

**INDICADORES DE INVERSIÓN EN EL  
LARGO PLAZO. UNA PROPUESTA PARA  
URUGUAY (1870-2011)**

**Carolina Román  
Henry Willebald**

Diciembre 2012

**INSTITUTO DE ECONOMÍA  
Serie Documentos de Trabajo  
DT 21/12**

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UDELAR)- FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN- INSTITUTO DE ECONOMÍA (FCEYA)  
URUGUAY

ISSN: 1688-5090 (EN LÍNEA)  
ISSN: 1510-9305 (EN PAPEL)

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA: FUENTE DE DATOS Y ESTIMACIONES .....</b>	<b>6</b>
2.1 Series de formación bruta de capital fijo, 1955-2011 .....	7
2.2 Series de formación bruta de capital fijo, 1870-1955.....	8
2.2.1 Series de la Construcción, valoración a precios corrientes y constantes.....	8
2.2.2 Series de Maquinaria y equipos .....	9
2.3 Variación de existencias, 1870-1955.....	11
2.4 Tasa de inversión, 1870-2011. ....	11
2.5 Stock de capital, 1870-2011 .....	11
<b>3. VALIDACIÓN DE LAS SERIES: PERSPECTIVA HISTÓRICA Y COMPARACIONES .....</b>	<b>14</b>
<b>4. CONCLUSIONES Y AGENDA .....</b>	<b>23</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>29</b>
Cuadro A1: Series históricas de indicadores de inversión .....	29

## **INDICADORES DE INVERSIÓN EN EL LARGO PLAZO. UNA PROPUESTA PARA URUGUAY (1870-2011)**

**Carolina Román y Henry Willebald\***

### **RESUMEN**

En Uruguay, los esfuerzos por generar estadísticas históricas del producto enfocado del lado de la producción (por actividades productivas) han permitido contar con estimaciones confiables que cubren el período que va desde 1870 hasta la actualidad. Sin embargo, la conceptualización del producto enfocado del lado del gasto interno ha recibido escasa atención y, más allá de algunos intentos aislados, únicamente se cuenta con información sistemática de los componentes del gasto correspondientes al Sistema de Cuentas Nacionales oficial (desde 1955 en adelante). Este artículo procura comenzar a llenar ese vacío y propone series de formación bruta de capital fijo, a precios corrientes y constantes, que cubren el período 1870-1955 y resultan compatibles con los datos disponibles de cuentas nacionales. Asimismo, se propone una estimación de la variación de existencias, del stock de capital fijo y de los precios de los bienes de capital. Se presentan detalladamente las fuentes y metodologías adoptadas y, como ejercicios de validación de las estimaciones, se discuten las trayectorias de las series en función del contexto histórico y comparaciones con otras macromagnitudes.

*Palabras clave: formación bruta de capital fijo, stock de capital, Uruguay.*

*Clasificación JEL: O11 E01, E22.*

Este trabajo se elaboró en el marco del proyecto "Instituciones e Inversión en el Uruguay" (Programa I+D) y del "Grupo Universitario de Investigación Comparada de América Latina" (Programa Grupos de Investigación I+D); ambos financiados por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República, Uruguay. Versiones anteriores de este documento fueron presentadas en las 8<sup>as</sup> Jornadas de Investigación de la Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE), 15-16 de agosto, 2012, Montevideo; en las III Jornadas Académicas de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, 22-24 de agosto, 2012, Montevideo; en el Seminario de Investigación de Universidad ORT, 11 de octubre, 2012; y en el III Congreso Latinoamericano de Historia Económica-XXIII Jornadas de Historia Económica de Argentina, 23-27 de octubre, 2012, San Carlos de Bariloche. Agradecemos todos los comentarios y sugerencias recibidos, especialmente los realizados por Luis Bértola, Luis Cáceres, Néstor Gandelman, María Inés Moraes, Xavier Tafunell y José A. Ocampo. Los errores remanentes son de nuestra entera responsabilidad.

---

\* Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República. E-mails: croman@iecon.ccee.edu.uy ; hwillebald@iecon.ccee.edu.uy

**LONG-TERM INDICATORS OF INVESTMENT.  
A PROPOSAL FOR URUGUAY (1870-2011)**

**Carolina Román and Henry Willebald**

**ABSTRACT**

In Uruguay the efforts to reconstruct national historical statistics have focused on the production side (productive activities) providing confident estimations for a very long period, since 1870. However, scarce attention has been provided to the demand components. Although some sporadic efforts have been made, systematic information of the expenditure components can be found since 1955 published by the official national accounts system. This article aims at fulfilling this gap and brings new historical series of gross fixed investment, at current and constant prices, for the period 1870-1955 which are consistent with the available information from national accounts. In addition, new long-term series of capital stock, inventory investment and capital prices are also provided. The sources and methodology are carefully detailed. To validate the estimations, the trajectories of the series are discussed within the national historical context and comparisons with other variables are presented.

*Keywords: Gross fixed investment, capital stock, Uruguay.*  
*JEL Classification: O11 E01, E22.*

## 1. Introducción

En Uruguay, los esfuerzos por generar estadísticas históricas del producto enfocado del lado de la producción (por actividades productivas) han permitido contar con estimaciones confiables que cubren el período 1870-2011. Sin embargo, la conceptualización del producto enfocado del lado del gasto interno ha recibido escasa atención y, más allá de algunos esfuerzos<sup>1</sup>, únicamente se cuenta con información sistemática de los componentes del gasto correspondientes al Sistema de Cuentas Nacionales oficial (desde 1955 en adelante). Este trabajo procura dar un paso para comenzar a llenar este vacío.

Se proponen series de formación bruta de capital fijo, a precios corrientes y constantes, que cubren el período 1870-1955 y resultan compatibles con los datos disponibles de Cuentas Nacionales<sup>2</sup>. Estos cálculos incluyen la desagregación por principales componentes –maquinaria y equipos, construcción– y una estimación del stock y de los precios del capital a lo largo de todo el período. También se aporta una estimación de la variación de existencias que permite obtener la formación bruta de capital. El documento describe la metodología utilizada para la construcción de los indicadores de inversión y procura validarlos a partir de la discusión de sus trayectorias a la luz del contexto histórico y la comparación con otras macromagnitudes y países.

Uruguay evidenció una fuerte irregularidad en su tasa de inversión alternando períodos de marcada expansión con otros en los cuales los niveles no habrían llegado a cubrir los registros de reposición. El resultado de largo plazo fue una tasa promedio muy baja en la comparación internacional (apenas de 14%) y un stock de capital que creció apenas por debajo de la expansión del PIB (2,7% vs 2,9%). Las relaciones fundamentales con las que suele evaluarse el capital –los ratios *capital-output* y *capital-labour*– rinden trayectorias muy consistentes con la historia económica nacional y varias de las expectativas teóricas en el campo de los paradigmas tecnoeconómicos del enfoque evolucionista. En cuanto al precio, los resultados que se obtienen de las estimaciones propias para el período que va desde finales del siglo XIX hasta mediados del XX se ajustan perfectamente a la dinámica que mostraron economías productivamente similares. Esto es, se constata un encarecimiento relativo (respecto a los bienes de consumo) entre 1870 y 1949 que es consistente con el comportamiento encontrado en economías como Australia, Canadá, Suecia o Finlandia. Posteriormente, los precios se deprimieron hasta los años de 1970, cuando iniciaron una nueva recuperación.

La estructura del documento incluye, además de esta introducción, tres secciones. La segunda sección describe la aproximación metodológica para la construcción de las series, explicando tanto las fuentes de datos como las decisiones tomadas para estimar cada uno de los indicadores de inversión: formación bruta de capital fijo, a precios corrientes y constantes, variación de existencias y stock de capital. La sección tercera propone una discusión de la evolución de los indicadores en perspectiva histórica y comparaciones con otros desempeños como ejercicio de validación de las series. La cuarta sección presenta las conclusiones y las líneas de trabajo futuras. Finalmente, el anexo estadístico contiene un cuadro con las series históricas estimadas.

---

<sup>1</sup> Tajam (2004) realiza una aproximación a las cuentas nacionales para el periodo 1911-1930.

<sup>2</sup> Un avance en una línea similar es realizado en Mariño (2011).

## 2. Aproximación metodológica: fuente de datos y estimaciones

Las series de formación bruta de capital fijo, a precios corrientes y constantes, que propone este trabajo son el resultado de aplicar dos metodologías. De 1955 en adelante su construcción se basa en la información de formación bruta de capital fijo que calcula y reporta el sistema de Cuentas Nacionales. Para el periodo histórico, 1870-1955, se estiman y proponen indicadores de inversión, tanto a precios corrientes como constantes, y se hace el esfuerzo de compatibilización con las anteriores. Por otra parte, a partir de las estimaciones de formación bruta de capital fijo a precios constantes, se aplica el método de inventario permanente (MIP o *PIM* por sus siglas en inglés) para estimar una serie histórica de stock de capital el que, además, incluye una estimación de la variación de existencias (todas las fuentes son reportadas en el Cuadro 1).

Cuadro 1. Formación bruta de capital (1870-2011): variables y fuentes

Periodo	Variable	Fuentes
<b>Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) a precios corrientes y constantes (1955-2011)</b>		
2005-2011	FBKF (Base 2005)	Banco Central del Uruguay, Área de Estadísticas Económicas. <a href="http://www.bcu.gub.uy">www.bcu.gub.uy</a> (2008-2011 datos preliminares)
1997-2005	FBKF (Base 1997)	Banco Central del Uruguay, Área de Estadísticas Económicas. <a href="http://www.bcu.gub.uy">www.bcu.gub.uy</a>
1988-1997	FBKF (Base 1983-Revisión 1988)	Banco Central del Uruguay, Área de Estadísticas Económicas. <a href="http://www.bcu.gub.uy">www.bcu.gub.uy</a>
1983-1988	FBKF (Base 1983)	Banco Central del Uruguay (1994)
1978-1983	FBKF (Base 1978)	Banco Central del Uruguay (1989)
1970-1978	FBKF (Base 1961)	Banco Central del Uruguay (1980)
1960-1970	FBKF (Base 1961)	Banco Central del Uruguay (1976)
1955-1960	FBKF (Base 1955)	Banco de la República Oriental del Uruguay (1965)
<b>Construcción a precios corrientes y constantes (1870-1955)</b>		
1900-1955	Valor bruto de la producción (VBP) de la construcción	Bertino y Tajam (1999)
1870-1900	Valor agregado bruto (VAB) de la construcción	Bértola et al. (1998)
<b>Maquinaria y Equipos a precios corrientes (1870-1955)</b>		
1942-1955	Importaciones de maquinaria (valores CIF en millones de dólares)	Instituto de Economía (1969): Cuadro N° 38, p.73.
1931-1940	Importaciones de maquinaria (promedios trienales 1899- 1938)	Finch (1980): Cuadro 5.8, p. 268.
	Importaciones totales (promedios trienales móviles 1899-1938)	Finch (1980): Cuadro 5.3, p. 262-263
	Precios en dólares internacionales de los bienes de capital (1942-1955)	Davis (1966): Cuadro 2, p. 91-92.
1870-1930	Índice de formación de capital de maquinaria y equipo (base 1913) y comunicaciones personales con el autor.	Tafunell (2011)
<b>Maquinaria y Equipos a precios constantes (1870-1955)</b>		
1942-1955	Importaciones de maquinaria (valores CIF en millones de dólares)	Instituto de Economía (1969): Cuadro N° 38, p.73

	Precios en dólares e internacionales de los bienes de capital (1942-1955)	Davis (1966) Cuadro 2, p. 91-92
1870-1941	Índice de formación de capital de maquinaria y equipo (base 1913)	Tafunell (2011)
<b>Variación de existencias (1870-1955)</b>		
1874; 1883	Existencias de ganado bovino y ovino (5 bovinos = 1 ovino)	Barrán y Nahum (1967)
1900-1905; 1908; 1916; 1924; 1930; 1935-1950	Existencias de ganado bovino y ovino (5 bovinos = 1 ovino)	Nahúm (2007), Cuadro E.1.II.1.
1956	Existencias de ganado bovino y ovino (5 bovinos = 1 ovino)	Censo General Agropecuario (1961)

### **2.1 Series de formación bruta de capital fijo, 1955-2011**

Las Cuentas Nacionales se elaboran oficialmente desde 1955. Ellas fueron publicadas por primera vez por el Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) en el año 1965 y, posteriormente, fueron elaboradas por el Banco Central del Uruguay (BCU). A partir de entonces comienza a calcularse el valor agregado bruto por destino que incluye los componentes del gasto: formación bruta de capital (formación bruta de capital fijo más variación de existencias), consumo final, exportaciones e importaciones. A su vez, la información sobre la formación bruta de capital fijo se presenta desagregada en tres rubros: construcción; plantaciones y cultivos permanentes; y maquinaria y equipos.

