para una elaboración posterior.

Así, esta memoria está formada por tres secciones. En la primera se realiza una síntesis muy breve de la metodología seguida para la estimación en lo que se refiere a la elaboración de una serie homogénea de FBCF y sus dos principales componentes y la propia estimación del *stock* de capital directamente productivo. En la segunda se presenta la serie obtenida y su evolución tanto en el agregado como en sus dos componentes (infraestructuras y maquinaria y equipamiento) en pesetas constantes. Y en la tercera se describen los principales resultados en el terreno del análisis comparativo para lo cual la serie elaborada se presenta en dólares Geary Khamis de 1990. Por todo ello, debe subrayarse que el objetivo de la presente memoria pretende ser un paso inicial de presentación de los resultados que, con una mayor reflexión sobre hechos estilizados que se deducen de aquellos, deberá conducir, como escalón intermedio, a la presentación de resultados en formato de WP, paso previo al envío del original a una revista académica para su evaluación y, en su caso, publicación.

## **1. Metodología**

Hay dos métodos para la estimación del *stock* de capital: la realización de un inventario de los diferentes tipos de activos y su agregación posterior y el método del inventario permanente. En el primero se realiza la valoración en un momento del tiempo de los activos disponibles para la producción en una economía. Esta valoración se suele realizar de forma periódica aunque no de una forma regular y continuada debido a su alto coste de recogida de datos de base, por lo que son pocos los países que emplean esta metodología (Japón, Corea y Holanda, aunque sólo este de forma regular). Más ampliamente utilizado en el Método del inventario Permanente (MIP). El MIP genera una estimación del *stock* de capital acumulando las compras de activos a lo largo del tiempo en función de su tiempo de utilización, lo que se conoce como vida media del activo. El procedimiento habitual consiste en utilizar el MIP para estimar el *stock* de capital bruto y usar una función de depreciación para así obtener el *stock* de capital neto

sustrayendo el consumo de capital acumulado del *stock* de capital bruto. Este método es el que se sigue en la actualidad en la mayoría de los países de la OCDE.

El MIP, sin embargo, requiere de una amplia cantidad de datos. Téngase en cuenta que para proceder a la acumulación de activos se necesita contar con un *stock* de capital inicial a partir del cual construir una serie continua. Este capital inicial puede obtenerse de dos formas: a través de una estimación inicial de capital mediante un procedimiento de inventario para un único año, o mediante la acumulación de la formación bruta de capital pasada hasta conseguir un *stock* inicial. El primer método es el que ha sido empleado por el IVIE para la obtención del *stock* de capital de la economía española desde 1964 hasta la actualidad contando con la estimación inicial realizada por la Universidad de Deusto mediante un procedimiento de inventario para 1963. Este método, sin embargo, no sirve si queremos estimar valores del *stock* de capital para periodos previos, dado que no contamos con estimaciones iniciales de las cuales partir para la reconstrucción del *stock*. En este caso, si se dispone de estadísticas sobre la formación de capital que se retrotraigan a un período suficientemente lejano, puede procederse a la estimación del capital inicial mediante la acumulación de sucesivas compras de activos.

La disponibilidad de un creciente número de datos estadísticos de alta calidad en la historia económica española nos permite emplear el MIP para calcular una serie de *stock* de capital. Debido a la larga vida media de algunos activos de capital (infraestructuras, inmuebles) la estimación comienza en 1900.

Por *stock* de capital entendemos aquellos activos duraderos, tangibles y reproducibles que son propiedad tanto del sector público como del sector privado de la economía y que se encuentran situados en el territorio español, sin tener en cuenta la nacionalidad de su propietario. Este concepto de *stock* se corresponde con la formación bruta de capital fijo en términos de Contabilidad Nacional y no incluye activos no reproducibles como la tierra, la riqueza forestal y minera, ganado, o activos intangibles como las patentes. Tampoco están incluidos los inventarios o los bienes de consumo duradero.

De acuerdo con las definiciones anteriores, el *stock* de capital bruto existente al final del año  $t$  del bien  $i$  es la suma de las adquisiciones pasadas de dicho bien deducidos los retiros que han tenido lugar desde su adquisición

$$KB_t^i = KB_{t-1}^i + IB_t^i - R_t^i \quad (1)$$

$$R_t^i = \sum_{j=0}^{M_i} r_j^i IB_{t-j}^i \quad (2)$$

donde  $K_t^i$  es el *stock* bruto de capital del activo  $i$  en el período  $t$ ;  $IB_t^i$ , la inversión bruta en  $i$  durante el período  $t$ ;  $R_t^i$ , los retiros producidos en el período  $t$  del activo  $i$ ; y  $M_i$ , la duración máxima de vida del activo.

De (1) y (2) se deduce la siguiente expresión en la que el *stock* bruto de capital depende únicamente de las inversiones realizadas en períodos anteriores.

$$KB_t^i = \sum_{j=0}^{M_i} (1 - r_j^i) IB_{t-j}^i \quad (3)$$

donde  $r_j^i$  es la tasa de retiro del bien  $i$  después de  $j-1$  períodos de haberse realizado la inversión.

El supuesto de que los activos desaparecen transcurrido un periodo de tiempo permite prescindir de los sumandos posteriores a  $t - M_i$  y derivar la serie de *stock* de capital bruto como la acumulación de inversiones pasadas sin necesidad de recurrir al conocimiento del *stock* de capital inicial. Es habitual expresar la ecuación (3) no en términos de retiros, sino de supervivencia

$$KB_t^i = \sum_{j=0}^{M_i} g_j^i IB_{t-j}^i$$

En la que se ha sustituido  $(1 - r_j^i)$  por  $g_j^i$ , que representa la proporción del activo todavía en uso en el período  $j$ . Existen diferentes funciones de supervivencia para determinar en qué momento se produce el retiro de los bienes. La más conocida es una función lineal de retiros, la *muerte súbita o salida simultánea*, que considera que todos los activos adquiridos en el mismo periodo desaparecen simultáneamente del *stock* en el mismo momento, no produciéndose ningún retiro en el período anterior. También es ampliamente utilizada en los países de la OCDE la función de retiros denominada Winfrey S-3 en la cual los retiros tienen lugar a tasas crecientes alrededor de la vida media denominada Winfrey S-3. En esta estimación hemos preferido utilizar una función lineal de retiros como la salida simultanea por dos razones. En primer lugar porque nos permite contar con estimaciones del *stock* de capital desde 1900, cubriendo, de esta forma, todo el siglo XX. En segundo lugar, ésta función de retiros ha sido la más empleada en las estimaciones históricas de activos de capital, lo que nos permitirá comparar nuestra estimación con las ya existentes para otros países reduciendo las

causas de divergencia en los supuestos empleados. En cualquier caso, el empleo de una u otra familia de funciones de supervivencia no altera de forma significativa los valores del *stock* de capital.

El *stock* neto de capital es el valor depreciado del *stock* bruto generado por el uso y la obsolescencia. Se calcula de forma similar al *stock* bruto pero teniendo en cuenta la depreciación.

$$KN_t^i = \sum_{j=0}^{M_i} (1 - r_j^i) IB_{t-j}^i d_j^i \quad (4)$$

siendo  $d_j^i$  la proporción de los activos fijos adquiridos en  $t-j$  que no han sido amortizados en  $t$ , definida como

$$d_j^i = \left( 1 - \frac{t}{M_i} \right)$$

donde  $M_i$  es la duración máxima del activo  $i$ .

Un problema que se plantea es la valoración del *stock* de activos al final del año  $t$ , estimado por el método del inventario permanente. El *stock* es el resultado de la acumulación de los activos fijos adquiridos en el período transcurrido desde  $t-M_i$  hasta el momento  $t$  por lo que la valoración de las series de inversión y, por tanto, del *stock* mismo, puede realizarse atendiendo a tres criterios: coste histórico (u original), coste de reposición constante y coste de reposición corriente. En este trabajo se utilizará la valoración a coste constante derivada de una serie de inversión valorada en pesetas constantes de un año base.

La utilización del MIP obliga a realizar supuestos sobre la vida útil de los activos físicos que componen el *stock*, es decir el tiempo esperado durante el cual se mantienen económicamente útiles. La vida media de un activo es el intervalo de tiempo promedio transcurrido entre su fecha de instalación y la fecha de retirada. Es este, sin duda, uno de los aspectos más relevantes y que al mismo tiempo, presenta un mayor número de posibilidades alternativas, ante la heterogeneidad de los activos de cualquier economía y las diferentes vidas medias de cada categoría de capital. Los supuestos adoptados desempeñan un papel esencial en los resultados obtenidos. En un ejercicio de simulación con cinco funciones de supervivencia diferentes y supuestos alternativos

sobre la vida media y la tasa de crecimiento de la inversión, Paccoud<sup>4</sup> comprobó que un cambio en la vida media de 10 a 20 años, suponiendo constante la tasa de inversión, suponía una duplicación del capital; si la inversión creciera a una tasa del 5% anual, el capital aumentaría en un 50%; y si la inversión aumentará un 10 % cada año, el capital lo haría entre un 30% y un 40%.

Un problema adicional surge de la escasez de investigaciones empíricas, aún para fechas más recientes. Las estimaciones realizadas para otros países muestran profundas diferencias en las fuentes de las que se obtiene la información sobre vida útil en cada uno de los tipos de activos, o que se refleja en notables discrepancias en las vidas medias supuestas sin que sea posible encontrar una fundamentación exhaustiva a las disparidades. Ello afecta negativamente a la fiabilidad de las comparaciones una vez homogeneizados los valores obtenidos. Por otro lado, las desagregaciones más exhaustivas de los tipos de activos reflejan, como no podía ser de otra manera, las enormes diferencias en las vidas medias de los diferentes componentes del *stock*, que en el agregado pueden provenir bien de su diferente vida útil en distintos países, bien de las características técnicas de los activos o bien de las condiciones en las que son utilizados (mantenimiento, intensidad de su uso, ...).

El cuadro 1 recoge esta disparidad de la que estamos hablando para los principales tipos de capital público<sup>5</sup>. Para agregaciones mayores, como la que se emplea en este estudio, la vida media debe ser un promedio de las diferentes categorías. La limitada evidencia empírica sobre este punto en España nos ha obligado a basarnos en la escasa información disponible. De su análisis se obtienen resultados coincidentes con los del cuadro, lo cual nos ha llevado a adoptar como vida media de las construcciones en 50 años y de la maquinaria, bienes de equipo y material de transporte 25 años. Estos valores son, asimismo, similares a los empleados por Maddison en sus estimaciones standarizadas para seis países de la OCDE y por Hoffman en la estimación de capital de seis países latinoamericanos.

---

<sup>4</sup> T. Paccoud (1983)

<sup>5</sup> Blades (1989).



**Cuadro 1. Vidas medias del capital público en cuatro países.**

		España	EEUU	Canadá	Holanda
Carreteras	Pre 1965	60	60	33	35
	Post 1965	40	60	33	35
Obras hidráulicas		60	60		35
Urbanización		30	32	33	47
Puertos		50	60	37	35
Ferrocarriles		40	60	52	35
Educación	Edificios	50	50	42	35
	Equipamiento	15		10	10
Sanidad	Edificios	50	50	43	35
	Equipamiento	15		11	10
	Transporte	10	5	9	10
Aeropuertos		20		33	35

Otro aspecto a señalar es el mantenimiento constante de las vidas medias estimadas a lo largo del período.

## 2. Los datos

La estimación del *stock* de capital por medio del MIP sin contar con un *stock* inicial requiere una serie larga de datos de la FBCF. El esfuerzo de los historiadores económicos españoles en las últimas décadas ha permitido disponer de dos serie de inversión, la estimada por Albert Carreras en su estimación del GNB<sup>6</sup> y la más reciente de Leandro Prados al complementar su anterior estimación del PNB por el lado del producto con una nueva por el lado de la demanda<sup>7</sup>. En la estimación anterior empleamos la serie de Carreras para obtener la inversión privada mediante una serie de transformaciones, la cual, añadida a la serie de inversión y capital público del IVIE nos permitía obtener una primera estimación del *stock* de capital de España entre 1900 y 1958<sup>8</sup>. Las deficiencias de esta estimación eran notables. Apuntemos quizá la más sobresaliente: al partir de estimaciones de la inversión por agentes institucionales

---

<sup>6</sup> A. Carreras (1985).

<sup>7</sup> L. Prados de la Escosura (2001).

<sup>8</sup> A. Cubel y J. Palafox (1997). Allí se pueden encontrar las referencias mencionadas.

(sector privado y sector público) el *stock* final también estaba clasificado por agentes lo cual, además de acarrear dificultades para asignar ciertos tipos de capital financiados por el sector público pero en posesión de agentes privados (como por ejemplo fue el ferrocarril), impedía efectuar una comparación internacional de la magnitud más relevante en los estudios sobre la influencia del capital sobre el crecimiento, cual es el capital productivo.