Entre 1955 y 2011 la serie de formación bruta de capital fijo que se propone se construye empalmado las cifras anuales a partir de las publicaciones sucesivas que elaboró primero el BROU y luego el BCU. Se aplicaron dos métodos para retropolar o empalmar series que fueron calculadas a partir de diferentes años base<sup>3</sup>.

Por un lado, para las series anuales a precios corrientes, se aplicó el método de interpolación entre años base asumiendo que las cuentas nacionales presentan información más exhaustiva en los años de referencia (Correa et ál., 2003). El período intermedio que transcurre entre esos dos años de referencia se estima por interpolación recurriendo a la evolución de los datos de la base más antigua de ambas series (*scaling*). Este método permite suavizar el comportamiento de la serie de modo que sean consistentes las estimaciones intermedias con los niveles de los años base y reflejar las fluctuaciones de las series originales (Correa et ál., 2003; Ponce, 2004).

Por otro lado, para empalmar las series anuales a precios constantes se recurrió al método del indicador que consiste en combinar una serie de tiempo (indicador) con el nivel más confiable de un período de referencia para la variable a retropolar. El punto de referencia determina el nivel general de la serie y el indicador, que suelen ser las estimaciones anteriores de cuentas nacionales u otras series relacionadas, los movimientos de cada período (Correa et ál., 2003). Una opción de este método es el de

<sup>3</sup> Similares métodos se aplican en Bonino et ál. (2012a) para empalmar series del PIB (sectoriales y total) para el período 1870-2011.

la tasa de variación que consiste en aplicar al nivel tomado a partir del nuevo año base -2005 en nuestro, el año base más actualizado del Sistema de Cuentas Nacionales del BCU-, las tasas de variación de la serie calculada en las bases anteriores. De esta forma, se ajusta el nivel manteniendo incambiadas las tasas de variación anual<sup>4</sup>.

## ***2.2 Series de formación bruta de capital fijo, 1870-1955***

Para el período previo a 1955 no se dispone de series de formación de capital. En este trabajo se proponen estimaciones de series históricas a partir de la reconstrucción de dos de los componentes: maquinaria y equipos y construcción. Ambos constituyen los rubros principales de la formación de capital ya que la inversión en plantaciones y cultivos permanentes resulta marginal<sup>5</sup>. A continuación, se explica la metodología y fuentes utilizadas para la reconstrucción de cada uno de los componentes. Como regla general, el ejercicio consiste en aplicar el método de la tasa de variación, tanto para las series a precios corrientes como constantes, tomando como referencia los niveles que ofrecen los empalmes de las series oficiales (a partir de 1955) y utilizar diversos índices históricos para proyectar hacia el pasado los valores de la serie base.

### ***2.2.1 Series de la Construcción, valoración a precios corrientes y constantes***

Las estimaciones históricas sobre niveles de producción del sector de la construcción son la base de esta estimación. Si bien se trata de la actividad destinada a cualquier uso –residencial y no residencial–, en este trabajo se asume que ambos comportaron una misma tendencia en el largo plazo y no se realizan distinciones para efectuar la proyección. Para el periodo 1900-1955 se considera el valor bruto de producción (VBP) calculado por Bertino y Tajam (1999) y, para cubrir 1870-1899, se incorpora el valor agregado bruto (VAB) estimado por Bértola et ál. (1998). Conceptualmente, los gastos destinados a la inversión en construcción se aproximan a las ventas que aquel sector realiza a los agentes inversores y, por lo tanto, es asimilable al VBP. Para el siglo XIX no se cuenta con esa información y, en su lugar, se trabaja con el VAB de la actividad, el que es dable esperar que presente un movimiento en el tiempo similar al del VBP (aunque ello dependerá, críticamente, del comportamiento de los insumos)<sup>6</sup>. Finalmente, se tomaron promedios trienales de las series resultantes de empalmar el VBP 1900-1955 y el VAB 1870-1900.

Además, en el caso de las series a precios corrientes (también se realizó con las series de maquinaria y equipos) se consideraron como niveles "de partida" de la retropolación los promedios trienales durante el periodo de post Segunda Guerra Mundial (SGM) (1946-1955). Esta decisión se basa en la identificación de variaciones en los precios relativos durante este periodo que alteraban los valores esperados de formación bruta de capital fijo y rendían niveles exageradamente altos. Cabe recordar que buena parte de la valoración de los volúmenes proviene –directa o indirectamente– de precios del

---

<sup>4</sup> Este método fue probado para las series a precios corrientes aunque los resultados no fueron satisfactorios. Por esa razón, se optó por utilizar el método descripto y que es el sugerido en la literatura.

<sup>5</sup> La participación promedio de las plantaciones y cultivos representa un 4% de la formación bruta de capital fijo entre 1955 y 2011.

<sup>6</sup> Para los años en común que comparten ambas estimaciones, 1900-1936, el VBP y el VAB de la construcción presentan una alta coincidencia si se mide a través del coeficiente de correlación lineal (0,94 a precios corrientes y 0,81 a precios constantes).

comercio exterior, los que estuvieron muy condicionados durante buena parte del período.

### **2.2.2 Series de Maquinaria y equipos**

Para obtener la evolución de la formación bruta de capital en maquinaria y equipos, la opción metodológica es basarse en las importaciones de ese tipo de bienes bajo el supuesto de que su producción doméstica es marginal. Históricamente, la producción local de maquinaria y equipos ha sido muy escasa –incluso en los años de mayor industrialización sustitutiva de importaciones– y, actualmente, más del 90% de la inversión proviene del exterior. A partir de las series empalmadas para el periodo 1870-1955 se calcularon promedios trienales para suavizar fluctuaciones excesivas.

#### *Valoración a precios corrientes*

Las importaciones de maquinaria y equipos de los años 1942-1955 surgen de los datos publicados por el Instituto de Economía (1969) de acuerdo a la Clasificación de Grandes Categorías Económicas (GCE). Los datos son divulgados en dólares y se convirtieron a pesos con el tipo de cambio de Maubrigades (2003). Como se comentó anteriormente, durante la década posterior a la SGM se consideraron promedios trienales debido a la existencia de fuerte variaciones en los precios relativos.

Para el periodo anterior a 1941 el principal problema que surge al trabajar con las importaciones, y con los datos de comercio exterior en general (ver Finch, 1980, 2005; Baptista y Bértola, 1999; Bonino et. ál, 2012b), es que las cifras están expresadas en pesos uruguayos a partir de precios de aforo. Por lo tanto, los valores no representan adecuadamente ni los niveles ni la evolución de las importaciones a precios de mercado. Conceptualmente, se trata de una contabilización próxima a la metodología de precios constantes puesto que los precios de aforo fueron modificados en sólo dos oportunidades, 1889 y 1923 (Finch, 1980). Se tomaron las siguientes decisiones para levantar estas limitaciones de las series hasta 1930.

Para 1931-1938 se consideraron las importaciones clasificadas por GCE que reporta Finch (1980, p.268) ("por uso final" de acuerdo a su nomenclatura), quien utiliza promedios trienales como porcentaje sobre el total de las importaciones de aforo (correspondiente a 1923). Para expresar estas proporciones en valores se tomaron las cifras del total de importaciones que Finch (1980, p.262) reporta en el Cuadro 5.3. Se aplicaron las participaciones a estos datos totales y se obtuvieron las cifras de importaciones de maquinaria y equipos a valores de aforo, en millones de pesos de moneda nacional. Asimilando los valores de aforo a cifras en valores constantes, para obtener los valores de mercado se utilizó un índice de precios del capital para "inflacionar" las cifras. El índice de precios de los bienes de capital se obtuvo del trabajo de Davis (1966). Este autor calcula los respectivos índices de precios de Estados Unidos, Alemania y Gran Bretaña que cubren el periodo 1870-1955. Para construir un índice ponderado para aplicar a las importaciones de maquinaria uruguayas es posible calcular un indicador promedio de los tres países. Para las ponderaciones se utilizaron las participaciones de Estados Unidos, Alemania y Gran Bretaña en las importaciones de Uruguay para el periodo 1900-1923 (en base a Tajam, 2004, y la base de datos del

Área de Historia Económica del Instituto de Economía<sup>7</sup>). Se ponderó el índice de precios del capital tomando las ponderaciones de 1900-1923 para esos años, las ponderaciones del año 1900 para el periodo anterior y de 1923 para el posterior. No hay datos para los años de la Primera Guerra Mundial (PGM), 1912-1914, y se realizó una interpolación lineal para cubrir ese lapso. El índice obtenido constituye un indicador de precios en dólares, por lo que las cifras calculadas de Finch (1980) fueron expresadas en dólares, luego "inflacionadas" y, finalmente, otra vez convertidas a moneda nacional. Como los datos son agrupados en trienios, se mantuvo el mismo valor para cada subperíodo: 1930-1932, 1933-1935 y 1936-1938. Los valores de 1939-1941 fueron obtenidos por interpolación lineal. Cabe anotar que, estrictamente, este índice sólo fue utilizado para poder empalmar la serie 1931-1938 con la que se explica a continuación, pese a que se cuenta con el índice cubriendo el período 1870-1955.<sup>8</sup>

Finalmente, para cubrir el periodo 1870-1930 se recurre a las series de formación de capital estimadas por Tafunell (2011) y proporcionadas generosamente por el autor. Este trabajo ofrece un índice de formación de capital en maquinaria y equipos para varios países de América Latina entre 1870 y 1930 que resulta particularmente útil para la estimación. El índice es construido a partir de las cifras de exportaciones de ese tipo de bienes de los principales proveedores comerciales de los países latinoamericanos – Alemania, Gran Bretaña y Estados Unidos– expresadas en libras esterlinas.<sup>9</sup> Ese índice, ajustado por un indicador de la evolución del tipo de cambio, permite retroproyectar el nivel de la serie desde 1930 hasta 1870. Este indicador salva el problema de los aforos que se menciona en el apartado anterior. En efecto, como las series estadísticas corresponden a los países exportadores de los bienes de capital y éstos están valorados a precios de mercado, el índice constituye una excelente *proxy* a la dinámica de estas adquisiciones. El cambio en los costos del transporte durante el período puede introducir algunas distorsiones, aunque se considera que las mismas no afectan en forma determinante la evolución<sup>10</sup>.