Por esta razón en esta estimación se ha preferido la serie de Prados que cuenta con dos ventajas esenciales: clasifica la FBCF en función del tipo de activo y, por ello, permite ampliar la estimación manteniendo la homogeneidad hasta la actualidad mediante el enlace de las series desagregadas con las series de Contabilidad Nacional. Los datos empleados, por tanto, provienen de dos fuentes: 1) para el período 1850-1958 de la estimación de Leandro Prados, que distingue cuatro componentes de la FBCF: “Estructuras residenciales”, “Estructuras no residenciales”, Material de transporte” y “Maquinaria y equipamiento”. 2) para el período 1959-1995 se han empleado las cifras de inversión de la Contabilidad Nacional de España agrupadas en las cuatro categorías señaladas. La estimación de Leandro Prados también ofrece cifras de FBCF para el período 1958-1995 provenientes del enlace entre la serie anterior a 1958 y las cifras de la CN. Sin embargo el nivel de agregación de esta parte de la estimación es superior al requerido, lo cual obliga a emplear la fuente original directamente, procediendo al enlace de las series posteriores a 1958 con las series anteriores.

La incorporación de las series de la Contabilidad Nacional a una serie homogénea requiere de la realización de un enlace entre las series estimadas con diferentes bases y con la serie para el período 1850-1958. La necesidad del enlace proviene de que la introducción de una nueva base suele ir acompañada de cambios metodológicos en la medición de algunas magnitudes y de cambios también en la información estadística disponible, circunstancia que se traduce frecuentemente en discrepancias de distinta magnitud para el año común entre las bases nueva y antigua. En consecuencia para obtener una serie homogénea tanto en pesetas corrientes como constantes (y por tanto de los deflatores) en preciso enlazar las series.

Un método sencillo de enlace consiste en reescalar las series con base anterior para igualar el nivel que proporciona la nueva base en el año en el que ambas se solapan

$$X_{jt}^{nb} = \frac{X_{jc}^{nb}}{X_{jc}^{ab}} X_{jt}^{ab}$$

donde el valor de la magnitud en la nueva base para el año  $t$   $X_j^t$ , es igual al valor en la antigua base para ese mismo año  $X_j^{ab}$  reescalado por un factor que es igual a la proporción que supone para el año común,  $c$ , el valor de la nueva base respecto a la antigua  $X_j^{nb}/X_j^{ab}$ . Obsérvese que puesto que el valor en la nueva base suele ser superior al valor del año común en la antigua base, el efecto es elevar cada uno de las magnitudes de la antigua base en un porcentaje determinado por la diferencia entre la antigua y la nueva base en el año común.

Puesto que la Contabilidad Nacional ha sido estimada para seis bases distintas desde 1958 hasta la actualidad (CNE58, CNE64, CNE70, CNE80, CNE86 y CNE95) el empleo de este método hubiera supuesto una elevación de los valores de la serie estimada por Prados para el período 1850-1958 con el fin de hacer compatible el año 1958 de la serie con el año 1958 de la CNE58 después de las sucesivos reescaladas para enlazar dos bases contiguas. Este procedimiento, por tanto, hubiera supuesto una elevación artificial de las series estimadas por Prados que se prolongaría hasta 1850 y distorsionaría los valores de forma insostenible para períodos tan prolongados. Por tanto hemos preferido seguir el método de enlace propuesto por el propio Prados y que consiste en distribuir el desnivel en el año en que dos bases se solapan en una tasa constante anual entre dos años bases adyacentes

$$X_{jt}^{nb} = X_{jt}^{ab} (1 + d)^t$$

donde  $d$  se define como

$$d = \left( \frac{X_{jc}^{nb}}{X_{jc}^{ab}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

siendo  $n$  el número de años comprendidos entre la antigua y la nueva base.

El efecto de este método de enlace es salvar el desnivel para el año común entre dos bases contiguas mediante una elevación de las tasas de crecimiento obtenidas a partir de los valores de la antigua base, de modo que con las nuevas tasas en el año final los valores estimados en las dos bases coinciden. En el primer método señalado las tasas de crecimiento no se ven afectadas por el enlace pero los valores de las series más antiguas se elevan en un porcentaje igual a la proporción entre el valor común de las antigua y la nueva base.

Un problema adicional que aparece cuando se enlazan series macroeconómicas deriva de la decisión de enlazar las magnitudes agregadas o bien obtener esta mediante agregación de las magnitudes enlazadas de cada uno de los componentes. Es decir, para cualquier base debe cumplirse que

$$X_t^{ab} = \sum_{j=1}^R X_{jt}^{ab}$$

Si llamamos  $X^{nb*}$  al enlace individual de una magnitud agregada y  $X^{nb++}$  a la misma magnitud calculada como agregación de componentes ya enlazadas, salvo accidente estadístico ocurrirá que

$$X_t^{nb**} \neq X_t^{nb*}$$

Por lo tanto es necesario decidir que tipo de enlace se realiza si el de las magnitudes agregadas o las magnitudes desagregadas. En nuestra estimación hemos enlazado tanto las magnitudes agregadas como las desagregadas y hemos impuesto que la suma de estas sea igual a la de la magnitud agregada mediante el reparto de la diferencia entre las series desagregadas en función de su participación en la serie agregada, es decir

$$X_t^{nb**} = \sum X_{jt}^{nb*} \left( \frac{X_{jt}^{nb+}}{X_t^{nb++}} (X_t^{nb**} - X_t^{nb*}) \right)$$

Una vez enlazadas las magnitudes en pesetas corrientes y pesetas constantes se han obtenido las series de deflatores de manera inmediata.

### 3. Las series del *stock* del capital

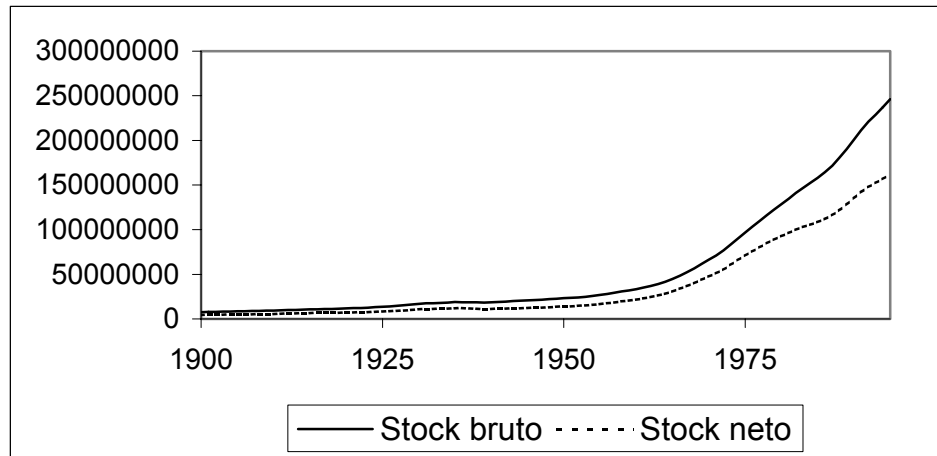
Una vez explicada la metodología de elaboración de la serie del *stock* neto de capital productivo de la economía española entre 1900 y 1995, cuyos valores anuales se reproducen en el apéndice 1, es necesario analizar su evolución tanto del *stock* bruto como del *stock* neto, representados en el gráfico 1 y en el cuadro 2. El esfuerzo capitalizador de la economía española ha sido notable durante este período de casi cien años, provocando que el *stock* de capital al final del siglo XX haya sido 32 veces mayor que el que existía al comienzo. Este esfuerzo no ha sido homogéneo y pueden

observarse con claridad dos periodos en el gráfico: durante la primera mitad del siglo el crecimiento fue continuo pero no muy pronunciado, aunque con notables altibajos, lo que no impidió que el capital se triplicase durante esos cincuenta años. Por el contrario, en la segunda mitad el crecimiento se aceleró de forma notable, duplicando las tasas de crecimiento de la primera mitad y provocando que el *stock* de activos de la economía española se multiplicase por diez.

Un análisis más detallado de las tasas de crecimiento por periodos más cortos permite una mayor precisión. En la primera mitad del siglo, después de un inicio de crecimiento lento, los valores de las tasas de crecimiento se mueven al alza hasta culminar en la fuerte expansión de la década de los veinte, si bien en el largo plazo se comporta de forma inferior a la media de crecimiento del siglo. En cualquier caso, los años que van de 1920 a 1929 se destacan como el más fuerte periodo de crecimiento del *stock* de activos físicos de la economía española. Los años treinta encadenan dos acontecimientos que la serie recoge con precisión: la repercusión de la crisis económica internacional y la guerra civil si bien como se recoge en el gráfico y en las cifras anuales presentadas en el apéndice el efecto de los dos acontecimientos es dispar. Mientras que la crisis ralentiza el crecimiento del *stock*, la guerra civil provoca una destrucción de capital estimada en nuestra serie de un 2% de 1939 sobre 1935.

Como es conocido, los años cuarenta se caracterizan en la economía española por un crecimiento lento que se refleja también en nuestra estimación de capital que alcanza tasas de aumento inferiores al 2 por ciento. El cambio de rumbo de los años cincuenta se refleja en crecimientos cercanos al 3,5 por ciento y se consolida en las fuertes expansiones de los años sesenta y setenta con tasas que exceden del 6 por ciento, configurándose estas dos décadas, como veremos más adelante, como las de mayor aproximación de España a los niveles de crecimiento económico de los países más adelantados. Los años de la crisis económica se reflejan en nuestra serie con una ralentización de los ritmos de crecimiento del *stock* de capital respecto a los fuertes incrementos de las décadas precedentes, si bien la media de la década de los ochenta es superior los crecimientos experimentados en la épocas de mayor crecimiento de la primera mitad del siglo. La imagen es la de una vuelta a unos ritmos de expansión menores a los de los años de mayor crecimiento del desarrollo económico español, pero superiores a los de las décadas de crecimiento normal de la primera mitad de siglo, consecuencia de la necesidad de mantener la mayor capitalización actual de la economía española.

**Gráfico 1. Evolución del *stock* de capital de la economía española (1900-1995)**



Fuente: Apéndice 1.

**Cuadro 2. Tasas de crecimiento del *Stock* de capital de la economía española, 1900-1995**

	<i>Stock</i> de capital bruto	<i>Stock</i> de capital neto
1900-1909	1,98	1,94
1910-1919	2,01	2,16
1920-1929	3,26	3,74
1930-1939	0,87	0,45
1940-1949	1,97	1,84
1950-1959	3,30	3,99
1960-1969	6,30	7,33
1970-1979	6,31	6,46
1980-1989	4,00	3,29
1990-1995	3,44	3,09
1900-1995	3,48	3,60
1901-1950	2,21	2,24
1951-1995	5,27	5,49

#### 4. El *stock* de capital productivo de la economía española

Dado que nuestro principal objetivo es analizar la influencia de la acumulación de capital en el proceso de crecimiento económico español del pasado siglo, nos ha parecido más conveniente centrar nuestro análisis en el *stock* de capital productivo, esto es aquella parte del capital que participa directamente en el proceso productivo, lo que incluye el *stock* de estructuras no residenciales (infraestructuras, fábricas,...) y el *stock* de maquinaria y material de transporte, eliminando en su computo el tercer componente del *stock* de capital, las estructuras residenciales que recoge básicamente el *stock* de viviendas. La evolución de *stock* bruto de capital productivo de la economía española se presenta en el gráfico 2 y sus tasas decenales de crecimiento en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Tasas de crecimiento del *Stock* bruto de capital productivo y sus componentes y del PIB**

<i>STOCK DE CAPITAL</i>				
	Maquinaria y Material de transporte	Estructuras no residenciales	<i>Stock</i> Bruto de Capital Productivo	PIBpm
1900-1909	2,25	2,12	2,14	1,58
1910-1919	4,97	1,94	2,46	1,01
1920-1929	5,55	3,36	3,86	3,41
1930-1939	2,75	1,18	1,57	-2,32
1940-1949	0,43	2,15	1,71	1,27
1950-1959	4,14	2,67	3,02	4,54
1960-1969	10,29	5,61	7,03	7,69
1970-1979	8,57	6,71	7,41	4,56
1980-1989	4,68	4,52	4,59	2,85
1990-1995	2,85	4,80	4,03	1,59
1900-1995	5,17	3,83	4,17	2,91
1901-1949	3,49	2,37	2,58	1,15
1950-1995	7,07	5,39	5,89	4,81

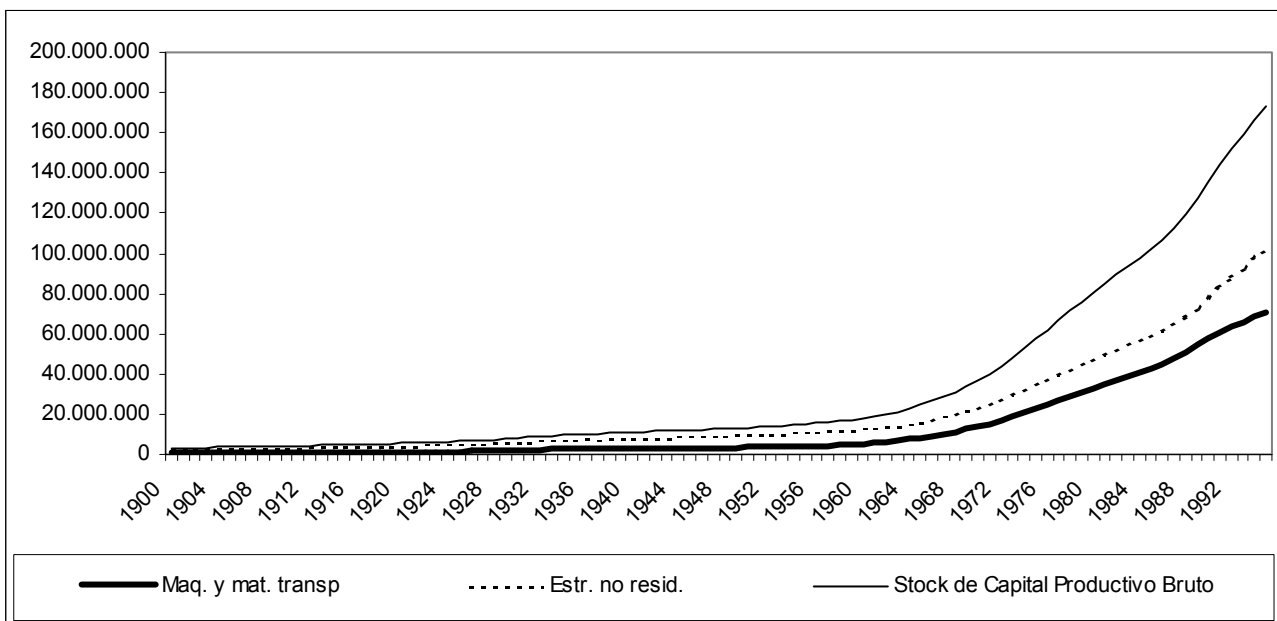
Fuente: Apéndice 1

Lo primero que puede concluirse de la observación del gráfico es el fuerte proceso de capitalización de la economía española durante el siglo, pasando de un *stock* de 3 billones de pesetas de 1900 al inicio del siglo a 165 billones al final del mismo, lo cual implica una tasa de crecimiento media acumulada del 4,17 por ciento. El

crecimiento es también notable si lo comparamos con la evolución del PIB, cuyo aumento se produjo a una tasa del 2,91 por ciento anual para el mismo período, dando como consecuencia un importante aumento de la capitalización de la economía española.

De la observación del gráfico se deduce con contundencia la existencia de dos grandes etapas: hasta los años sesenta del siglo y a partir de ellos. Como habrá ocasión de señalar, la diferencia no se limita a la cuantía absoluta del *stock*, sin duda el aspecto más perceptible en el gráfico, sino también a las tasas de variación decenal que alcanzan unos valores durante las últimas cuatro décadas del siglo muy superiores a los obtenidos durante las seis primeras. Pero en cualquier caso, a partir del comportamiento de la serie durante la totalidad del período analizado, cabe señalar que el proceso de acumulación de capital de la economía española aparece claramente concentrado en la segunda mitad del siglo XX y de manera más precisa en los decenios posteriores al plan de ajuste aplicado en 1959.

**GRÁFICO 2. Stock de capital productivo bruto 1900-1995 (ptas. 1990)**



Fuente: Apéndice 1



Un análisis más detallado de los períodos en los que se puede subdividir el siglo puede observarse con el gráfico 2 que presenta las tasas de variación anual para el *stock* de capital bruto y cada uno de sus componentes. Podemos distinguir ahora con claridad las cinco etapas señaladas. Una primera etapa de estabilidad iniciada en los años iniciales del siglo termina con el auge inversor de la Primera Guerra Mundial, que da paso a una breve contracción de las tasas. Con el inicio de los años veinte se inicia una segunda fase de elevación continuada de éstas hasta alcanzar el máximo de esta primera mitad de siglo en 1929. Los años treinta contemplan un período de fuertes oscilaciones, poco usuales en una variable *stock*. Sin embargo la unión de las bajas tasas de crecimiento de la inversión en los años treinta y las destrucciones imputadas de la guerra civil hace que aparezcan tasas negativas en la evolución del *stock* en 1937.

La segunda mitad del siglo está marcada por el estancamiento de los años cuarenta, que da paso a un paulatino crecimiento continuado de las tasas, moderado durante la década siguiente, hasta alcanzar los valores más elevados a comienzos de los años sesenta. A partir de la crisis económica de mediados de la década siguiente aquéllas comienzan a reducirse hasta mediados de los años ochenta, cuando se observa un breve ciclo de crecimiento más acelerado del *stock*. En conjunto, el nivel de variación alcanzado a partir de los años sesenta marca unos niveles no conseguidos en la primera mitad del siglo.

Si analizamos, a continuación, la evolución de los componentes del *stock* de capital productivo se constata una diferencia entre la mayor respuesta cíclica en la evolución del *stock* de maquinaria y material de transporte que en el *stock* de estructuras no residenciales. En el primero se observa con claridad entre 1900 y 1905 la fase descendente del ciclo inversor iniciado a finales del siglo XIX, cuyos rasgos distintivos fueron la creación de las principales compañías navieras, la expansión de las azucareras y los inicios de la inversión en los servicios públicos (tranvías, aguas, alumbrado)<sup>9</sup>. A partir de 1906, sin embargo es detectable un cambio de tendencia produciéndose un aumento de las tasas con un breve ciclo que dura apenas tres años inserto en un ciclo superior que podemos datar hasta 1913 y vinculable al ciclo inversor dominado por la primera fase de la electrificación. Desde esta fecha y hasta 1917 tiene lugar una nueva etapa dominada por la fuerte reducción de las tasas anuales hasta llegar al punto más bajo en ese año, una evolución ligada a la fuerte crisis inversora provocada por las repercusiones de la Primera Guerra Mundial y su fuerte impacto en algunos sectores

---

<sup>9</sup> J. Maluquer de Motes (1987).

productivos. A partir de 1918, sin embargo, tiene lugar una fuerte recuperación que dará paso a un comportamiento fuertemente expansivo en los años veinte, aunque con diferentes movimientos cíclicos, hasta alcanzar su máximo en 1929.

El intenso impulso inversor de la tercera década del siglo está, sin duda, ligado a la ampliación de la capacidad productiva de las industrias pesadas y a la diversificación industrial característica de estos años<sup>10</sup>, fuertemente apoyada, según todos los indicios, por el aumento de las importaciones de maquinaria y los cambios en los métodos de producción derivados de la electrificación que afectaría, en mucha mayor medida que en las etapas anteriores a la estructura productiva.

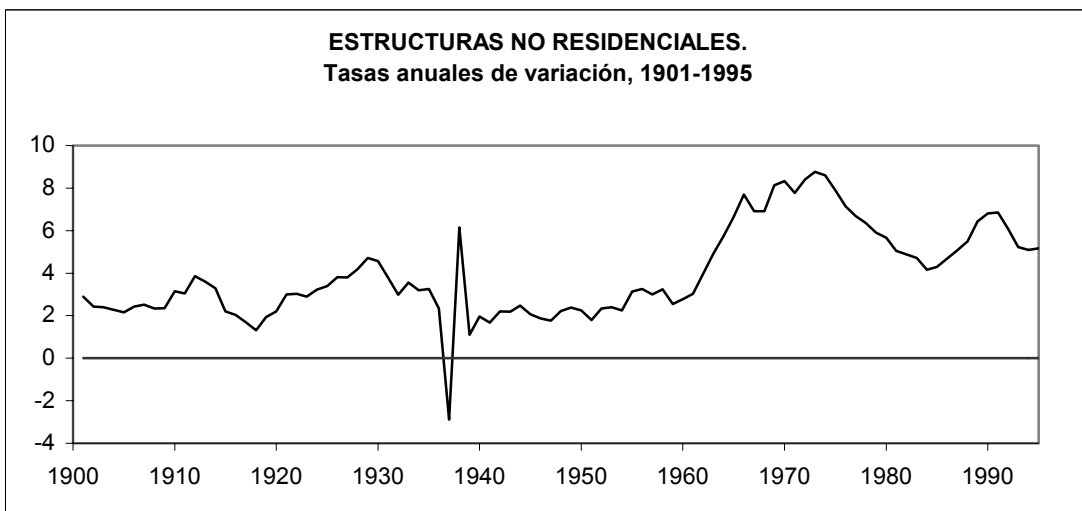
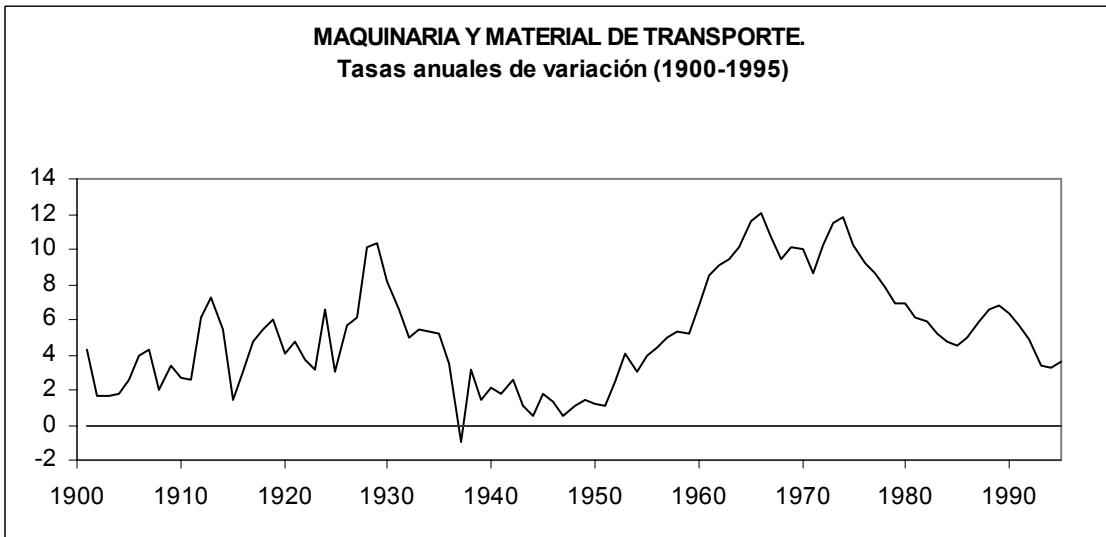
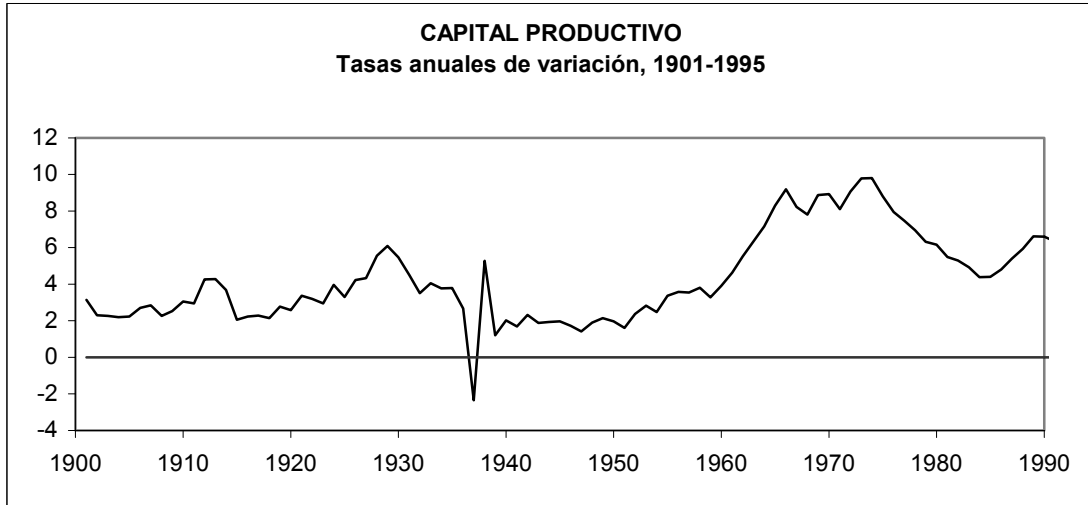
La conjunción de los efectos de la crisis económica durante la República y la Guerra Civil tienen su reflejo en una reducción continuada en el ritmo de aumento del *stock* de maquinaria y bienes de equipo. La laxitud de la evolución del *stock* se extiende durante toda la década de los cuarenta cuando tuvo lugar el período más prolongado de estancamiento de todo el siglo, sin duda como consecuencia de la arbitraria política económica impuesta por el régimen franquista en su primera década. Por el contrario, desde 1950 se inicia un prolongado período de expansión que se expande hasta 1975, con tasas muy superiores a la media de crecimiento del siglo e incluso de la segunda mitad de siglo que, como ya se ha comentado, es notoriamente superior a las de la primera mitad. La apertura al exterior y la corrección del rumbo de la política económica franquista facilitaron un intenso proceso de acumulación a través de una mejora de las expectativas sobre la evolución de la economía, la posibilidad de importar maquinaria –sinónimo en estos años de progreso técnico- y la aceleración del cambio estructural que dio lugar a la presencia de una industria de maquinaria que permitió una reducción de los precios relativos de la misma<sup>11</sup>. El desencadenamiento de la crisis económica desde 1973/74 también se hace notar en la serie de *stock* de maquinaria y material de transporte que, según el gráfico 3, se prolongaría hasta 1985. En la última década se observa un breve ciclo que no oculta una caída continuada de las tasas de crecimiento.

---

<sup>10</sup> C. Betrán (1996).

<sup>11</sup> T. Sanchis (2.000).