#### *Valoración a precios constantes*

Para el periodo 1942-1955 las importaciones de maquinaria –agrícola, equipo industrial y transporte y comunicaciones– (Instituto de Economía, 1969, p. 73) fueron deflactadas por el índice de precios de los bienes de capital presentado en el apartado anterior. Los valores en dólares fueron convertidos en moneda nacional utilizando el tipo de cambio de Maubrigades (2003).

---

<sup>7</sup> El Área de Historia Económica del Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración de la Universidad de la República tiene disponible en línea series históricas que se pueden consultar en el siguiente link: <http://www.iecon.cce.edu.uy/historia-economica/area/7/es/>

<sup>8</sup> El índice para el periodo 1870-1955 está a disposición de quien lo solicite a los autores.

<sup>9</sup> Este indicador es el resultado de aplicar un promedio del índice de precios de maquinaria y otro de equipo de transporte, ponderando por la participación de cada rubro, a las series originalmente expresadas a precios constantes (explicación en base a comunicaciones personales con el Prof. Tafunell).

<sup>10</sup> Las exportaciones están valoradas a precios FOB y las importaciones a precios CIF. Como, para nuestro propósito, la valoración apropiada es la última, la evolución de la discrepancia entre ambos tipos de valoración se trasladaría, de hecho, a nuestra estimación. En Tena y Willebald (2012) se propone un ajuste para el caso del total de los bienes exportados de Argentina entre 1870 y 1913 cuya metodología está siendo replicada en Bonino et al. (2012b) y que puede ser la base de estas correcciones en el futuro.

Para el periodo anterior, 1870-1941, se utilizan las series de formación bruta de capital estimadas por Tafunell (2011) que contienen información en dólares –basada en información de comercio exterior– y que fueron convertidas a pesos.

### ***2.3 Variación de existencias, 1870-1955.***

La estimación histórica anual a precios constantes de la variación de existencias se realizó de acuerdo a los siguientes criterios. Para el periodo 1955-2011, las series están basadas en las que se extraen del SCN según el detalle del Cuadro 1. La serie histórica, 1870-1955, se estimó tomando como referencia la evolución de existencias de vacunos y ovinos (se asume que el resto de los bienes pasibles de ser mantenidos en stock es marginal). Las cifras del stock de vacunos y ovinos surgen de los datos de los censos agropecuarios y considerando la relación 5 ovinos = 1 bovino para su consideración conjunta (en términos de unidades bovinas equivalentes; Astori et ál., 1979). Las series de stocks fueron anualizadas calculando interpolaciones lineales entre los datos censales.

### ***2.4 Tasa de inversión, 1870-2011.***

Contar con las series de formación bruta de capital fijo permite calcular el ratio en términos del producto para dimensionar su nivel y evolución de acuerdo a la performance económica global. Se define la tasa de inversión como la relación entre la formación bruta de capital fijo y el producto interno bruto (PIB) a precios corrientes, para cuyo cálculo es posible cubrir el período 1870-2011. Las series de PIB surgen de empalmar para 1955-2011 las series publicadas por el BROU y BCU y, para cubrir los años anteriores, se utilizaron las estimaciones de Bertino y Tajam (1999) para 1900-1955 y Bértola et ál. (1998) para 1870-1900 (los detalles son presentados en Bonino et ál., 2012a).

### ***2.5 Stock de capital, 1870-2011***

Luego de los primeros esfuerzos de cálculo realizados en un trabajo no publicado por la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico en 1964 (CIDE, 1964) el único antecedente encontrado de estimación del stock de capital es el de Harberger y Wisecarver (1978) para el periodo 1965-1972<sup>11</sup>. En general, el resto de las estimaciones son actualizaciones y variaciones sobre este cálculo de acuerdo al MIP con el objetivo de realizar ejercicios de contabilidad del crecimiento para la segunda mitad del siglo XX. Dentro de esa línea se encuentran Bucacos (1999); Blyde y Fernández-Arias (2004); Chumacero y Fuentes (2006) –quienes aplican una metodología adoptada de Bosworth y Collins (2003)–; De Brun (2004) –quien utiliza datos de Elías (1996)–; Fossati, Mantero y Olivella (2005); Noya et ál. (2003); y Theoduloz (2005)<sup>12</sup>.

El cálculo del stock de capital puede obtenerse aplicando diversos métodos aunque, como se señala en World Bank (2006, 2011), su factibilidad depende en gran medida de la disponibilidad de información. El enfoque que se utiliza en este trabajo es el propuesto en Jorgenson (1988, 1990) y Hulten (1990) y que ha sido recientemente

---

<sup>11</sup> Recientemente, Mariño (2011) ha presentado otro cálculo del stock de capital en el largo plazo que utiliza nuestras estimaciones previas.

<sup>12</sup> Carracelas et ál. (2009) realiza un repaso de los resultados de la mayoría de estos estudios.

replicado en Prados de la Escosura y Rosés (2008). Usualmente, el stock de capital es definido como todos aquellos bienes tangibles utilizados para producir otros bienes y cuya duración excede la de un período de producción (convencionalmente se toma un año). El stock de capital incluye, por lo tanto, las infraestructuras de carácter residencial y no residencial, y maquinaria y equipos (United Nations, 1993). En el caso de Uruguay, el alto peso de la ganadería en la estructura económica nacional<sup>13</sup> hizo conveniente incluir aproximaciones a ese stock a través de la variación de existencias.

El Sistema de Cuentas Nacionales da registro a los flujos de capital “nuevo” que se incorporan a la economía y que se adicionan a los ya existentes en un año  $t$  cualquiera ( $I_t$ ) aunque no publica el monto de capital que está usando la economía ( $K_t$ ). De acuerdo al MIP es posible calcular ese stock como el resultado de la acumulación de flujos de inversión en los activos de capital existentes corregidos por las pérdidas de depreciación y obsolescencia. De ese modo, el stock de capital se compone de acuerdo al valor, a precios constantes, de las nuevas inversiones durante aquel año y las correspondientes tasas de depreciación (y reposición) ( $\delta_t$ ):

$$K_t = (1 - \delta_t)K_{t-1} + I_t \quad (1)$$

Este método requiere contar con tres estimaciones: (i) series de formación bruta de capital; (ii) eficiencia de cada “oleada” (*vintage*) de capital; (iii) valor inicial de un stock de capital utilizado como *benchmark*.

Este trabajo contiene una propuesta de estimación para el primero de esos requerimientos, esto es, las series de formación bruta de capital (a precios constantes, adoptando 2005 como año base), que incluye la formación bruta de capital fijo más la variación de existencias, ambos presentados en las secciones anteriores

Para estimar la eficiencia del capital se aplica uno de los criterios propuestos por el World Bank (2006, 2011). Se asume un patrón de depreciación geométrico con una tasa de depreciación, constante en el tiempo ( $\delta$ ), de 5%<sup>14</sup>, aunque se desestima el supuesto que plantea un periodo de acumulación o de vida útil del capital único y de 20 años. El método que se utiliza en la presente estimación salva esta consideración de una manera menos restrictiva que, no obstante, no está exenta de problemas. En particular, se toma la formación bruta de capital agregada sin considerar el tipo de bien. Esto constituye una restricción a la estimación que será mejorada en futuras instancias de la investigación puesto que es razonable pensar en distintos períodos de vida útil, y de tasas de depreciación por tipo de medio de producción, así como sus modificaciones en el transcurso del tiempo. El cálculo de tasas de depreciación diferenciadas por tipo de activo y la consideración de cambios en los escenarios históricos de la economía (directamente asociados con el progreso técnico) requiere de análisis específicos que exceden el objetivo principal de este trabajo.

---

<sup>13</sup> Agradecemos los comentarios de Luis Bértola y María Inés Moraes al remarcar la importancia de considerar el stock ganadero en las estimaciones del stock de capital en Uruguay.

<sup>14</sup> Otras propuestas sobre los valores de la tasa de depreciación que se derivan de trabajos sobre la economía uruguaya son 8% para el periodo 1940-1999 (Noya et al., 2003) y 7% para un estudio entre 2003 y 2007 (Castro, 2010). Interesa también mencionar los supuestos que se han manejado por componentes de la inversión, como es el caso de Harberger y Wisercarver (1978) que trabajan con tres escenarios de tasas de depreciación para maquinaria y equipos (10%, 8% y 6%) y para la construcción (3%, 2,5% y 2%).

Estimar el stock de capital en un periodo  $t$  determinado ( $K_t$ ) requiere conocer el stock en el período anterior ( $K_{t-1}$ ) como lo indica la ecuación (1) y, de hecho, es necesario conocer un stock inicial. Al no contar con el dicho valor, se sigue la propuesta de Prados de la Escosura y Rosés (2008) que utilizan información de los niveles de inversión ( $I_t$ ), la tasa de crecimiento ( $r$ ) y la tasa de depreciación ( $\delta$ ) –como lo indica la ecuación (2)– considerando como *benchmark* el dato del primer año de la estimación ( $t=1870$ ).

$$K_{t-1} = \frac{I_t}{(\delta+r)} \quad (2)$$

De esta forma, el stock de capital en 1869 se calcula a partir del nivel de inversión en 1870, la tasa de depreciación de 5% y la variación en el stock de capital ( $r$ ) que se aproxima a través del promedio anual de la tasa de crecimiento de la FBK entre 1870 y 1880 (Prados de la Escosura y Rosés, 2008, p. 4).

Esta opción fue elegida para obtener series lo más largas posibles. La alternativa hubiera sido partir de alguna de las estimaciones de stock de la década del sesenta (como la de Harberger y Wisecarver, 1978) o la del Word Bank (2011) para 1995, 2000 o 2005, aunque se prefirió considerar a ambas de respaldo y control, antes que de referencia.

Es pertinente realizar contrastes con las estimaciones anteriores. Por un lado, los resultados están alineados con los cálculos de Harberger y Wisecarver (1978), los cuales están disponibles para el periodo 1965-1972. Para hacer comparables las cifras del stock de capital (las que están valoradas a precios constantes de 1961), éstas fueron expresadas en términos del PIB que utilizaban los autores y se construyó el ratio *capital-output*. Para ello, se incluyeron los ítems maquinaria y equipo, construcción privada, construcción pública e inventarios (se excluyeron las tierras). Los autores definen tres escenarios, de estimación "baja", "media" y "alta", en función de diferentes tasas de depreciación, obteniéndose ratios promedio de 3, 3,5 y 4,1, respectivamente. Calculando el mismo ratio a partir de nuestra estimación (a precios constantes de 2005), se obtiene para el período un valor de 3 de capital-output, similar a la estimación baja de los autores y apenas un 14% por debajo de la media (previamente, ya se había realizado un análisis específico de dicho ratio; ver Figura 5).

También pueden realizarse comparaciones con los datos publicados por el Banco Mundial para el año 2005 (World Bank, 2011), lo que obliga a realizar varios ejercicios para hacer posible el contraste. Tal y como están las cifras, nuestra estimación del stock de capital excede a la del organismo en 92%; prácticamente la mitad de ese diferencial responde a discrepancias en el método de estimación y, el resto, a discordancias en los datos.