**Gráfico 3. Tasas anuales de variación del capital productivo y sus componentes, 1901-1995**



La evolución del *stock* de estructuras no residenciales mantiene una notable similitud con la evolución del *stock* de maquinaria y material de transporte, si bien las fluctuaciones cíclicas son, como cabría esperar, más reducidas. Así se observaría un primer ciclo desde inicios de siglo hasta alcanzar un máximo en 1913. Un segundo ciclo llega hasta 1929, ligado al desarrollo de las obras públicas durante la Dictadura de Primo de Rivera. Como en las series anteriores, la década de los treinta supone una etapa de progresiva reducción de las tasas de crecimiento, enlazada con el estancamiento de los años cuarenta y prolongada hasta fines de la década siguiente, si bien podemos distinguir dos subetapas pues así como en los cuarenta la atonía en la evolución del *stock* es su característica más notable en los cincuenta comienzan a verse ligeros signos de recuperación de las tasas de crecimiento anteriores a la guerra. Es notable, sin embargo, el retraso de la recuperación del *stock* de construcciones respecto a la maquinaria que inició una señalada recuperación en 1950.

Por el contrario no es hasta 1962 cuando el ritmo de crecimiento del *stock* de construcciones no residenciales supera la media del siglo, un retraso sin duda ligado a la dificultad del sector público para financiar obras de infraestructura. El período de crecimiento continuado se prolongó hasta 1973 para iniciar a continuación un movimiento cíclico ya constatado al comentar la serie de maquinaria y que lleva a una fase descendente durante la segunda mitad de la década de los setenta y primera mitad de los ochenta y una fase ascendente hasta 1991.

A partir de los comentarios anteriores sobre la evolución del *stock* de capital emergen tres conclusiones complementarias con la gran división constatada al comienzo de la existencia para el conjunto del siglo en dos etapas de ritmo de expansión del *stock* y de duración temporal muy diferente. Por un lado el considerable esfuerzo de capitalización realizado por la economía española a lo largo del período estudiado. Por otro lado las fuertes oscilaciones en la intensidad del esfuerzo que conducen a concentrar su trascendencia en dos etapas nítidamente identificables: los años veinte y la segunda mitad de los años cincuenta y los sesenta hasta la crisis de 1973. Los efectos negativos de la Guerra Civil y la primera posguerra quedan detectados igualmente con claridad, mostrando la importancia de las consecuencias de la fase más aguda del período autárquico y la importancia de la ruptura que implicó el primer franquismo.

Una aproximación a la tasa a la cual el progreso técnico ha sido incorporado al *stock* de capital lo ofrece el cambio en la composición y en la estructura de edades del

capital<sup>12</sup>. El cuadro 4 nos da una indicación de los cambios en la composición del *stock* bruto de capital.

**Cuadro 4. Cambios en la composición del *stock* bruto de capital**

	Estructuras residenciales	Estructuras no residenciales	Maquinaria y transporte
1900	56,8	36,7	6,5
1910	55,9	37,3	6,8
1920	53,8	37,2	9,0
1930	50,9	37,4	11,6
1940	46,9	38,9	14,2
1950	48,6	39,7	11,7
1960	49,9	36,9	13,3
1970	45,6	34,8	19,6
1980	39,1	36,2	24,6
1990	34,9	38,6	26,4

Fuente: Apéndice 1

Se observa el aumento de la participación de maquinaria y material de transporte a lo largo del siglo, si bien hay que resalta cuatro aspectos. En primer lugar, el estancamiento durante la primera década del siglo, manteniéndose estable en torno al cinco por ciento. En segundo lugar, el retroceso de los años cuarenta que singulariza esta década como la causante del atraso español contemporáneo. En tercer lugar, el fuerte aumento de los años sesenta y, aunque en menor medida, de los setenta. Y por último, el freno al cambio producido en los años ochenta.

En el cuadro 5 se presenta la edad media del *stock* de capital. Esta medida refleja una combinación de cambios en la composición del *stock* de capital y de su tasa de crecimiento. Una elevada tasa de crecimiento, sin cambios en su composición, lleva a una mayor participación de las nuevas generaciones de capital en el *stock* y a una reducción de su edad media. Sin embargo, cambios en la composición del *stock* de capital también pueden afectar de forma notable a la edad media.

---

<sup>12</sup> Maddison (1995)

El cuadro refleja una importante reducción de la edad media del *stock* a lo largo del siglo. Si en 1900 ésta era de 20,5 años, en 1990 había bajado hasta 14 años. Esta reducción no ha sido homogénea. Como el resto de los indicadores empleados, la primera década del siglo presenta una evolución átona, que en este caso se extiende también a la segunda. En los años veinte se percibe el primer descenso notable de la edad media, que sin embargo se verá revertido por los períodos de crisis económica internacional, guerra civil y autarquía, hasta llegar a 1950 con una edad media superior a la de 1900. El período 1950-1980 presenta un proceso de rejuvenecimiento acelerado del *stock* de capital, causado tanto por la aceleración de las tasas de crecimiento del *stock* como por el cambio en su composición ya observado en el cuadro anterior. La década de los ochenta, sin embargo, presenta un leve aumento de la edad media del *stock*.

**Cuadro 5. Edad media del *stock* de capital total y de sus componentes, 1900-1990**

	Estructuras residenciales	Estructuras no residenciales	Maquinaria y transporte	Stock Total
1900	21,4	20,0	14,2	20,5
1910	21,5	21,6	12,2	20,9
1920	20,9	20,0	11,7	19,7
1930	19,2	18,6	10,0	17,9
1940	23,3	21,0	12,8	20,9
1950	22,1	22,1	18,0	21,6
1960	18,3	21,6	11,0	18,6
1970	14,4	15,8	7,7	13,6
1980	13,7	12,7	8,8	12,1
1990	17,0	13,6	11,1	14,1

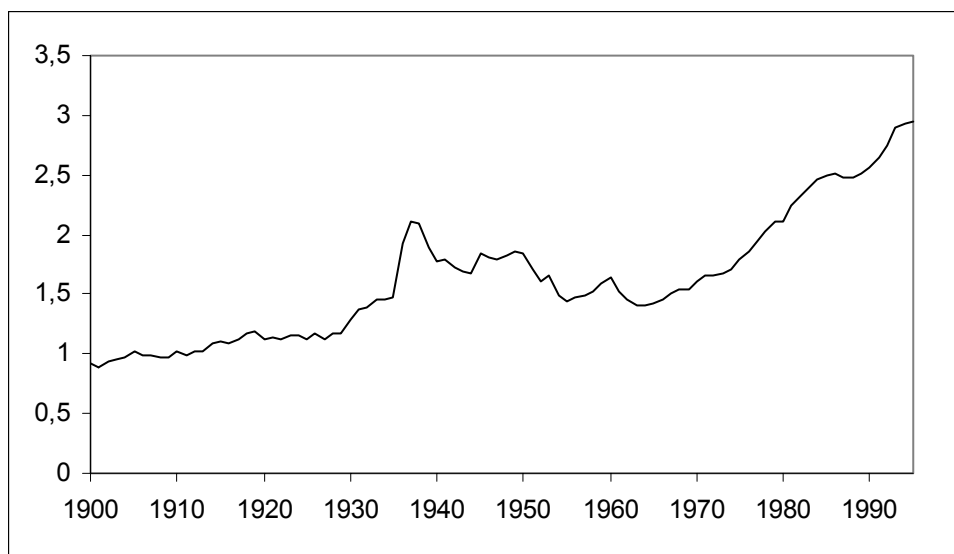
## **5. Las relaciones capital producto y capital trabajo**

Los resultados obtenidos permiten aproximarnos, aunque sea con notable tosquedad, a las relaciones capital producto y capital trabajo. Por eso mismo es imprescindible hacer explícitas tres advertencias acerca de las limitaciones en la plausibilidad de la segunda de ellas hasta 1962. En primer lugar, la inexistencia de datos sobre población ocupada obliga a utilizar la población activa como denominador con el

evidente riesgo de que variaciones en la tasa de ocupación enmascaren la evolución real de la razón y, por tanto, deterioren el rigor de las conclusiones.

En segundo lugar, lo más preciso hubiera sido utilizar el dato, desconocido, de las horas trabajadas en lugar de la población ocupada, pues la variación en el tiempo de trabajo afecta a la utilización de la capacidad productiva y la jornada laboral se redujo con el avance del siglo y la pérdida de horas por conflictos también varió en las diferentes etapas. Por último, y en tercer lugar, para los años anteriores a 1936 existen serios problemas en la contabilización de las mujeres en la población activa debido al deficiente registro censal de las ocupadas en la agricultura. Estos datos obligan a tomar con cautela la relación capital-trabajo antes de la elaboración de las modernas estadísticas laborales, cuyos datos deben ser considerados exclusivamente órdenes de magnitud para el análisis de la tendencia.

**Gráfico 4. Razón capital-producto (1900-1995)**



Fuente: *Stock de capital*: Apéndice 1; *PNB*: Prados (2001)

Como puede observarse en el gráfico 4, en la evolución de la relación capital – producto se constata la existencia de tres grandes fases. Antes de la Guerra Civil tiene lugar un continuo aumento de las disponibilidades de capital para la producción,

especialmente intenso a finales de los años treinta. Después del brusco ascenso de la guerra se observa una tendencia a la contracción de la ratio, rompiendo la trayectoria observada durante el primer tercio del siglo. A partir de 1965 se inicia un crecimiento continuado a ritmos acelerados hasta el final de la serie, aun cuando es perceptible la ralentización del ascenso durante los finales de los ochenta y comienzos de los noventa.

En la primera de ellas, la relación muestra un crecimiento sostenido desde el inicio del siglo hasta el final de la guerra mundial, momento en el que se produce un ligero estancamiento que se mantendrá hasta 1926. A partir de esa fecha, oscilante al comienzo pero firme desde 1929 se produce un notorio incremento hasta desembocar en el fuerte crecimiento de los años de la guerra. El prolongado proceso de capitalización de este primer tercio de siglo ya señalado en el apartado anterior se produjo al tiempo que se conseguía un mayor uso del capital por unidad de producto, reflejo de los mayores usos de capital necesarios para hacer aumentar la producción conforme el país entraba en una fase de crecimiento sostenido en la cual se hacía más urgente la acumulación de capital para mantener el ritmo de aumento de la producción debido al creciente empleo de métodos productivos intensivos en capital. Pero al mismo tiempo la acumulación de un factor fijo, como es el capital en el corto plazo, acarrea la aparición de un exceso de capacidad en presencia de dificultades para mantener el ritmo de la producción. Esta podría ser la explicación de los aumentos repentinos durante la Guerra Civil y la más inmediata posguerra, cuando la perturbación de las condiciones productivas provocó la aparición de capacidades ociosas en el capital.

**Cuadro 6. Tasas de crecimiento de la relación capital-producto y sus componentes**

	Capital	Producto	Capital-producto
1900-1909	2,14	1,58	0,55
1910-1919	2,46	1,01	1,43
1920-1929	3,82	3,41	0,40
1930-1939	1,57	-2,32	3,98
1940-1949	1,71	1,27	0,44
1950-1959	3,02	4,54	-1,46
1960-1969	7,03	7,69	-0,61
1970-1979	7,41	4,56	2,73
1980-1989	4,59	2,37	1,69
1990-1995	4,03	0,79	2,40

Fuente: Véase gráfico 4.

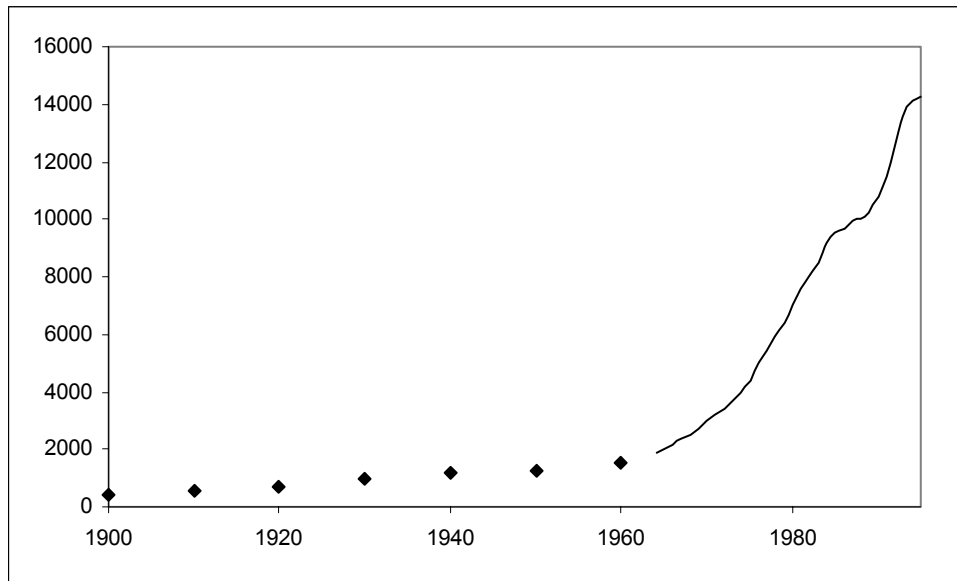


El gráfico permite valorar también el prolongado período que medió hasta conseguir el retorno a la normalidad de preguerra. Si la evolución había sido creciente hasta 1935, desde 1940 es claramente descendente. Este aspecto debe achacarse a los obstáculos impuestos por la política económica durante los años cuarenta y los cincuenta para retomar las pautas normales de comportamiento empresarial, si bien en esta década con menor presión. De tal forma que en lugar de retornar a unos niveles de la relación ligeramente superiores a los de preguerra, debido al lento pero continuo proceso de capitalización, se asiste a un retroceso continuo de la ratio consecuencia de las dificultades del producto para recuperar la senda de crecimiento previa. Los años cuarenta y cincuenta presentan, por tanto, una disminución de la intensidad de capital en los procesos productivos, característica, como veremos más adelante, del atraso de la economía española.

El cambio de tendencia se produce de forma notable en el inicio de los años sesenta. De la importancia de este proceso da cuenta el hecho de que la ratio llega a doblarse en los treinta años que separan 1960 de 1990, lo que supone, no debe olvidarse, un fuerte proceso de capitalización sin parangón en otro momento del siglo.

A pesar de los problemas de fiabilidad ya comentados, también se puede observar una clara línea de evolución en la relación capital-trabajo. El primer aspecto a destacar, en línea con los comentarios realizados en las páginas anteriores, es el intenso esfuerzo de capitalización que ha realizado la economía española en el último siglo. Prueba de ello es el aumento de capital productivo a disposición de los trabajadores por un factor de 33, síntoma inequívoco de un aumento de la capacidad productiva de los trabajadores españoles. En este esfuerzo pueden distinguirse con claridad dos etapas. El crecimiento de la ratio hasta 1960 presenta un crecimiento continuado, si bien modesto comparado con el período posterior. En los primeros sesenta años del siglo los activos físicos a disposición de los trabajadores crecieron a una tasa media anual del 2,1 por ciento. En este largo período merece la pena singularizar dos subperíodos: los años veinte y los años cuarenta.

**Gráfico 5. Relación capital-trabajo**



Nota: Hasta 1960 Población ocupada; desde 1964 población activa.

El esfuerzo de capitalización realizado entre 1920 y 1930 destaca sobre cualquier otro momento. Su tasa de crecimiento, 3,2 por ciento, es más notable si se tiene en cuenta que el aumento de la población activa en esa década es especialmente alto en comparación con el resto del período. Al contrario, durante los años cuarenta la ralentización en el ritmo de evolución de la acumulación de activos dio lugar a un estancamiento en la mejora de las dotaciones por trabajador, lo cual permite señalar otra de las razones explicativas del estancamiento económico durante el primer decenio del franquismo.

La segunda etapa comienza en 1960 e identifica el período de crecimiento más elevado de la relación, con un factor de multiplicación de los activos por trabajador ocupado de 7,5. Este orden de magnitud no debe ocultar que la ratio alcanza valores tan altos principalmente porque el fuerte crecimiento de la acumulación de activos se produjo de forma simultánea con un crecimiento bastante moderado de la población activa, lo que se pone de relieve con especial significación en el período 1973-1983, cuando la reducción del número de trabajadores ocupados provoca un aumento espectacular del capital puesto a su disposición, efecto sobre todo de la tendencia de los empresarios a reducir el empleo, factor variable, y al mantenimiento del capital, factor fijo. Por ello es quizá más relevante remarcar el fuerte crecimiento de la relación en el

período 1964-1973 cuando el aumento del valor del capital por trabajador acompaña un fuerte crecimiento de la población ocupada.

**Cuadro 7. Tasas de crecimiento de la relación capital-trabajo y sus componentes**

	Capital	Trabajo	Capital-trabajo
1900-1910	2,36	0,14	2,22
1910-1920	2,71	0,38	2,32
1920-1930	4,37	1,01	3,32
1930-1940	1,79	0,61	1,19
1940-1950	1,86	1,58	0,26
1950-1960	3,46	0,91	2,35
1900-1960	2,75	0,77	1,96
1964-1973	8,16	0,94	7,14
1974-1983	5,82	-1,78	7,74
1984-1995	4,08	0,80	3,24
1964-1995	6,33	-0,03	6,37

Fuente: Capital: Apéndice 1; Trabajo: hasta 1960: Roser Nicolau en Carreras (1986); desde 1964: INE.

## **6. El *stock* de capital productivo en España en una perspectiva comparada.**

Resumidos hasta aquí los rasgos básicos de la evolución de la acumulación de capital directamente productivo en España, cabe ahora contemplar éstos desde una perspectiva comparada. Para ello, como se ha indicado en la introducción, resulta de especial interés el esfuerzo realizado por A. Maddison<sup>13</sup> por cuanto el mismo es el único que recoge series de muy largo plazo para un buen número de países elaboradas todas ellas con criterios homogéneos.

Es necesario indicar que aun cuando estas series no son las únicas existentes para la etapa posterior a la Segunda Guerra Mundial, desde la perspectiva de esta

<sup>13</sup> A. Maddison (1995).

investigación -que como queda dicho- intenta como objetivo principal situar el esfuerzo inversor español en una perspectiva comparada de muy largo plazo, su investigación presenta dos importantes ventajas. En primer lugar, homogeneiza desde 1900 las series del *stock* de capital de Estados Unidos y Reino Unido<sup>14</sup>. Y en segundo lugar, ofrece datos para otros países (Alemania, Francia, Holanda y Japón) que comienzan antes de, o en, 1950. En uno y otro caso, ello posibilita ofrecer una perspectiva comparada más amplia que la resultante de tomar como referente el estudio de la OCDE<sup>15</sup> o el elaborado por M. O'Mahony<sup>16</sup> aun a costa de reducir el grupo de países considerados.

Como se ha indicado al comienzo, para poder realizar la comparación la serie elaborada en pesetas constantes de 1990 debía ser homogeneizada con las restantes. Para ello se ha transformado en dólares Geary Khamis, utilizando los coeficientes publicados por la OCDE para los dos componentes, resultando la serie final de la adición de ambas<sup>17</sup>.

La primera, y quizá más relevante, conclusión que ofrece este ejercicio es lo tardío del esfuerzo español en el proceso de acumulación. Sin que ello suponga infravalorar los logros de la primera de las etapas apuntadas al comienzo de la segunda sección, todos los indicadores elaborados a partir de las series utilizadas ponen de relieve qué la aproximación del nivel de *stock* de capital productivo español con el disponible en los restantes países considerados tiene lugar durante los últimos decenios del siglo XX. Es éste un resultado más relevante de lo que a primera vista pueda intuirse por cuanto, a pesar de la insistencia de algunas investigaciones que sólo contemplan las trayectorias de los decenios posteriores a la Segunda Guerra Mundial, de las series de renta por habitante –principal indicador para medir el desarrollo del país- se deduce un comportamiento de España mucho más homogéneo con el de los países más avanzados.

Con ello no se trata de negar la trascendencia de las transformaciones que tuvieron lugar en la economía española desde los años sesenta. Fue entonces cuando como consecuencia de un intenso proceso de transformación estructural y de mejora en

---

<sup>14</sup> También de Japón. Pero por el comportamiento específico de la acumulación de capital en este país y de su crecimiento económico se ha dejado fuera del análisis.

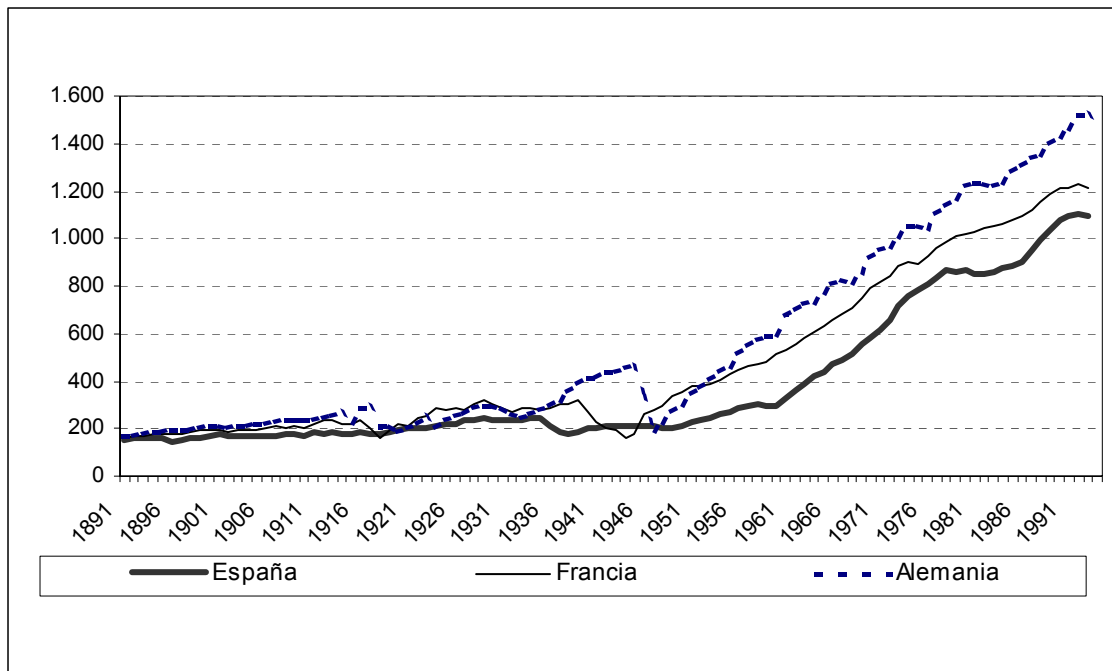
<sup>15</sup> OCDE (1989).

<sup>16</sup> M. O' Mahony (1996).

<sup>17</sup> OCDE (1993).

la productividad, en buena medida asociados a la liberalización interior y exterior, se consolidó la sociedad industrializada. A partir de comienzos de los sesenta, el ritmo de crecimiento se aceleró y, aun con las dificultades provocadas por las fases de recesión, la renta por habitante española recuperó el “tiempo perdido” durante la etapa autárquica alcanzado unos niveles, en términos absolutos, desconocidos.

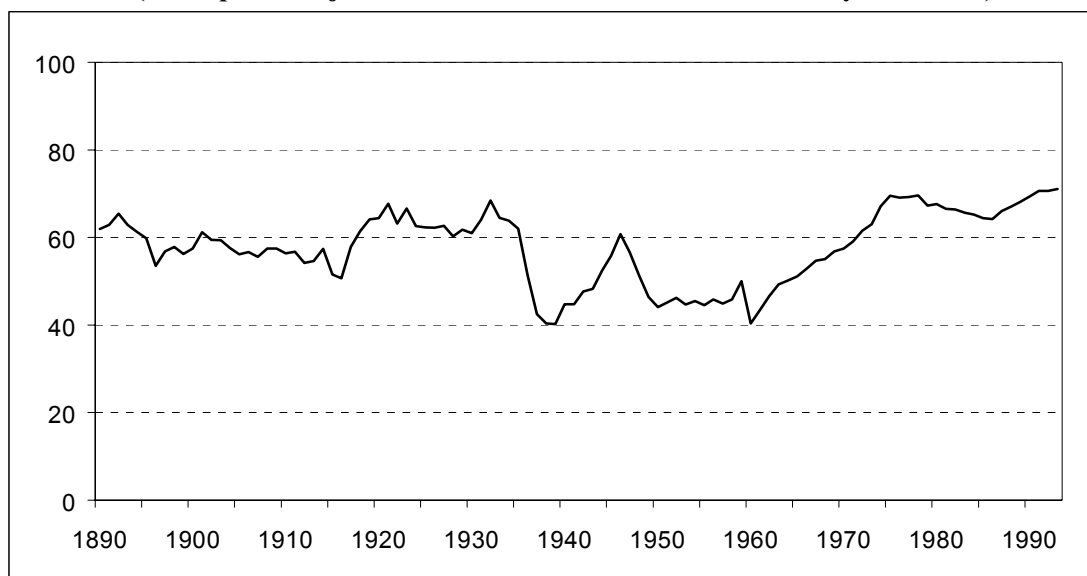
**GRÁFICO 6. Renta por habitante, 1890-1993 (1850=100)**



Fuente: Basado en A. Maddison, *Monitoring the World Economy*, Paris, 1995

Pero al analizar, y valorar, la trayectoria de la renta por habitante española en una perspectiva comparada, se subrayan menos, o incluso se soslayan, dos aspectos nada irrelevantes. En primer lugar, que su alza espectacular no es un rasgo específico, único, de España y que, por consiguiente, no se puede defender la existencia de un comportamiento diferente de la economía española respecto a las de su entorno. La mera comparación entre España, Francia y Alemania estableciendo una base común al comienzo del período, reflejada en el gráfico 6, muestra esta similitud de trayectorias en donde la gran transformación en los ritmos de crecimiento tiene lugar en la segunda mitad del siglo.

**Gráfico 7. Renta por habitante. España**  
**(como porcentaje de la media de Gran Bretaña, Francia y Alemania)**



Fuente: A. Maddison, *Monitoring the World Economy*, Paris, OCDE, 1995

Por otro lado, merece destacarse que en términos de la renta por habitante media de Reino Unido, Francia y Alemania, la etapa comprendida entre 1960 y 1990 debe ser considerada para España fundamentalmente como la recuperación del retraso consolidado durante la larga posguerra de 1936. Ello se aprecia con claridad en el gráfico 7 el cual, pone de relieve además, que la posición relativa de España al finalizar el siglo era muy similar a la existente al comenzar el mismo. Un resultado que se deriva igualmente si consideramos la posición de España respecto a la renta por habitante de Estados Unidos<sup>18</sup>.