En cuanto al método, el Banco Mundial calcula el stock de capital ( $K_t$ ) a partir de una ecuación como la (3), utilizando series de inversión ( $I$ ), una tasa de depreciación constante en el tiempo ( $\delta$ ), y asumiendo un periodo de vida útil de 20 años para los bienes de inversión, período tras el cual el valor del activo se deprecia totalmente (su valor se hace cero al final del periodo).

$$K_t = \sum_{i=0}^{19} I_{t-i} (1 - \delta)^i \quad (3)$$

La ventaja de este cálculo es que no se requiere de un stock inicial de capital pero, como contrapartida, se pierden las primeras veinte observaciones de la serie. Esa diferencia implica que, de partida, nuestro cálculo tomando nuestros datos, muestre una brecha de 20% para el primer año en el cual las series coinciden (1889).

En cuanto a los datos, si se utilizan las cifras actualmente disponibles y actualizadas (tras el cambio de año base de 2005), el resultado es un 40% mayor que la cifra que presenta el Banco Mundial<sup>15</sup>. En World Bank (2011) no se especifica cuál fue la serie utilizada para el caso de Uruguay, aunque es razonable pensar que haya sido la de base 1983 (Revisión en 1988) puesto que constituía la serie disponible más larga de FBK a la fecha de la publicación. Si se utilizan esos datos, el stock calculado difiere en tan solo 1,6% al utilizado por el World Bank (2011). Esta comparación nos debe llevar a reflexionar sobre las diferencias que resultan al utilizar metodologías y series diferentes. Se entiende que el Banco Mundial ha priorizado la comparación internacional antes que la precisión específica de cada país. Es sobre este punto que este trabajo también plantea una contribución, al utilizar las series más actualizadas y mejoradas de cuentas nacionales y un método que permite construir series largas de stock.

### **3. Validación de las series: perspectiva histórica y comparaciones**

La validez de las series propuestas se basa en su adecuada representatividad del proceso inversor que evidenció la economía en el largo plazo. Esa representatividad descansa en dos conjuntos de consideraciones. Por un lado, en su consistencia con hechos y etapas históricas que den cuenta de cuán verosímiles resultan las estimaciones. Por otro lado, en la comparación con otras variables –para dimensionarlas en su nivel y evolución– y frente a otras economías que cuenten con estimaciones de similar naturaleza.

¿Qué sucedió con la inversión en perspectiva histórica? La evolución del ratio de inversión fija fue volátil y sin un patrón definido (Gráfico 1). En el largo plazo, 1870-2011, el promedio de la tasa de inversión fue de apenas 14% aunque ese no es un ratio representativo de la performance histórica. Con una desviación típica de 5% registró máximos históricos de 28% (1887), 24% (1911) y 23% (1948) y mínimos por debajo de los niveles usualmente admitidos como de reposición (6% en 1878 y 5% en 1918).

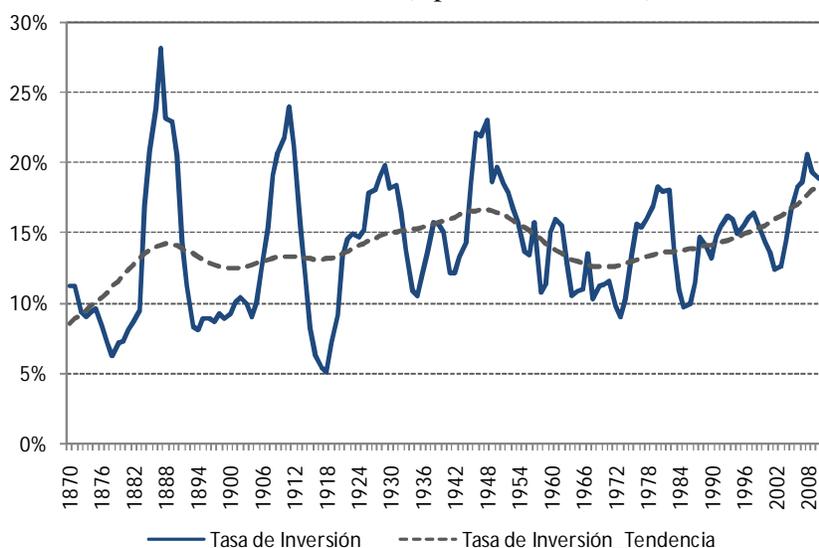
En la década de 1870 se observa una disminución del ratio pero, ya en la segunda mitad de los ochenta, la economía experimentó un boom de la construcción que se tradujo en tasas muy elevadas de la inversión, las que se aproximaron al 30%. Este boom finalizó abruptamente con la crisis de 1890, la que constituyó un complejo período caracterizado por bancarrotas y por la depresión general de la economía. La inversión se recuperó lentamente durante la segunda mitad de los años noventa y rápidamente desde 1904, caracterizando un periodo de fuerte crecimiento económico que, en lo que a inversión se refiere, culminará con la PGM (en 1913 la inversión volvió a desplomarse). La década de los veinte constituyeron años de recuperación en diversas esferas de la economía, y la formación de capital fijo alcanzó niveles cercanos al 20%. Sin embargo, la Gran

---

<sup>15</sup>En World Bank (2011, p. 181) se presenta la cifra del capital producido que incluye capital físico pero también tierras urbanas (el valor de las tierra se calcula como una proporción fija de 24% del capital físico, World Bank, 201, p. 144). El valor del capital producido en dólares de 2005 es de 9.743 (per cápita), cifra sobre la cual se calculó la parte correspondiente al capital físico.

Depresión aparece como un fuerte shock negativo y la tasa de inversión cayó hasta niveles poco mayores al 10% en 1934-1935. Luego, se aprecia una recuperación hasta que la SGM volvió a significar un fuerte impacto adverso. A partir de 1944, y probablemente determinado por el proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) o industrialización dirigida por el Estado (IDE) que caracterizó al modelo de desarrollo de Uruguay durante los años cuarenta y cincuenta, la inversión promedió casi un 20% del PIB (19,2% en 1945-1954). Es en la segunda mitad de los años de 1950 que el modelo llega a su agotamiento y la inversión adopta una decidida trayectoria descendente. Un nuevo boom de la construcción ocurrió en los años setenta, el que produce un nuevo ciclo al alza que, como los anteriores, terminó con un fuerte declive de la tasa de inversión (la crisis de 1982). La década de los ochenta fue un periodo de pobre desempeño y dificultades para la formación de capital. La economía tuvo un proceso importante de crecimiento durante los noventa pero con bajas tasas de inversión (apenas 15%), y sufrió un nuevo impacto negativo durante la crisis ocurrida en los primeros años del siglo XXI. Desde los años 2003-2004 se experimentó una recuperación significativa de la inversión hasta alcanzar niveles del 20%.

Gráfico 1. Tasa de inversión en Uruguay (1870-2011)  
Ratio FBKF/PIB (a precios corrientes)



Fuente: la inversión es elaboración propia en base a fuentes del Cuadro 1. Para el PIB ver Bonino et ál. (2012a) basado en BROU (1965), BCU (varias publicaciones), Bertino y Tajam (1999) y Bértola et ál. (1998).

Si se obvian los picos tan pronunciados y se obtiene la tendencia más firme de la serie (línea discontinua del Gráfico 1) resulta ilustrativo relacionar la evolución de la inversión de acuerdo a lo que la literatura sobre crecimiento e historia económica de Uruguay ha identificado como sus "patrones de desarrollo"<sup>16</sup>. A partir de un trabajo reciente (Bonino et ál., 2012a) es posible identificar tres grandes etapas –separadas por períodos de transición más o menos definidos– que incluyen: la primera globalización y la economía agroexportadora (desde finales del tercer cuarto del siglo XIX hasta los primeros años veinte); la industrialización dirigida por el Estado o la sustitución de

<sup>16</sup> Todas las tendencias de las series fueron obtenidas aplicando el filtro de Hodrick- Prescott.

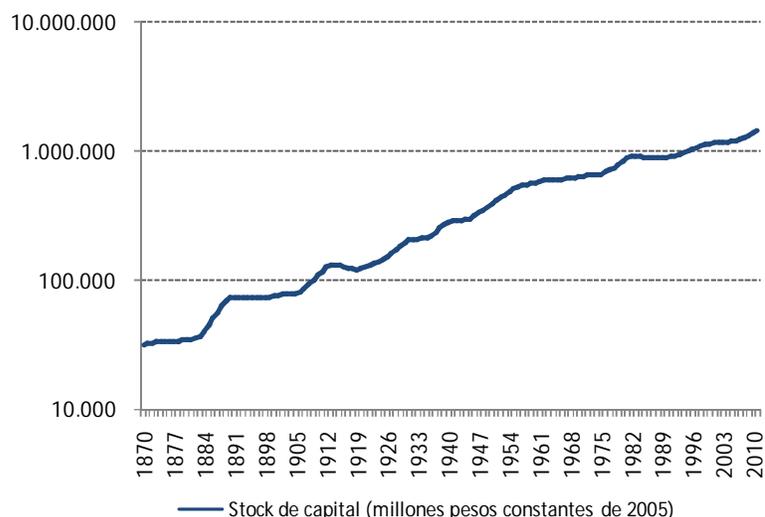
importaciones (desde finales de los años treinta hasta el cierre de la década del cincuenta); y un período de re-globalización, apertura y liberalización financiera (desde los primeros años setenta hasta la actualidad).

La economía agroexportadora no requería, para su adecuado funcionamiento, ingentes flujos de inversión pues la base de la generación de ingresos estaba en la incorporación de tierra a la producción. Estrictamente, las relevantes habrían sido sólo aquellas inversiones que alentaban ese proceso y que se resumían en obras de infraestructura (ferrocarriles, puertos, caminería) que permitían dar dinamismo a la colocación de la producción primaria en los mercados del exterior. El cambio de nivel de la serie entre 1870 y 1890 parece dar cuenta de esa creación de condiciones para el despegue de la economía primario-exportadora, así como su posterior mantenimiento hasta los años veinte.

En cambio, con la modificación del patrón productivo y una economía que comenzaba a industrializarse con mayor intensidad sobrevinieron las crecientes necesidades de formación de capital fijo y de ese proceso da cuenta el incremento en tendencia de la serie de inversión desde los años treinta hasta comienzos de la década del cincuenta. La estanflación que caracterizó a la economía durante los años sesenta estuvo acompañada por un fuerte proceso de descenso de la inversión que podría haber reforzado el propio declive y que no mostró evidencia clara de reversión hasta la primera mitad de los setenta. El nuevo patrón productivo, de renovada orientación exportadora y que procuraba abandonar las ventas al exterior de carácter más tradicional para avanzar hacia exportaciones de carácter manufacturero, requería recuperar los niveles de inversión. De todos modos, la economía continuó transitando por guarismos muy bajos y no será hasta 2005 que se lograrán alcanzar niveles similares a los exhibidos durante la ISI.

Las estimaciones de la inversión realizadas permiten construir una serie de stock de capital en el largo plazo que es presentada en el Gráfico 2. Dentro de una tendencia claramente al alza, se observan dos tipos de trayectoria. Hasta los años de la PGM el stock de capital comporta una sucesión de movimientos "en escalón" que desaparecen en las décadas subsiguientes para seguir una trayectoria más parsimoniosa. Es probable que esta diferencia responda al propio cambio de composición de la formación de capital fijo puesto que las obras de infraestructura –las predominantes hasta bien avanzado los años veinte– actúan por "empujes" y ello habría provocado dichos escalones. Más tarde, cuando las maquinarias y equipos ganaron lugar en la inversión, la trayectoria muestra una evolución sin mayores quiebres. Los resultados de una reciente investigación sobre el financiamiento del sistema ferroviario en Uruguay brindan evidencia que soporta esta hipótesis.

Gráfico 2. Stock de capital en Uruguay (1870-2011)  
Precios de 2005 (millones de pesos) – Escala logarítmica



Fuente: elaboración propia en base a fuentes del Cuadro 1 y sección 2.5.

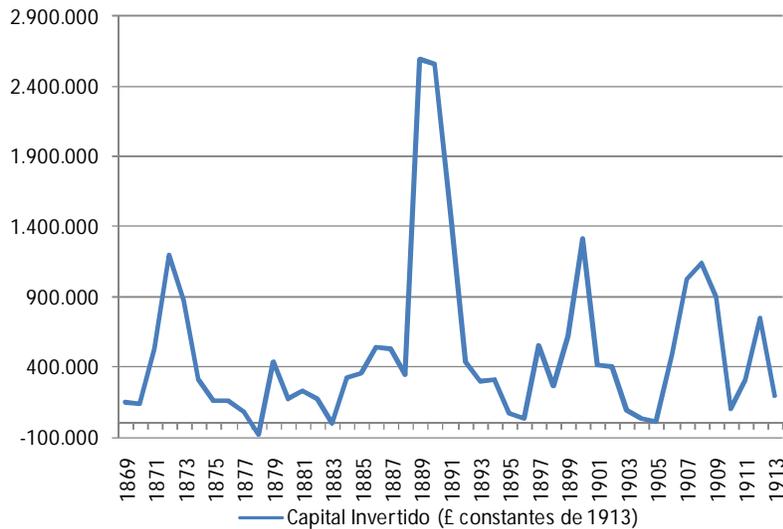
En Díaz (2012) se reporta la inversión en la construcción de vías férreas para el período 1870-1913 a precios constantes de este último año (Gráfico 3). La evolución absolutamente irregular de la serie y con los pronunciados picos al alza (que "crean" capital) es consistente con la trayectoria que muestra nuestra serie construida a partir de otras fuentes y metodología. Este trabajo permite, además, realizar otro contraste interesante. En promedio, y considerando precios corrientes<sup>17</sup>, la inversión en ferrocarril de Uruguay representó el 13,4% de la inversión total de la economía mientras que en España, por ejemplo, el ratio en un periodo comparable (1850-1913)<sup>18</sup> fue de 11,4% (calculado en base a datos de inversión en ferrocarril de Herranz Loncán, 2004, y datos de inversión de Prados de la Escosura, 2003).<sup>19</sup> Esta similitud entre los ratios vuelve a dar firmeza a nuestra estimación.

<sup>17</sup> Díaz (2012) presenta los datos expresadas en libras esterlinas constantes de 1913 las cuáles fueron transformadas a pesos corrientes utilizando el deflactor implícito de capital presentado en este artículo y un tipo de cambio de 4,7 pesos por libra. Agradecemos al autor quién nos ha cedido las series anuales de inversión en ferrocarril.

<sup>18</sup> Se compara con un periodo más amplio pues la expansión del ferrocarril fue más temprana en España. Si adoptáramos el periodo 1870-1913, el ratio se reduce a 9% pues excluye del cálculo la fuertes inversiones que habitualmente se constituyen en el sistema a su inicio.

<sup>19</sup> Agradecemos a Alfonso Herranz quien generosamente compartió las series anuales españolas para poder realizar estos cálculos.

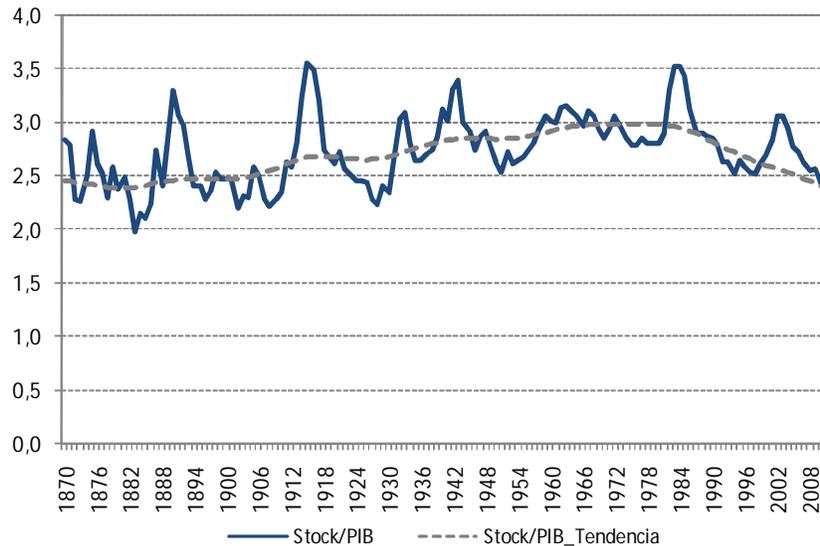
Gráfico 3. Inversión en la construcción de vías férreas en Uruguay  
Libras esterlinas de 1913



Fuente: Díaz (2012), p. 7.

Desde una perspectiva de muy largo plazo (1870-2011), el stock de capital de Uruguay creció a una tasa acumulativa anual de 2,7%, apenas por debajo del PIB, que lo hizo a un ritmo del 2,9%. La relación entre el stock de capital y el PIB (el *capital-output ratio*) osciló entre 2 y 3,5 con una trayectoria muy irregular que, de todos modos, permite identificar dos tendencias bien firmes (Gráfico 4). Hasta los años setenta del siglo XX, la economía evidenció una creciente intensidad del capital físico en la producción que perdió vigor en la segunda parte de la década y declinó decididamente desde los años 1980. Si uno recurre a la teoría de los paradigmas tecnoeconómicos encuentra un correlato estrecho entre esta evidencia y su sucesión de largo plazo.

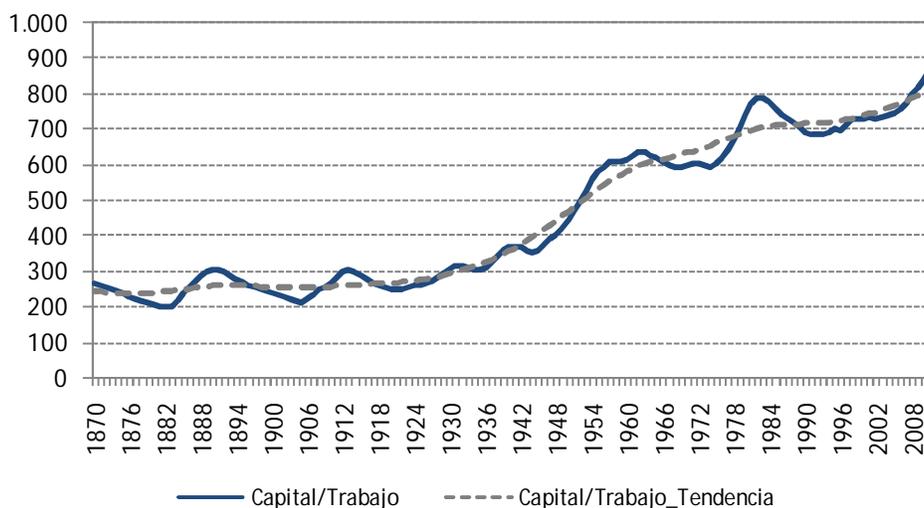
Gráfico 4. Ratio Capital-Producto en Uruguay  
Stock de capital y PIB a precios de 2005



Fuente: ver Gráfico 1.

Pérez (2009) identifica cinco revoluciones tecnológicas desde el siglo XVIII hasta la actualidad y que involucran a tres de ellas en el período bajo estudio. La tercera revolución tecnológica –que tendría su génesis hacia los años de 1870– estuvo fundada en el acero, la electricidad y la ingeniería pesada; y la segunda, se habría comenzado a generalizar hacia los años de 1910, identificada con la era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. Ambos paradigmas significaron –más allá de la intensidad con la cual cada uno se verificó en cada región– un papel crecientemente importante del capital físico en la producción. Sin embargo, la tercer revolución tecnológica –que habría comenzado desde los años de 1970– tuvo en la tecnología de la información y las telecomunicaciones sus factores clave y, en consecuencia, abrió el espacio a una producción crecientemente in-material, fundada en los servicios y menos dependiente de grandes inversiones. Uruguay, a su modo y a su escala, parece haber seguido una evolución compatible con estos patrones. La relación capital-trabajo (el *capital-labor ratio*) da una visión complementaria a esta última caracterización (Gráfico 5).

Gráfico 5. Ratio Capital-Trabajo en Uruguay  
Stock de capital a precios de 2005 y población económicamente activa



Fuente: ver Gráfico 1. La serie de PEA está calculada a partir de CEPAL (2006), Fleitas y Román (2010) y Williamson (2000).

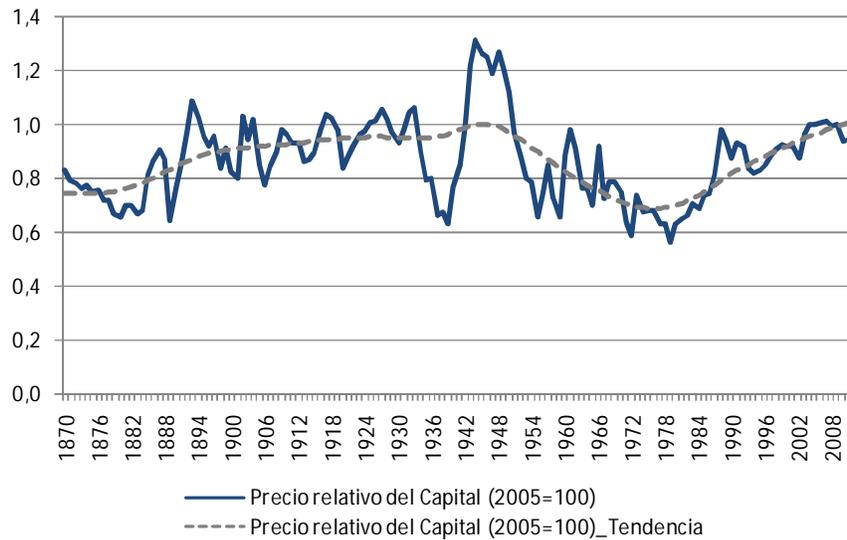
La relación entre el stock de capital (a precios constantes) y la cantidad de población económicamente activa muestra tres etapas bien diferenciadas<sup>20</sup>. Inicialmente, una etapa irregular y de muy bajo crecimiento en tendencia que caracterizó a la economía agroexportadora hasta los años veinte. Una segunda etapa de creciente capitalización de la producción, coincidente con la industrialización de la economía que tuvo un quiebre marcado en la segunda mitad de los 1950. Los sesenta transcurrieron con un indicador estable y los setenta comenzaron con un pico abrupto que declinó fuertemente en los

<sup>20</sup>La PEA refiere a la población mayor a 14 años que está ocupada o busca trabajo activamente. El cálculo de la serie se basa en CEPAL (2006) para 1997-2011 (datos originales quinquenales e interpolados linealmente); 1908-1996 son datos tomados de Fleitas y Román (2010); y finalmente para cubrir los años 1870-1907 se aplicó la variación de la fuerza de trabajo reportada en Williamson (2000).

ochenta. El resultado de estos movimientos al alza y a la baja fue una trayectoria estable en tendencia que sólo parece romperse desde comienzos del siglo XXI.