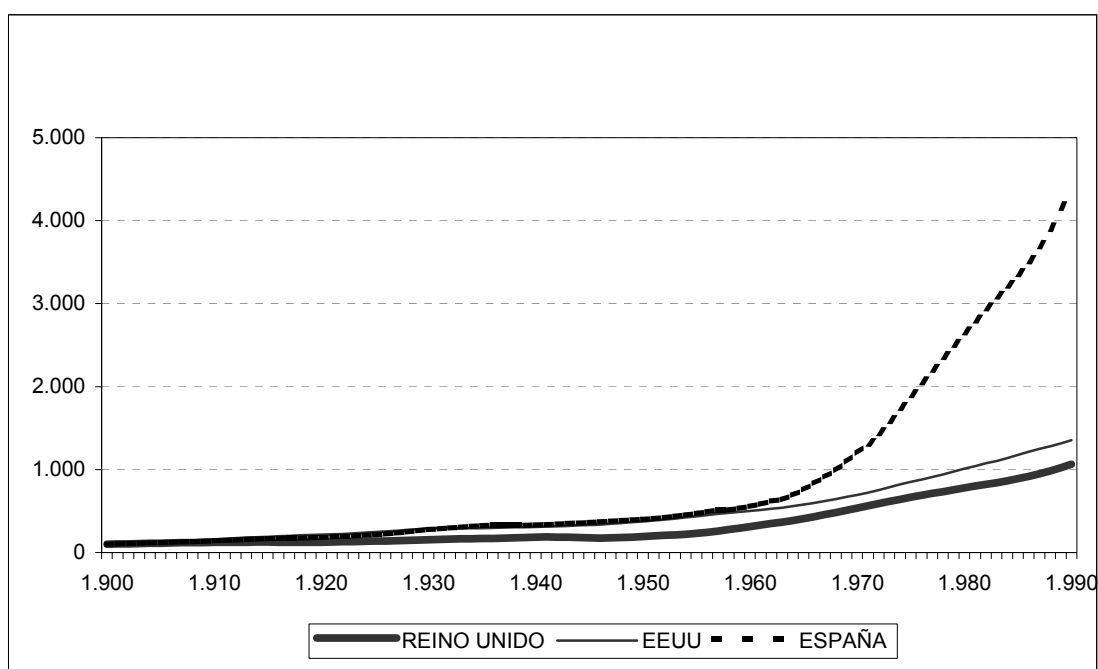
Ninguno de estos dos rasgos se aprecia al analizar la evolución del *stock* de capital productivo en una perspectiva comparada. Desafortunadamente, no contamos con la posibilidad de realizar una comprobación exactamente homogénea con la esbozada para la renta por habitante, al no disponer de una serie de *stock* productivo desde 1900 para Francia y Alemania. Pero la evidencia disponible es lo suficientemente concluyente para descartar la existencia de un comportamiento similar.

---

<sup>18</sup> L. Prados de la Escosura, (2.000)

Consideremos, en primer lugar, la trayectoria del *stock* desde 1900. Dado que la información obliga a establecer la comparación respecto a Estados Unidos y Reino Unido en el gráfico 8 se han unificado las bases para el año inicial. La mera observación del gráfico pone de relieve la diferencia fundamental que separa a España de los otros dos países: el aumento español a partir de la séptima década del siglo no tiene comparación con el experimentado en Estados Unidos y Reino Unido que, en los términos representados, tienen un comportamiento mucho más parecido. Como se puede observar, la intensidad del esfuerzo realizado por la economía española es muy superior, de forma que su aproximación relativa a los niveles de las otras dos economías se concentra de manera muy destacada en este período.

**Gráfico 8. Stock de capital, 1900-1990 (1900=100)**



Fuente: España: Apéndice 1; Estados Unidos y Gran Bretaña, Maddison (1995)

La última afirmación, no observable directamente en el gráfico, se confirma al ampliar la comparación en términos de *stock* por habitante considerando al mismo tiempo la evolución de sus dos componentes y ampliando, para el período en que hay información cuantitativa, el número de países. Los resultados obtenidos son los que se

sintetizan en los cuadros 8 y 9 y la conclusión que se impone es la ya apuntada, aunque deducida en esta ocasión desde un ángulo inverso. En el primero de los cuadros se comprueba que hasta el inicio de la fase final de la industrialización la aproximación del valor en España respecto a Estados Unidos es muy lenta, aunque continuada, y que es, a partir del impulso de la intensa transformación estructural de los años sesenta, cuando los datos españoles reflejan una rápida, por más que incompleta, alza en términos relativos a la primera potencia económica, en donde el aumento anual del valor de la variable ha sido de un 2 % entre 1950 y 1990. Aunque más matizadamente, la comparación con Reino Unido arroja un resultado que corrobora la misma conclusión. De representar en 1900 el valor español en torno a un tercio del de la que fuera primera potencia en el siglo XIX, la divergencia se reduce más lentamente hasta 1958 que después de esa fecha cuando se avanza con rapidez hacia la equiparación en los tres indicadores contemplados.

Al observar este mismo proceso en relación con el conjunto de economías para los que disponemos de información temporalmente más limitada, los resultados son coincidentes: a partir de 1950, y mucho más desde 1973, la aproximación de España es notable respecto a cada uno de los países restantes dentro de un proceso general de convergencia en las dotaciones del *stock* por habitante respecto a la situación liderada por Estados Unidos .

La única excepción está representada por el Reino Unido cuya evolución durante la segunda mitad del siglo XX es divergente de las restantes economías avanzadas. Pero en conjunto, y dejando de lado la excepción representada por este país, a pesar del rápido aumento que ha tenido lugar en España en el *stock* de capital, las diferencias a finales del siglo seguían siendo muy destacadas tanto en el total como en los dos componentes analizados.

La información recogida en el cuadro 8, que no coincide estrictamente con la presentada en la sección segunda por la transformación en unidades homogéneas Geary Khamis, permite comprobar la magnitud de las diferencias que persisten en términos absolutos y al mismo tiempo, reflejar éstos. Como no podía ser de otra manera, el apreciable diferencial positivo en la tasa de crecimiento española observado no impide el mantenimiento de una distancia considerable entre los valores españoles y el resto de economías, con la excepción ya señalada, de Reino Unido.



**Cuadro 8. Stock por habitante (Estados Unidos =1)**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,30	1,00	0,10
1913	0,24	1,00	0,11
1929	0,22	1,00	0,12
1950	0,24	1,00	0,15
1958	0,30	1,00	0,16
1973	0,45	1,00	0,31
1991	0,53	1,00	0,54
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,29	1,00	0,10
1913	0,23	1,00	0,11
1929	0,19	1,00	0,12
1950	0,20	1,00	0,15
1958	0,25	1,00	0,17
1973	0,39	1,00	0,31
1991	0,52	1,00	0,55
EQUIPAMIENTO Y M.	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,37	1,00	0,12
1913	0,33	1,00	0,10
1929	0,36	1,00	0,13
1950	0,35	1,00	0,13
1958	0,41	1,00	0,13
1973	0,58	1,00	0,30
1991	0,54	1,00	0,52

Fuente: España: Apéndice 1 y Nicolau en Carreras; Estados Unidos y Gran Bretaña, Maddison (1995)

**Cuadro 9. Stock de capital por habitante (EE.UU.=1)**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,24	1,00	0,14	0,15	0,37	0,33	0,52
1973	0,45	1,00	0,55	0,31	0,57	0,73	0,72
1990	0,52	1,00	1,01	0,52	0,74	0,86	0,72
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,20	1,00	0,11	0,15	0,43	0,35	0,61
1973	0,39	1,00	0,52	0,31	0,56	0,71	0,71
1990	0,52	1,00	1,03	0,53	0,77	0,92	0,74
EQUIPAMIENTO Y M.	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,35	1,00	0,23	0,13	0,18	0,27	0,26
1973	0,58	1,00	0,60	0,30	0,60	0,75	0,73
1990	0,53	1,00	0,97	0,50	0,70	0,74	0,68

Fuente: España: Capital: Apéndice 1 Población: Nicolau en Carreras ; Otros, Maddison (1995)

Resta por describir el comportamiento de las relaciones entre el *stock* de capital y el producto total y el trabajo en las diferentes economías, de forma que la tendencia seguida en España por ambos cocientes pueda ser enmarcada en un contexto comparado. A las consideraciones realizadas acerca de la tosquedad del cálculo para España en el caso del segundo indicador se suman, en este caso, las limitaciones de la información disponible para otros países puestas de relieve en la presentación de las relaciones entre *stock* y población. Pero aun con estas limitaciones tiene interés comprobar en qué medida la conclusión obtenida en relación a la tendencia del *stock* por habitante queda confirmada. En el cuadro siguiente se puede observar los valores decenales de la relación capital producto en relación con las dos economías para las que contamos con datos desde 1900.

Y como se puede comprobar, dentro de un contexto general dominado por la tendencia en Estados Unidos a la intensificación en el uso del capital, tanto en infraestructuras como en equipamiento y maquinaria tras la Segunda Guerra Mundial, las cifras confirman, una vez, más lo señalado hasta aquí en relación con otros indicadores. España se aproxima a los valores de la primera potencia de la economía internacional durante la segunda mitad del siglo.

Merece la pena destacar dos aspectos del cuadro 10. En primer lugar, el diferente comportamiento de EEUU respecto a Gran Bretaña y España. Así, mientras en aquel la relación capital-producto experimenta un descenso continuado a lo largo del siglo, en los otros el movimiento es al alza. Conclusión que se matiza si observamos que es en la relación infraestructuras-PIB dónde se encuentra la causa de la disminución y no en los bienes de equipo. A pesar de lo cual la abundancia de capital de la que disponía la economía estadounidense debió desempeñar un papel fundamental en la consecución del liderazgo económico a comienzos del siglo XX.

**Cuadro 10. Stock de capital por habitante (Dólares 1990)**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	5,53	23,32	3,31	3,40	8,52	7,75	12,04
1973	15,79	35,13	19,21	10,74	20,08	25,51	25,21
1990	26,76	51,27	51,73	26,76	38,16	43,87	36,67
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	3,41	17,21	1,93	2,63	7,42	6,08	10,46
1973	9,59	24,37	12,78	7,51	13,59	17,40	17,40
1990	17,20	33,32	34,30	17,69	25,59	30,63	24,53
EQUIPAMIENTO Y M.	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	2,12	6,11	1,38	0,77	1,09	1,67	1,58
1973	6,21	10,76	6,43	3,24	6,49	8,11	7,82
1990	9,56	17,96	17,44	9,06	12,57	13,24	12,13

Fuente: España: Capital: Apéndice 1 Población: Nicolau en Carreras ; Otros, Maddison (1995)

En segundo lugar, los diferentes valores de la ratio reflejan la existencia de diferentes tecnologías productivas, cuya razón parece encontrarse en los precios relativos de los factores. Así, el país con una menor dotación relativa del factor trabajo, EEUU tal como se refleja en el cuadro 11, es el que emplea una mayor cantidad de capital por unidad producida. El proceso de convergencia en las relaciones capital-producto y capital-trabajo refleja, por tanto, un proceso de aproximación de los precios de los factores, un aspecto ya resaltado por Williamson<sup>19</sup>.

El cuadro 12 incluye una muestra mayor de países para la segunda mitad de siglo y permite comprobar que la mayor capitalización de la economía americana era un rasgo diferencial en relación con todos los países avanzados y no únicamente con la economía española. La convergencia hacia una relación capital-producto similar se produce por el doble efecto de una reducción de la relación norteamericana y un crecimiento de las del resto de países, si bien para los países europeos el mayor crecimiento tiene lugar desde 1973 en adelante y la disminución estadounidense se concentra en los años cincuenta.

---

<sup>19</sup> Williamson (1996)

**Cuadro 11. Relación capital-producto**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,82	3,03	0,70
1913	0,84	3,28	0,87
1929	0,91	3,15	0,98
1950	0,81	2,44	1,55
1958	0,98	2,41	1,26
1973	1,30	2,16	1,34
1990	1,64	2,34	2,16
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,68	2,63	0,60
1913	0,66	2,79	0,75
1929	0,64	2,58	0,79
1950	0,50	1,80	1,20
1958	0,58	1,70	0,97
1973	0,77	1,52	0,94
1990	1,05	1,52	1,43
EQUIPAMIENTO Y M.	Reino Unido	EEUU	España
1900	0,13	0,40	0,10
1913	0,18	0,50	0,12
1929	0,27	0,57	0,19
1950	0,29	0,64	0,35
1958	0,40	0,70	0,30
1973	0,53	0,64	0,40
1990	0,59	0,82	0,73

Fuente: España: Capital, Apéndice 1; PIB: Prados (2001); Otros: Maddison (1995)

**Cuadro 12. Relación capital –producto, 1950-1993 (EE.UU.=1)**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,33	1,00	0,73	0,64	0,67	0,74	0,84
1973	0,60	1,00	0,81	0,62	0,72	0,90	0,92
1990	0,70	1,00	1,22	0,92	0,95	0,99	0,96
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,28	1,00	0,57	0,67	0,79	0,79	0,99
1973	0,51	1,00	0,76	0,62	0,69	0,87	0,90
1990	0,69	1,00	1,25	0,94	0,98	1,07	0,99
EQUIPAMIENTO Y M	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,29	0,64	0,74	0,35	0,21	0,39	0,27
1973	0,40	0,63	0,58	0,40	0,50	0,62	0,61
1990	0,53	0,82	0,96	0,73	0,73	0,70	0,74

Fuente: España: Capital, Apéndice 1; PIB: Prados (2001); Otros: Maddison (1995)

La economía española reduce la significativa distancia que le separaba de la capitalización de las economías occidentales en el período que comienza en 1973, alcanzando niveles similares a Francia y Holanda y ligeramente inferiores a Alemania. Esta convergencia no ha permitido sin embargo y como ya se ha señalado antes un acercamiento mayor a las economías europeas. Por dos razones: la menor dotación de capital por trabajador y la menor tasa de actividad de la economía española.

Ambos aspectos pueden observarse en el cuadro 13. El valor del capital a disposición de cada trabajador español era un 75 por ciento de 1 que disponía un trabajador estadounidense, mientras que los trabajadores franceses y alemanes empleaban un 90 por ciento de la media del trabajador americano. La ratio de la economía española es sustancialmente mayor al *stock* de capital por habitante que alcanzaba un valor del 50 por ciento del estadounidense, lo cual pone de relieve que aunque la dotación de capital por trabajador español no sea muy distinta, en parte es debida al menor porcentaje de la población activa española sobre la población total en relación con los países europeos más avanzados.

Todo esto no debe hacernos olvidar el notable esfuerzo realizado para alcanzar estos valores y que, como se comprueba, se ha centrado en la segunda mitad del siglo, especialmente desde la década de los setenta.

**Cuadro 13. *Stock* de capital por trabajador (EE.UU. =1)**

TOTAL	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,22	1	0,13	0,14	0,31	0,32	0,51
1973	0,42	1	0,47	0,34	0,58	0,69	0,79
1990	0,59	1	0,94	0,76	0,90	0,89	0,77
INFRAESTRUCTURAS	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,18	1	0,11	0,15	0,37	0,34	0,60
1973	0,37	1	0,45	0,34	0,57	0,68	0,78
1990	0,59	1	0,97	0,76	0,94	0,96	0,80
EQUIPAMIENTO Y M.	Reino Unido	EEUU	Japón	España	Francia	Alemania	Holanda
1950	0,32	1,00	0,21	0,12	0,15	0,26	0,26
1973	0,54	1,00	0,52	0,34	0,61	0,72	0,79
1990	0,60	1,00	0,89	0,74	0,84	0,76	0,73

Fuente: España: Capital: Apéndice 1 Población: Nicolau en Carreras ; Otros, Maddison (1995)

## Apéndice 1

<b>Stock de capital bruto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
<b>1900</b>	4320296,053	2787252,701	496023,7556	7603572,509
<b>1901</b>	4433170,893	2868837,408	522667,3063	7824675,607
<b>1902</b>	4527065,196	2939602,317	525951,0249	7992618,537
<b>1903</b>	4628963,819	3009160,993	510960,8097	8149085,621
<b>1904</b>	4749485,061	3081368,978	508028,421	8338882,46
<b>1905</b>	4856469,601	3151510,912	520001,05	8527981,563
<b>1906</b>	4951093,658	3229008,939	542363,423	8722466,019
<b>1907</b>	5045443,145	3305248,271	571990,7427	8922682,159
<b>1908</b>	5116866,689	3368950,019	595263,1234	9081079,832
<b>1909</b>	5189970,377	3437847,145	619378,0733	9247195,595
<b>1910</b>	5257111,342	3507721,761	639764,2145	9404597,318
<b>1911</b>	5369546,41	3572919,659	662334,3971	9604800,466
<b>1912</b>	5483396,032	3668947,121	716629,2334	9868972,386
<b>1913</b>	5620761,674	3765162,729	782816,0822	10168740,49
<b>1914</b>	5758324,763	3868387,977	838953,4805	10465666,22
<b>1915</b>	5864388,693	3946036,459	855929,2386	10666354,39
<b>1916</b>	5956883,235	4024132,973	889635,4738	10870651,68
<b>1917</b>	6025252,655	4088115,94	937462,6403	11050831,24
<b>1918</b>	6098107,904	4154964,555	999734,1607	11252806,62
<b>1919</b>	6188733,923	4250191,477	1038796,683	11477722,08
<b>1920</b>	6308206,321	4362851,888	1054395,585	11725453,79
<b>1921</b>	6426561,529	4507755,516	1095956,165	12030273,21
<b>1922</b>	6548560,658	4657493,683	1142515,965	12348570,31
<b>1923</b>	6718031,722	4812646,486	1183864,001	12714542,21
<b>1924</b>	6921202,333	4986156,257	1271650,275	13179008,87
<b>1925</b>	7130837,357	5171632,879	1310247,009	13612717,25
<b>1926</b>	7361558,541	5371515,655	1380711,972	14113786,17
<b>1927</b>	7608292,185	5573961,278	1461084,375	14643337,84
<b>1928</b>	7907968,77	5801885,545	1628108,475	15337962,79
<b>1929</b>	8271362,697	6074124,529	1808913,832	16154401,06
<b>1930</b>	8625594,037	6337855,871	1971106,028	16934555,94
<b>1931</b>	8724428,501	6571924,088	2114211,878	17410564,47
<b>1932</b>	8781994,366	6751837,372	2203775,692	17737607,43
<b>1933</b>	8815732,456	6965454,028	2298675,637	18079862,12
<b>1934</b>	8856881,748	7166736,546	2413112,902	18436731,2
<b>1935</b>	8925798,365	7396692,907	2568427,827	18890919,1
<b>1936</b>	8746757,082	7376849,081	2637067,055	18760673,22
<b>1937</b>	8751798,124	7310363,523	2629407,272	18691568,92
<b>1938</b>	8760904	7224250,245	2602223,936	18587378,18
<b>1939</b>	8763141,857	7125593,379	2586159,723	18474894,96
<b>1940</b>	8764011,91	7272984,166	2644335,579	18681331,65
<b>1941</b>	8938398,429	7402726,113	2684417,151	19025541,69

<b>Stock de capital bruto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no Residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
1942	9133076,431	7581580,289	2766091,997	19480748,72
1943	9350975,383	7773234,579	2809048,468	19933258,43
1944	9525557,653	8000278,663	2792031,553	20317867,87
1945	9707293,805	8187173,698	2864223,587	20758691,09
1946	9913516,817	8367325,184	2887936,076	21168778,08
1947	10185718,66	8543937,823	2877773,019	21607429,5
1948	10609403,25	8769408,796	2819395,549	22198207,6
1949	10954718,25	8996597,878	2758910,905	22710227,03
1950	11248089,24	9201581,812	2717108,379	23166779,43
1951	11490481	9382471,322	2698811,007	23571763,33
1952	11800187,06	9631619,878	2759452,387	24191259,32
1953	12153495,14	9894056,767	2866867,501	24914419,41
1954	12606646,23	10150505,23	2939232,23	25696383,69
1955	13235571,27	10510383,45	3048533,961	26794488,68
1956	13939785,81	10887218,57	3223242	28050246,39
1957	14558572,85	11244688,68	3488414,474	29291676
1958	15303690,99	11646911,5	3788639,205	30739241,7
1959	15987230,89	11977520,5	4075137,368	32039888,76
1960	16665514,05	12318988,42	4428344,505	33412846,98
1961	17498482,33	12705550,08	4897921,872	35101954,27
1962	18355319,45	13199685,39	5405355,593	36960360,44
1963	19251548,12	13850451,47	6024974,242	39126973,83
1964	20310368,55	14663196,68	6757987,235	41731552,46
1965	21559870,06	15698158,53	7626844,061	44884872,65
1966	22902933,77	16978183,42	8641311,772	48522428,97
1967	24555887,55	18234245,66	9666397,903	52456531,12
1968	26563777,35	19590408,27	10649906,96	56804092,58
1969	28501707,43	21257028,43	11792852,04	61551587,9
1970	30278814,92	23087354,69	13035971,67	66402141,28
1971	31982911,47	24902847,6	14231225,27	71116984,35
1972	33943148,54	27014917,91	15716193,92	76674260,37
1973	36176797,5	29410397,69	17515908,49	83103103,68
1974	38505979,61	31946496,95	19630497,4	90082973,97
1975	40671530,11	34466560,28	21655854,15	96793944,55
1976	42803019,4	36902598,55	23656924,55	103362542,5
1977	44896003,34	39347051,36	25705198,91	109948253,6
1978	46821121,83	41796994,48	27725786,66	116343903
1979	48551795,09	44181676,59	29671740,24	122405211,9
1980	50279276,94	46603572,79	31684525,88	128567375,6
1981	52246349,82	48917921,63	33538863,95	134703135,4
1982	54182131,72	51314855,06	35409492,45	140906479,2
1983	56019263,38	53708563,08	37124754,44	146852580,9
1984	57709334,94	55933501,28	38690524,75	152333361
1985	59435423,14	58320606,27	40175591,27	157931620,7
1986	61241728,51	61111917,37	41844510,58	164198156,5
1987	63218939,77	64322748,34	44112126,28	171653814,4
1988	65435788,11	68000009,75	46946531,25	180382329,1

<b>Stock de capital bruto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no Residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
<b>1989</b>	67725929,19	72543015,94	50049375,55	190318320,7
<b>1990</b>	70158955,05	77584503,95	53102166,83	200845625,8
<b>1991</b>	72322359,39	83022813,76	56113886,25	211459059,4
<b>1992</b>	74362480,12	88152980,42	58587364,48	221102825
<b>1993</b>	76276983,63	92855331,61	59958937,86	229091253,1
<b>1994</b>	78243205,67	97655519,5	61173985,24	237072710,4
<b>1995</b>	80356674,38	102816892,3	62840311,89	246013878,5



<b>Edad media del <i>stock</i> bruto de capital</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
<b>1900</b>	21,4	20,0	14,2	20,5
<b>1901</b>	21,5	20,2	14,4	20,5
<b>1902</b>	21,5	20,4	14,7	20,7
<b>1903</b>	21,5	20,7	15,8	20,8
<b>1904</b>	21,4	20,8	15,4	20,9
<b>1905</b>	21,6	21,1	15,4	21,0
<b>1906</b>	21,7	21,3	14,6	21,1
<b>1907</b>	21,9	21,4	14,4	21,2
<b>1908</b>	22,0	21,6	14,0	21,3
<b>1909</b>	21,7	21,6	12,8	21,1
<b>1910</b>	21,5	21,6	12,2	20,9
<b>1911</b>	21,0	21,2	12,0	20,5
<b>1912</b>	20,8	20,7	11,3	20,0
<b>1913</b>	20,4	20,1	10,7	19,5
<b>1914</b>	20,0	19,6	10,7	19,1
<b>1915</b>	19,9	19,5	10,9	19,0
<b>1916</b>	20,0	19,5	10,9	19,1
<b>1917</b>	20,2	19,6	10,9	19,2
<b>1918</b>	20,4	19,7	10,9	19,3
<b>1919</b>	20,7	19,9	11,1	19,5
<b>1920</b>	20,9	20,0	11,7	19,7
<b>1921</b>	21,1	20,0	11,9	19,9
<b>1922</b>	21,2	20,0	12,1	19,9
<b>1923</b>	21,1	19,9	12,4	19,9
<b>1924</b>	21,0	19,9	12,3	19,7
<b>1925</b>	20,9	19,8	12,1	19,7
<b>1926</b>	20,8	19,7	11,5	19,5
<b>1927</b>	20,5	19,6	11,2	19,2
<b>1928</b>	20,1	19,3	10,6	18,8
<b>1929</b>	19,5	18,9	10,2	18,3
<b>1930</b>	19,2	18,6	10,0	17,9
<b>1931</b>	19,4	18,4	9,9	17,9
<b>1932</b>	19,8	18,4	10,0	18,0
<b>1933</b>	20,0	18,3	10,1	18,1
<b>1934</b>	20,2	18,1	10,4	18,1
<b>1935</b>	20,4	18,0	10,3	18,1
<b>1936</b>	21,3	18,6	10,8	18,7
<b>1937</b>	21,8	19,3	11,5	19,3
<b>1938</b>	22,3	20,0	12,1	20,0
<b>1939</b>	22,8	20,8	12,6	20,6
<b>1940</b>	23,3	21,0	12,8	20,9
<b>1941</b>	23,3	21,1	13,4	21,1
<b>1942</b>	23,3	21,2	13,7	21,1
<b>1943</b>	23,2	21,2	14,0	21,1
<b>1944</b>	23,2	21,2	14,6	21,3

(cont. pág. siguiente)

<b>Edad media del <i>stock</i> bruto de capital</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
1945	23,3	21,4	14,6	21,3
1946	23,2	21,6	15,1	21,4
1947	23,0	21,8	15,6	21,5
1948	22,6	21,9	16,5	21,5
1949	22,3	22,0	17,5	21,6
1950	22,1	22,1	18,0	21,6
1951	21,8	22,1	18,8	21,6
1952	21,6	22,1	18,7	21,5
1953	21,4	22,1	18,2	21,3
1954	21,0	22,2	17,4	21,0
1955	20,4	22,0	16,2	20,5
1956	19,8	21,9	15,0	20,1
1957	19,4	21,8	13,8	19,7
1958	19,0	21,6	12,8	19,2
1959	18,6	21,6	11,9	18,9
1960	18,3	21,6	11,0	18,6
1961	17,9	21,4	10,0	18,1
1962	17,5	21,1	9,4	17,6
1963	17,1	20,5	9,1	17,1
1964	16,6	19,8	8,8	16,5
1965	16,1	19,0	8,4	15,8
1966	15,7	18,1	8,0	15,2
1967	15,2	17,5	7,8	14,7
1968	14,8	17,0	7,7	14,2
1969	14,5	16,4	7,7	13,8
1970	14,4	15,8	7,7	13,6
1971	14,3	15,3	7,8	13,3
1972	14,1	14,7	7,8	13,0
1973	13,9	14,1	7,8	12,7
1974	13,7	13,7	7,7	12,4
1975	13,6	13,3	7,8	12,2
1976	13,6	13,1	7,9	12,1
1977	13,6	12,9	8,1	12,1
1978	13,6	12,8	8,3	12,1
1979	13,7	12,8	8,5	12,1
1980	13,7	12,7	8,8	12,1
1981	13,7	12,8	9,1	12,2
1982	14,0	12,8	9,4	12,4
1983	14,4	13,0	9,7	12,7
1984	14,8	13,2	10,1	13,0
1985	15,2	13,4	10,5	13,3
1986	15,6	13,5	10,9	13,6
1987	16,0	13,6	11,0	13,8
1988	16,3	13,7	11,1	14,0
1989	16,7	13,6	11,1	14,0
1990	17,0	13,6	11,1	14,1
1991	17,4	13,5	11,1	14,2
1992	17,7	13,5	11,2	14,3