Finalmente, las estimaciones de la formación bruta de capital fijo a precios corrientes y constantes permiten calcular el deflactor implícito de la inversión (IPK). El principal interés analítico de este cálculo deviene de la comparación con otros tipos de bienes para evaluar trayectorias de precios relativos. En el Gráfico 6 se realiza este ejercicio para contrastar los precios del capital fijo frente a los precios del consumo.

Gráfico 6. Precio del capital en Uruguay (1870-2011)  
Ratio entre el deflactor implícito de la FBKF y el IPC  
(2005=100)



Fuente: ver Gráfico 1. La serie de IPC se toma de Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy)) y de Bértola et ál. (1999).

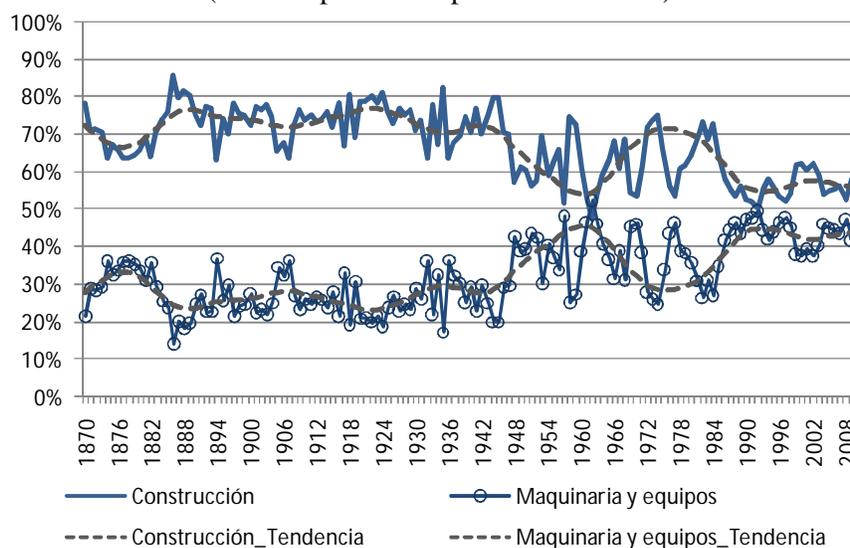
La trayectoria del precio del capital fue irregular e, incluso, presentó distorsiones muy marcadas en torno a la SGM cuando, producto del conflicto, se vio seriamente restringido el comercio internacional de este tipo de bienes (importa recordar que en economías pequeñas y primario-exportadoras como la uruguaya, el grueso de las inversión en maquinaria y equipos proviene del exterior). Obviando la variabilidad y trazando la trayectoria que siguieron los precios (la línea discontinua) se observan tendencias analíticamente interesantes. Desde 1870 hasta mediados del siglo XX domina un proceso de encarecimiento sostenido de los bienes de capital respecto a los precios del consumo que se quiebra hacia 1946-1947. Desde ese momento y hasta mediados de los años setenta, la trayectoria fue descendente para mostrar, incluso, niveles menores a los que se habían evidenciado a finales del siglo XIX. Por su parte, y coincidiendo con la conformación de una nueva modalidad de desenvolvimiento productivo, el precio del capital volvió a aumentar desde mediados de los años setenta hasta alcanzar guarismos próximos a la unidad en la primera década del siglo XXI.

La evolución post-1955 deriva de información oficial de Cuentas Nacionales y condice con los hechos y etapas del período. Las mayores dudas respecto a la construcción de la serie corresponden al período previo pues entre 1870 y 1954 se trata de estimaciones

propias. ¿Es verosímil este incremento relativo del precio del capital? La creciente sofisticación de los bienes de inversión, combinado con el cambio en la composición de la formación de capital que pasó desde el predominio de obras de infraestructura hacia la participación creciente de maquinaria y equipos, resulta una interpretación plausible en este encarecimiento relativo. A ello se suma el propio cambio estructural de la economía que fecha, hacia los años cuarenta, el definitivo predominio manufacturero sobre la actividad agropecuaria en lo que hace a generación interna de valor (Bonino et ál. 2012a). La actividad manufacturera es un demandante de bienes de capital más intensivo en habilidades (*skill intensive goods*) que la agropecuaria y, en consecuencia, contribuye a explicar el encarecimiento relativo del período. Para validar estas hipótesis es útil considerar el comportamiento de la composición del capital físico y contrastar la trayectoria de precios con lo sucedido en otros países.

En primer lugar, en el Gráfico 7 se presenta la evolución de la estructura del capital fijo de acuerdo a sus dos principales componentes: construcción y maquinaria y equipos. Considerando tendencias, es evidente que ambas participaciones se acercan durante el período de más fuerte industrialización (desde los años treinta hasta el transcurso de los sesenta) lo que es consistente con el encarecimiento relativo de la inversión antes comentado. Luego de un nuevo alejamiento de las participaciones en los setenta, desde los años ochenta vuelve a revertirse el proceso y en los últimos veinte años se asiste a una recomposición de la relación adoptando niveles similares a los obtenidos al final de la ISI.

Gráfico 7. Formación Bruta de Capital Fijo por componentes  
Participación de la construcción y maquinaria y equipos en el total de la inversión fija  
(series expresadas a precios corrientes)

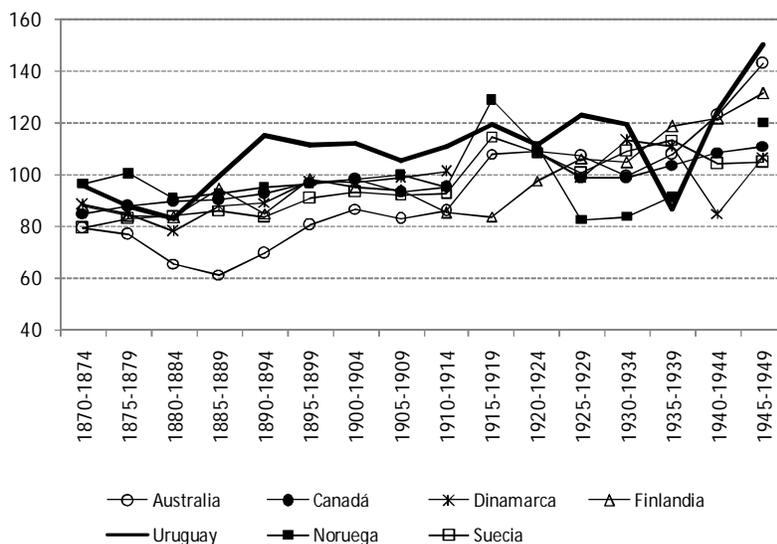


Fuente: ver Gráfico 1.

En segundo lugar, Collins y Williamson (2001) reportan la evolución del precio relativo del capital respecto al del consumo para once economías de la OECD cubriendo el período 1870-1950 (Gráfico 8). Se seleccionan algunos países de esa muestra considerando sus características productivas en procura de conformar un conjunto de países comparables. Se consideran las economías abundantes en recursos naturales y

que basaron su expansión (durante la mayor parte de los ochenta años cubiertos) en las actividades agro-exportadoras: Australia, Canadá, Noruega, Suecia, Dinamarca y Finlandia. Todos los países comparten la misma tendencia creciente durante el período, lo que refuerza la verosimilitud de nuestra serie. Incluso, durante buena parte del período Uruguay mostró el índice de mayores niveles, lo que es consistente con sus características de economía pequeña, muy especializada en producción agropecuaria y en la periferia (sur) del mundo.

Gráfico 8. Precio del capital en Uruguay y países OECD (1870-1949)  
Ratio entre el deflactor implícito de la FBKF y el IPC, promedios quinquenales  
(1900=100)



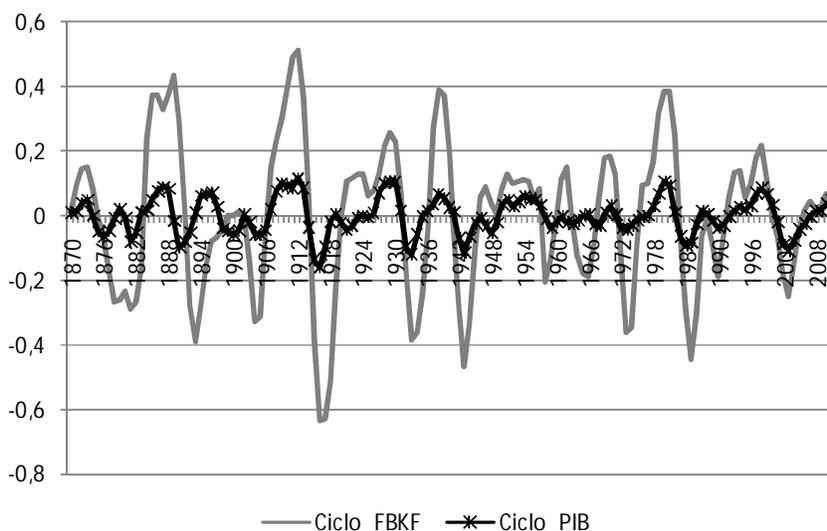
Fuente: ver Gráfico 1. Los datos de los países OCDE provienen de Collins y Williamson (2001).

Finalmente, para cerrar esta panorámica histórica y de validación de las series, se hacen consideraciones en términos de volatilidad puesto que se trata de uno de los tópicos en los cuales insiste la literatura del crecimiento. Si bien no es fácil determinar por medio de qué canales la volatilidad afecta a la expansión de las economías, se aprecia un relativo consenso en la literatura en cuanto a que los que incluyen la inversión son clave. Según Toledo (2008), la formación bruta de capital es cuatro veces más volátil que el producto y es pro-cíclica a partir de un estudio de países latinoamericanos para el periodo 1950-2006. En el caso de Uruguay, Kamil y Lorenzo (1998) encuentran, para 1975-1998 (con series trimestrales), que la inversión es entre dos y tres veces más volátil que el producto y, además, resulta fuertemente procíclica y coincidente con el ciclo de referencia. Por su parte, Carbajal y De Melo (2007) caracterizan los movimientos de la inversión en el periodo 1950-2004 y encuentran que su volatilidad 5,5 veces la del PIB.

En un trabajo reciente, Román y Vázquez (2012) utilizan las series que aquí se presentan para volver sobre esta temática y aplicar nuevas técnicas de análisis. En el Gráfico 9 se presentan los componentes cíclicos de las series de formación bruta de capital fijo y del PIB de Uruguay en el largo plazo (1870-2011) lo que permite interpretar la volatilidad a partir del desvío estándar de cada variable. Resulta evidente

que la inversión presenta ciclos de mayor amplitud que el PIB, es decir, es más volátil. Mientras que la serie del PIB se aleja un 5,6% en promedio de su tendencia, la inversión fija lo hace 23%, lo que da como resultado que la formación de capital fijo es 4,1 veces más volátil que el producto. Se trata de un resultado que está muy en línea con la evidencia internacional y concuerda con la nacional para períodos más cortos.

Gráfico 9. Volatilidad de la inversión y del producto para Uruguay (1870-2011)  
Ciclos de la inversión fija y del PIB



Fuente: Román y Vázquez (2012)

#### 4. Conclusiones y agenda

El objetivo de este artículo es presentar estimaciones de formación bruta de capital fijo, variación de existencias, stock de capital y precio de los bienes de capital en el largo plazo (1870-2011) haciendo consistentes los datos derivados del Sistema de Cuentas Nacionales (1955-2011) con las denominadas "estimaciones históricas" que recurren a indicadores indirectos y diversos supuestos para construir las series.

Se presenta un detalle exhaustivo de todas las fuentes, supuestos y decisiones adoptadas para la consecución de este objetivo y, a continuación, se realizan varios ejercicios de validación de las series. En particular, se considera cuán adecuadamente se ajustan sus trayectorias al relato histórico y se realizan algunas comparaciones para evaluar su verosimilitud.

Uruguay evidenció una fuerte irregularidad en su tasa de inversión alternado períodos de marcada expansión con otros en los cuales los niveles no habrían llegado a cubrir los registros de reposición. El resultado de largo plazo fue una tasa promedio muy baja en la comparación internacional (apenas de 14%) y un stock de capital que creció apenas por debajo de la expansión del PIB (2,7% vs 2,9%). Las relaciones fundamentales con las que suele evaluarse el capital –los ratios *capital-output* y *capital-labour*– rinden trayectorias muy consistentes con la historia económica nacional y varias de las expectativas teóricas en el campo de los paradigmas tecnoeconómicos de la perspectiva

evolucionista. En cuanto al precio, los resultados que se obtienen de las estimaciones propias para el período 1870-1949 se ajustan perfectamente a la dinámica que mostraron economías productivamente similares y son consistentes con la evolución de la composición de la inversión por tipo de bien (construcción y maquinaria y equipos). Finalmente, los análisis de volatilidad relativa muestran resultados muy compatibles con la evidencia internacional, dando cuenta de un proceso inversor cuatro veces más volátil que la producción.

La agenda de trabajo está focalizada en profundizar en las evaluaciones que permitan dar validez a las series. En particular, se procurará avanzar en tres direcciones: (i) otorgarle robustez a las series a través de ejercicios econométricos para evaluar su articulación con otras variables y dimensionarlas en diversos períodos históricos (los primeros esfuerzos son realizados en Fleitas et ál., 2012); (ii) Avanzar en el detalle de la inversión por principales componentes y tentar estimaciones puntuales de la formación de capital por sectores productivos (los cálculos de Harberger y Wisecarver, 1978, son la base de este trabajo); (iii) Proponer nuevas comparaciones sistemáticas con series de similar naturaleza de otros países.

## 5. Bibliografía

- Astori, D., Alonso, J., Coll, J. y Peixoto, C. (1979) *La evolución tecnológica de la ganadería uruguaya 1930-1977*. Banda Oriental, Montevideo, Uruguay
- Banco Central del Uruguay (1994) *Boletín Estadístico*. N°169, Diciembre, Montevideo.
- Banco Central del Uruguay (1989) *Producto e Ingreso Nacionales*. Montevideo.
- Banco Central del Uruguay (1980) *Indicadores de la actividad económico-financiera*. Diciembre, Montevideo.
- Banco Central del Uruguay (1976) *Producto e Ingreso Nacionales. Actualización de las Principales Variables*. División Asesoría Económica y Estudios, Montevideo.
- Banco de la República Oriental del Uruguay (1965) *Cuentas Nacionales*, Montevideo.
- Baptista, B. y Bértola, L. (1999) "Uruguay 1870-1913: Indicadores de Comercio Exterior", *Segundas Jornadas de Historia Económica de AUDHE* (Asociación Uruguaya de Historia Económica), Montevideo.
- Barrán, J. y Nahum, B. (1967) *Historia Rural del Uruguay Moderno, 1851-1885*. Ediciones Banda Oriental, Montevideo.
- Bertino, M. y Tajam, H. (1999) *El PIB de Uruguay 1900-1955*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo.
- Bértola, L., Calicchio, L., Camou, M. y Porcile, G. (1999) "Southern Cone Real Wages Compared: A Purchasing Power Parity Approach to Convergence and Divergence Trends, 1870-1996". *Documento de Trabajo*, No. 44, Programa de Historia Económica y Social, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Montevideo.
- Bértola, L., Calicchio, L., Camou, M. y Rivero, L. (1998) *El PIB Uruguayo 1870-1936 y otras estimaciones*. Programa de Historia Económica, Facultad de Ciencias Sociales, Montevideo.
- Blyde, J. S. y Fernández-Arias, E. (2004) "Economic Growth in the southern cone". *Economic and Social study series*, Inter-American Development Bank.
- Bonino, N., Román, C. y Willebald, H. (2012a) "PIB y estructura productiva en Uruguay (1870-2011): Revisión de series históricas y discusión metodológica". *Documento de Trabajo*, 05/12, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo.
- Bonino, N., Tena, A. y Willebald, H. (2012b) "On the accuracy of export statistics in Uruguay, 1870-1938". *8<sup>as</sup> Jornadas de Investigación*, AUDHE (Asociación Uruguaya de Historia Económica), 16-17 de Agosto, Montevideo.
- Bosworth, B. y Collins, S. (2003) "The Empirics of Growth: An Update". *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: 103-206.
- Bucacos, E. (1999) "Fuentes del Crecimiento Económico en Uruguay: 1960-98". *Revista de Economía*, Segunda Época, Noviembre, VI, 2:39-79, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- Carbajal, F. y De Melo, G. (2007) "Volatilidad cíclica y arquitectura financiera doméstica, un estudio histórico comparado. El caso de Uruguay y Nueva Zelanda", en Álvarez, J., Bértola, L. y Porcile, G. (Comp.) *Primos Ricos y Empobrecidos. Crecimiento, distribución del ingreso e instituciones en Australia-Nueva Zelanda vs Argentina-Uruguay*, Editorial Fin de Siglo, Montevideo, pp. 305-341.
- Carracelas, G., Casacuberta, C. y Vaillant, M. (2009) "Productividad total de factores: desempeño sectorial heterogéneo". *Documento de Trabajo*, 21/09, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

- Castro, F. (2010) "Tasa de depreciación del capital en Uruguay para el período 2003-2007". *Documento de Trabajo*, N° 9, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- CEPAL (2006) "Población Económicamente Activa, América Latina y el Caribe". *Observatorio Demográfico*, Año 1, N°2.
- Chumacero, R. y Fuentes, R. (2006) "Economic Growth in Latin America: Structural Breaks or Fundamentals?". *Estudios de Economía*, 33 (2), Diciembre.
- Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (CIDE) (1964) "Evolución de la inversión y su funcionamiento". Mimeo. Montevideo
- Collins, W. J. y Williamson, J. G. (2001) "Capital-Goods Prices And Investment, 1879-1950". *Journal of Economic History*, 61 (1): 59-94, Marzo.
- Correa, V., Escandón, A., Luengo, R. y Venegas, J. (2003) "Empalme de series anuales y trimestrales del PIB". *Economía Chilena*, 6 (1):77-86, Abril.
- Davis, T. (1966) "Capital, salarios reales en la economía chilena". *Latin American Journal of Economics*-anteriormente *Cuadernos de Economía*, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile, vol. 3(8):83-97.
- De Brun, J. (2004) "Growth in Uruguay: Factor Accumulation or Productivity Gains?". *Economic and Social study series*, Inter-American Development Bank,
- Díaz, G. (2012) "State Intervention in Railway Financing: the Case of Uruguay, 1869-1913". *Seminario de Investigación*, Programa de Historia Económica y Social, Facultad de Ciencia Sociales, Universidad de la República, 8 de abril.
- Elías, V. (1999) "El capital físico y humano en Uruguay". Universidad Nacional de Tucumán, *mimeo*.
- Fleitas, S. y Román, C. (2010) "Evolución de la población económicamente activa en el siglo XX: un análisis de la estructura por sexo, edad y generaciones". *Boletín de Historia Económica*, Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE), Año VIII, N°9:41-64, Diciembre.
- Fleitas, S., Rius, A., Román, C. y Willebald, H. (2012) "Contract enforcement, investment and growth in Uruguay since 1870". *5<sup>tas</sup> Jornadas de Historia Económica*, Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE), Montevideo.
- Finch, H. (2005) *La economía política del Uruguay contemporáneo, 1870-2000*. Ediciones Banda Oriental, Montevideo.
- Finch, H. (1980) *Historia Económica del Uruguay Contemporáneo*. Ediciones Banda Oriental, Uruguay.
- Fossati, F., Mantero, R. y Olivella, V. (2005) "Determinants of Economic Growth in Uruguay: 1955-2003". *XX Jornadas Anuales de Economía*, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- Harberger, A. y Wisecarver, D. (1978) *Tasa de retorno al capital en los ámbito privado y social en el Uruguay*. Estudios preparados por el Prof. Harberger para el Uruguay, Banco Central del Uruguay.
- Herranz-Loncán, A. (2004) *La Dotación de Infraestructuras en España: 1844-1935*. Imprenta del Banco de España.
- Hulten, Ch. (1990) "The measurement of capital". En Berndt E. y Tripplett J. (eds) *Fifty Years of Economic Measurement. The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*, Chicago: University of Chicago Press// NBER, pp. 119-152.
- Instituto de Economía (1969) *Uruguay Estadísticas Básicas*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo.
- Jorgenson, D. (1989) "Capital as a Factor of Production". En Jorgenson D. y Landau R.

- (eds.) *Technology and Capital Formation*, Cambridge, MA: MIT Press, pp. 1-35.
- Jorgenson, D. (1990) "Productivity and Economic Growth". En Berndt E. y Tripplett, J. (eds.) *Fifty Years of Economic Measurement*. The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth, Chicago: University of Chicago Press and NBER, pp. 19-118.
- Kamil, H. y Lorenzo, F. (1998) "Caracterización de las fluctuaciones cíclicas en la economía uruguaya", *Revista de Economía*, Segunda Época, Banco Central del Uruguay, Vol. 5, N°1:83-140.
- Mariño, N. (2011) "Aproximación al desempeño del stock de capital en Uruguay durante el período 1870-2000". *2<sup>da</sup> Escuela de Verano (Hemisferio Sur) en Historia Económica*, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, 28 de noviembre-2 de diciembre, Montevideo.
- Maubrigades, S. (2003) "Mercados de cambios en el Uruguay, 1929-1975". *Series Auxiliares de Investigación*, N°1, Unidad Multidisciplinaria, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- Nahum, B. (coordinador) (2007) *Estadísticas Históricas del Uruguay 1900-1950*. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo.
- Noya, N., Pereira M., Prieto, G. (2003) "Crecimiento y Capital Humano en Uruguay: 1940-1999". *XVIII Jornadas Anuales de Economía*, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- Pérez, C. (2009) "Technological revolutions and techno-economic paradigms". Working Paper No. 20, *Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics*, The Other Canon Foundation, Norway and Tallinn University of Technology, Tallinn, January.
- Ponce, J. (2004) "Una nota sobre empalme y conciliación de series de cuentas nacionales". *Revista de Economía - Segunda Época*, Banco Central del Uruguay, Vol. XI, N°2, Noviembre.
- Prados de la Escosura, L., 2003. El progreso económico de España 1850-2000. Madrid, Fundación BBVA.
- Prados de la Escosura, L. y Rosés, J. (2008) "Long-run Estimates of Physical Capital in Spain, 1850-2000". *Working Papers in Economic History*, 08-07, Departamento de Historia Económica e Instituciones, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- Román, C. y Vázquez, D. (2012) "Volatilidad y Ciclos del Producto y la Inversión en Uruguay en el largo plazo: aplicación de filtros y análisis espectral". *Notas de Investigación*, Área de Historia Económica, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, mimeo (disponible a quien lo solicite: croman@iecon.ccee.edu.uy).
- Tafunell, X. (2011) "Un siglo de formación de capital en América Latina (1850-1950). Ensayo de cuantificación general". *5<sup>tas</sup> Jornadas de Historia Económica*, Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE), 23-25 de Noviembre, Montevideo.
- Tajam, H. (2004) "Las cuentas nacionales de Uruguay 1911-1930. Una primera aproximación". *I Jornadas de Investigación*, Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE), Julio, Montevideo.