(cont. pág. siguiente)

<b>Edad media del <i>stock</i> bruto de capital</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b><i>STOCK</i> TOTAL</b>
<b>1993</b>	18,1	13,7	11,6	14,6
<b>1994</b>	18,4	13,8	12,0	14,9
<b>1995</b>	18,7	14,0	12,3	15,1

<b>Stock de capital neto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
<b>1900</b>	2503682,39	1684214,261	273227,531	4461124,182
<b>1901</b>	2572759,78	1724496,909	290334,7934	4587591,482
<b>1902</b>	2627610,886	1754252,527	292406,8649	4674270,278
<b>1903</b>	2684704,071	1784815,741	295384,0379	4764903,85
<b>1904</b>	2751012,983	1813598,048	300775,4062	4865386,437
<b>1905</b>	2800476,324	1840456,28	311787,1794	4952719,783
<b>1906</b>	2841829,003	1876749,974	332609,1855	5051188,162
<b>1907</b>	2898370,508	1917423,194	356194,6005	5171988,302
<b>1908</b>	2962495,349	1954439,125	363549,4179	5280483,891
<b>1909</b>	3034302,837	1993806,368	379832,5993	5407941,804
<b>1910</b>	3106277,1	2061287,264	390919,1157	5558483,48
<b>1911</b>	3198150,786	2128706,474	400744,0114	5727601,272
<b>1912</b>	3302924,467	2227812,846	437704,2672	5968441,58
<b>1913</b>	3424708,052	2322233,119	484658,5515	6231599,722
<b>1914</b>	3534126,807	2408776,917	516480,1883	6459383,912
<b>1915</b>	3595510,221	2457412,588	511101,4135	6564024,223
<b>1916</b>	3639417,599	2501098,25	520741,3792	6661257,228
<b>1917</b>	3659345,288	2532407,586	546295,4035	6738048,277
<b>1918</b>	3660104,137	2549403,334	579196,2972	6788703,768
<b>1919</b>	3671402,961	2592602,205	618859,2296	6882864,396
<b>1920</b>	3720050,831	2648110,718	638888,9489	7007050,498
<b>1921</b>	3775916,423	2739469,12	669638,2001	7185023,743
<b>1922</b>	3840274,154	2834520,279	689605,6293	7364400,063
<b>1923</b>	3943050,296	2925576,887	703102,591	7571729,773
<b>1924</b>	4075281,792	3034883,205	762635,0731	7872800,071
<b>1925</b>	4215303,989	3154929,617	774062,4884	8144296,094
<b>1926</b>	4388536,934	3299483,603	825837,1589	8513857,695
<b>1927</b>	4584215,551	3447468,198	887877,5497	8919561,299
<b>1928</b>	4832828,557	3622042,03	1017801,786	9472672,373
<b>1929</b>	5124879,139	3832478,005	1163248,056	10120605,2
<b>1930</b>	5408337,943	4042773,103	1277049,981	10728161,03
<b>1931</b>	5429769,135	4213649,626	1363413,636	11006832,4
<b>1932</b>	5425145,217	4338171,775	1417343,832	11180660,82
<b>1933</b>	5412707,604	4503733,979	1484840,738	11401282,32
<b>1934</b>	5397469,735	4650605,98	1555306,662	11603382,38
<b>1935</b>	5385774,008	4805682,249	1626534,841	11817991,1
<b>1936</b>	5479178,294	4979521,985	1670083,003	12128783,28
<b>1937</b>	5399526,419	4846756,851	1601788,586	11848071,86
<b>1938</b>	5319001,303	4692307,43	1521824,565	11533133,3
<b>1939</b>	5241358,187	4518804,875	1461915,966	11222079,03
<b>1940</b>	5168132,268	4596806,674	1458425,171	11223364,11
<b>1941</b>	5269237,894	4653170,307	1444675,88	11367084,08
<b>1942</b>	5391165,332	4754327,629	1462038,507	11607531,47

<b>Stock de capital neto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
1943	5531098,967	4856838,554	1432476,752	11820414,27
1944	5625772,658	4985580,051	1386315,005	11997667,71
1945	5731240,968	5080198,872	1388386,274	12199826,11
1946	5854882,256	5160122,917	1378344,108	12393349,28
1947	6043654,43	5232008,906	1346047,074	12621710,41
1948	6372218,514	5347159,671	1334023,433	13053401,62
1949	6648944,565	5478989,882	1344983,622	13472918,07
1950	6897788,51	5599259,013	1355609,158	13852656,68
1951	7065272,694	5680196,936	1372957,128	14118426,76
1952	7284140,465	5817578,258	1445682,164	14547400,89
1953	7543837,077	5965091,282	1578892,419	15087820,78
1954	7906143,596	6100837,671	1678565,632	15685546,9
1955	8421851,633	6334274,994	1817254,024	16573380,65
1956	8994607,891	6587049,153	1986295,3	17567952,34
1957	9482948,564	6818059,484	2178365,967	18479374,01
1958	10093456,77	7084543,367	2382444,941	19560445,08
1959	10635354,31	7274425,545	2578780,851	20488560,71
1960	11159441,99	7494883,412	2851955,459	21506280,86
1961	11843415,59	7754535,398	3217245,134	22815196,12
1962	12547838,47	8143446,672	3629801,774	24321086,91
1963	13291450,02	8676275,884	4086310,806	26054036,71
1964	14170610,1	9352376,351	4613362,784	28136349,23
1965	15178075,51	10201855,61	5285101,143	30665032,26
1966	16239940,71	11272389,33	6052805,09	33565135,13
1967	17564595,49	12283381,73	6760317,495	36608294,71
1968	19194827,78	13357399,13	7398686,573	39950913,48
1969	20725497,4	14739339,4	8169082,284	43633919,08
1970	22091564,72	16264193,54	8978583,336	47334341,59
1971	23357380,55	17771619,56	9682238,87	50811238,98
1972	24854664,23	19544887,64	10669507,35	55069059,23
1973	26622541,84	21558053,56	11962091,96	60142687,36
1974	28470372,42	23682778,45	13452228,81	65605379,69
1975	30118123,27	25753123,56	14790825,18	70662072,01
1976	31721608,1	27713998,19	16030570,84	75466177,13
1977	33267680,2	29640756,08	17249231,74	80157668,02
1978	34655423,49	31551178,71	18363059,24	84569661,45
1979	35853905,63	33383147,94	19308491,36	88545544,92
1980	37012490,95	35208758,18	20314621,47	92535870,6
1981	38145771,21	36846990,02	21171440,14	96164201,37
1982	39186360,58	38483418,51	22022578,18	99692357,27
1983	40083248,2	40108345,48	22694142,35	102885736
1984	40794093,73	41503051,19	23231975,63	105529120,5
1985	41510760,93	43025859,48	23792153,64	108328774
1986	42255895,84	44876286,31	24601339,53	111733521,7
1987	43094438,81	47046642,72	25916307,7	116057389,2
1988	44131954,94	49600105,58	27666795,33	121398855,9

<b>Stock de capital neto</b>				
<b>Millones de pesetas de 1990</b>				
	<b>Estructuras residenciales</b>	<b>Estructuras no residenciales</b>	<b>Maquinaria y transporte</b>	<b>STOCK TOTAL</b>
<b>1989</b>	45202773,2	52928361,99	29725204,13	127856339,3
<b>1990</b>	46375986,72	56733514,28	31674670,28	134784171,3
<b>1991</b>	47405578,08	60816034,6	33386735,48	141608348,2
<b>1992</b>	48293594,74	64529022,48	34753349,14	147575966,4
<b>1993</b>	49037176,11	67715823,9	35273948,61	152026948,6
<b>1994</b>	49753780,92	70936043,86	35856981,37	156546806,1
<b>1995</b>	50593621,83	74393181,48	36784729,99	161771533,3

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BETRÁN, C., (1995 ): *Difusión y transferencia de tecnología en la industria española en el primer tercio del siglo XX*, Documento de Trabajo, Departamento de Análisis Económico. Universidad de Valencia, DT 95-05.
- BETRÁN, C., (1996): “La diversificación industrial en España durante el primer tercio del siglo XX. 1914-1929”, *Revista de Historia Industrial*..
- BLADES, D., (1989): *Capital Measurement in the OECD countries: An Overview*, OECD, Paris.
- CARRERAS, A. (1985): “Gasto Nacional Bruto y Formación de Capital en España, 1849-1958. Primer ensayo de estimación” en Martín Aceña y Prados de la Escosura (eds): *La Nueva Historia Económica en España*, Madrid, Tecnos.
- CARRERAS, A. (comp.) (1986): *Estadísticas Históricas de España, siglos XIX y XX*, Fundación Banco Exterior, Madrid.
- CUBEL, A. y J. PALAFOX (1997): “El *stock* de capital de la economía española. 1900-1958”, *Revista de Historia Industrial*, pp. 113-146.
- FEINSTEIN, C. (1977): *National Income, expenditure and output of the United Kingdom*, Cambridge U. P., Cambridge.
- GOLDSMITH, R: (1951): “A perpetual inventory of National Wealth” en Mr. Gainsburgh, *Studies in Income and Wealth*, Vol. 14.
- GROOTE, P. (1996): *Infrastructure and Dutch Economic Development. A New Long Run Data Set for the Netherlands, 1800-1913*, Groningen, University of Groningen.
- HOFMAN, A. (1992): “Capital Accumulation in Latin America: A six country comparisons for 1950-1989”, *Review of Income and Wealth*, nº 4, december, pp. 356-401
- HOFMAN, A. (2000): “Standardised capital *stock* estimates in Latin America: a 1950-1994 update”, *Cambridge Journal of Economics*, nº 24, pp. 45-86.
- MADDISON, A. (1995): “Standardised Estimates of Fixed Capital *Stock*: A Six Country Comparison”, *Explaining the Economic Performance of Nations*, Aldershot, Elgar, pp. 137-166.
- MAIRESSE, J. (1972): “L’Evaluation du capital fixe productif. Methodes et resultats”, en *Les coleccctions de l’ I.N.S.E.E.*, nº 72-73, (serie C, nº 18-19) noviembre.

- MALUQUER DE MOTES, J. (1992): “Los pioneros de la segunda revolución industrial: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894)”, *Revista de Historia Industrial*, nº 2, pp. 112-142.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1987): “Distribución de la renta” en J. Nadal, A. Carreras y C. Sudrià, (eds.), pp.
- NICOLAU, R. (1986): “La población” en CARRERAS, A. (1989)
- OCDE (1993): *Purchasing Power Parities and Real Expenditures*, GK Results, Paris.
- OCDE (1999): *ISDB 98. International Sectoral Database*, París.
- O’ MAHONY, M., (1996): “ Measure of fixed capital *stocks* in the post-war period: a five contry study” en van Ark, B. y Crafts, N.,ed.. (1996b), pp. 165-216.
- PACCOUD, T. (1983): *Stock of Fixed Assets in Industry in the Community Member States: Toward Greater Comparability*, Studies of National Accounts, nº 2, Statistical Office of the European Communities.
- PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2001): *El progreso Económico de España, 1850-2000*, mimeo.
- PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2000): “International Comparisons of Real Product, 1820-1990: An Alternative Data Set”, *Explorations in Economic History*, 37, pp. 1-41
- PÉREZ, F., MAS M. y URIEL, E., (1995): *El stock de capital en España y sus comunidades autónomas*, Madrid, Fundación BBV.
- STIGLITZ, J., (1987): “Learn to learn. Localized learning and technological progress” en Dasgupta y Stoneman, eds., *Economic Policy and Technological performance*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 125-153.
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE. BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS, (1993): *Fixed reproducible tangible wealth in the United States, 1925-89*, U.S. Government Printing Office.
- VAN ARK, B. y CRAFTS, N. (1996a) “Catch-up, convergence and the sources of post-war European growth: introduction and overview” en van Ark, B. y Crafts, N.(ed.) (1996b), pp. 1-26
- VAN ARK, B. y CRAFTS, N. (ed.), (1996b): *Quantitative aspects of post-war european economic growth*, Londres, Cambridge University Press–CEPR,



WARD, M. (1976): *The Measurement of Capital. The Methodology of Capital Stock Estimates in OECD Countries*, OECD, París.

WILLIAMSON, J.G. (1996): “Globalization, convergence and history”, *Journal of Economic History*, Vol. 56, 2, pp.277-306

WINFREY, R. (1935): *Statistical Analyss of Industrial Property Retirements*, Bulletin 125. Iowa Engineering Experiment Station, Iowa State University, Ames, 1935.

WINFREY, R. (coord.) (1989): *Estadísticas Históricas de España, siglos XIX y XX*, Madrid, Fundación Banco Exterior.