- Tena, A. y Willebald, H. (2012) "On the accuracy of export growth in Argentina 1870-1913". *Conference Poverty and Trade*, 17-18 de Mayo, Fundación Ramón Areces, Madrid.
- Theoduloz, T. (2005) "El Producto Potencial en la Economía Uruguaya: 1978-2003". *XX Jornadas Anuales de Economía*, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- Toledo, M. (2008) "Understanding business cycles in Latin America" Documento presentado en el Taller Política macroeconómica y fluctuaciones cíclicas, Santiago de Chile, inédito.
- United Nations (1993) *System of National Accounts 1993*. Inter-Secretariat Working Group on National Accounts, Commission of the European Communities - Eurostat, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank, Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C., Accedido el 11/14/2011, <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/1993sna.pdf>
- Williamson, J. (2000) "Land, labour and globalization in the pre-industrial third world". *NBER Working Paper Series*, 7784, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass., July.
- World Bank (2011) *The Changing Wealth of Nations. Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. World Bank, Washington, DC.
- World Bank (2006) *Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21<sup>st</sup> Century*. World Bank, Washington, DC.

## Anexo Estadístico

## Cuadro A1: Series históricas de indicadores de inversión

	Formación Bruta de Capital (FBK)	Variación de existencias (VE)	Stock Bruto de Capital	Tasa de Inversión Fija (FBFK/PIB)	Ratio Stock de capital/PIB	Ratio Stock de capital/Trabajo	Precio del Capital	Ratio Construcción/FBK	Ratio Maquinaria y equipos/FBK
	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Porcentaje	Precios constantes (pesos de 2005)	Precios constantes (miles de pesos de 2005 por persona activa)	Índice (2005=100)	Precios corrientes (pesos)	Precios corrientes (pesos)
1870	1.894	84	31.746	11,14%	2,82	264,99	0,0000003	0,78	0,22
1871	2.052	86	32.211	11,21%	2,78	259,01	0,0000003	0,71	0,29
1872	2.155	88	32.755	9,30%	2,27	253,39	0,0000003	0,71	0,29
1873	2.156	91	33.274	8,92%	2,26	248,55	0,0000003	0,7	0,3
1874	2.031	93	33.641	9,25%	2,5	242,31	0,0000003	0,64	0,36
1875	1.869	96	33.828	9,50%	2,9	235,21	0,0000003	0,67	0,33
1876	1.820	98	33.957	8,29%	2,61	228,65	0,0000003	0,66	0,34
1877	1.702	101	33.961	7,05%	2,51	221,17	0,0000003	0,64	0,36
1878	1.650	104	33.913	6,23%	2,3	213,81	0,0000003	0,64	0,36
1879	1.792	106	34.010	7,13%	2,58	207,74	0,0000003	0,65	0,35
1880	2.047	109	34.356	7,26%	2,36	203,49	0,0000003	0,66	0,34
1881	2.185	112	34.823	8,02%	2,49	200,16	0,0000003	0,69	0,31
1882	2.559	115	35.641	8,56%	2,27	198,94	0,0000003	0,64	0,36
1883	3.267	118	37.126	9,39%	1,97	201,42	0,0000003	0,71	0,29
1884	5.431	14	40.701	16,91%	2,14	214,62	0,0000003	0,74	0,26
1885	7.115	15	45.781	20,77%	2,1	234,94	0,0000003	0,76	0,24
1886	7.769	15	51.261	23,79%	2,23	253,14	0,0000003	0,86	0,14
1887	8.026	15	56.724	28,12%	2,73	269,6	0,0000003	0,8	0,2
1888	8.568	16	62.456	23,18%	2,41	285,77	0,0000003	0,82	0,18
1889	9.226	16	68.559	22,89%	2,86	299,47	0,0000003	0,8	0,2
1890	7.594	16	72.725	20,42%	3,28	303,42	0,0000003	0,75	0,25
1891	5.533	17	74.623	14,34%	3,07	302,96	0,0000003	0,73	0,27
1892	3.764	17	74.655	11,17%	2,98	295,44	0,0000003	0,77	0,23
1893	3.181	17	74.103	8,32%	2,67	285,82	0,0000003	0,77	0,23
1894	3.296	17	73.694	8,05%	2,4	277,14	0,0000003	0,63	0,37
1895	3.639	18	73.648	8,88%	2,41	269,25	0,0000003	0,74	0,26
1896	3.780	18	73.746	8,83%	2,28	261,68	0,0000003	0,7	0,3
1897	3.797	18	73.856	8,63%	2,35	254,24	0,0000003	0,78	0,22
1898	3.919	19	74.081	9,20%	2,53	247,51	0,0000003	0,76	0,24
1899	4.171	19	74.548	8,79%	2,47	241,49	0,0000003	0,75	0,25
1900	4.322	19	75.142	9,18%	2,46	236,31	0,0000003	0,72	0,28
1901	4.268	(318)	75.653	9,98%	2,46	230,41	0,0000003	0,77	0,23
1902	5.223	347	77.094	10,32%	2,19	227,68	0,0000003	0,77	0,23
1903	4.556	21	77.795	9,87%	2,3	222,92	0,0000003	0,78	0,22
1904	3.904	(215)	77.809	8,94%	2,29	216,67	0,0000003	0,75	0,25
1905	4.358	(204)	78.277	10,00%	2,58	211,87	0,0000003	0,65	0,35
1906	7.194	504	81.557	12,29%	2,49	218,7	0,0000003	0,68	0,32
1907	9.376	561	86.855	15,40%	2,29	230,6	0,0000003	0,64	0,36
1908	11.112	625	93.624	19,02%	2,21	246,31	0,0000004	0,73	0,27
1909	11.484	(259)	100.427	20,67%	2,27	251,61	0,0000004	0,77	0,23
1910	13.063	(235)	108.469	21,70%	2,34	266,13	0,0000004	0,74	0,26
1911	14.275	(214)	117.320	23,95%	2,62	281,89	0,0000004	0,75	0,25
1912	14.121	(195)	125.575	21,21%	2,58	295,48	0,0000004	0,73	0,27
1913	11.460	(178)	130.756	15,32%	2,79	301,3	0,0000004	0,74	0,26
1914	7.697	(163)	131.915	11,91%	3,22	297,68	0,0000004	0,76	0,24
1915	4.568	(149)	129.887	8,09%	3,54	288,17	0,0000005	0,72	0,28
1916	3.307	(136)	126.699	6,33%	3,49	276,36	0,0000005	0,78	0,22
1917	3.513	65	123.877	5,36%	3,19	265,66	0,0000006	0,67	0,33
1918	3.885	66	121.569	5,01%	2,73	256,32	0,0000006	0,81	0,19
1919	5.605	68	121.095	7,05%	2,67	251,02	0,0000006	0,69	0,31
1920	7.282	69	122.322	9,06%	2,61	247,76	0,0000006	0,79	0,21

Instituto de Economía - FCEA.

	Formación Bruta de Capital (FBK)	Variación de existencias (VE)	Stock Bruto de Capital	Tasa de Inversión Fija (FBFK/PIB)	Ratio Stock de capital/PIB	Ratio Stock de capital/Trabajo	Precio del Capital	Ratio Construcción/FBKF	Ratio Maquinaria y equipos/FBKF
	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Porcentaje	Precios constantes (pesos de 2005)	Precios constantes (miles de pesos de 2005 por persona activa)	Índice (2005=100)	Precios corrientes (pesos)	Precios corrientes (pesos)
1921	8.975	70	125.181	13,38%	2,71	247,75	0,0000006	0,79	0,21
1922	10.009	72	128.930	14,53%	2,56	249,34	0,0000006	0,8	0,2
1923	11.243	73	133.727	14,94%	2,5	252,7	0,0000006	0,78	0,22
1924	12.592	74	139.633	14,69%	2,44	257,82	0,0000006	0,81	0,19
1925	12.658	(30)	145.309	15,11%	2,45	260,59	0,0000006	0,76	0,24
1926	14.412	(22)	152.456	17,79%	2,43	265,54	0,0000006	0,73	0,27
1927	15.948	(14)	160.781	17,97%	2,27	271,98	0,0000006	0,77	0,23
1928	19.081	(5)	171.823	18,99%	2,23	282,3	0,0000006	0,75	0,25
1929	20.218	3	183.450	19,77%	2,4	292,74	0,0000006	0,76	0,24
1930	20.767	12	195.044	18,12%	2,33	305,12	0,0000006	0,71	0,29
1931	17.672	19	202.964	18,38%	2,7	311,27	0,0000006	0,74	0,26
1932	14.194	23	207.010	16,34%	3,02	311,24	0,0000006	0,64	0,36
1933	11.580	28	208.239	13,68%	3,09	306,94	0,0000006	0,78	0,22
1934	12.273	32	210.100	10,83%	2,8	303,6	0,0000005	0,67	0,33
1935	14.312	37	213.907	10,45%	2,64	303,58	0,0000005	0,83	0,17
1936	17.826	13	221.038	11,95%	2,64	308,11	0,0000005	0,64	0,36
1937	25.979	161	235.964	13,45%	2,7	323,05	0,0000004	0,68	0,32
1938	29.505	152	253.671	15,64%	2,74	341,1	0,0000004	0,7	0,3
1939	30.043	32	271.031	15,54%	2,86	357,94	0,0000004	0,75	0,25
1940	25.206	68	282.686	15,00%	3,12	367,05	0,0000005	0,71	0,29
1941	20.768	16	289.320	12,10%	3	369,34	0,0000006	0,77	0,23
1942	16.593	96	291.446	12,14%	3,3	365,8	0,0000007	0,7	0,3
1943	12.850	(970)	289.724	13,20%	3,38	357,52	0,0000009	0,75	0,25
1944	16.949	115	292.187	14,32%	2,98	354,49	0,0000001	0,8	0,2
1945	22.083	(21)	299.661	18,46%	2,91	359,85	0,0000011	0,8	0,2
1946	28.681	(12)	313.359	22,13%	2,73	372,45	0,0000012	0,71	0,29
1947	31.767	90	329.458	21,86%	2,86	387,59	0,0000013	0,7	0,3
1948	33.035	242	346.020	22,99%	2,92	402,92	0,0000014	0,57	0,43
1949	34.361	362	363.080	18,63%	2,76	418,47	0,0000013	0,61	0,39
1950	39.784	159	384.710	19,66%	2,62	443,43	0,0000013	0,6	0,4
1951	43.894	(42)	409.369	18,47%	2,53	471,89	0,0000013	0,56	0,44
1952	44.591	(40)	433.491	17,79%	2,72	499,73	0,0000013	0,58	0,42
1953	46.677	(39)	458.493	16,59%	2,61	528,59	0,0000013	0,7	0,3
1954	47.370	(38)	482.938	15,66%	2,64	556,81	0,0000014	0,59	0,41
1955	48.070	(37)	506.861	13,56%	2,67	579,08	0,0000013	0,63	0,37
1956	44.491	66	526.009	13,39%	2,73	592,95	0,0000016	0,66	0,34
1957	45.161	(414)	544.869	15,69%	2,8	606,48	0,0000021	0,52	0,48
1958	32.937	(86)	550.563	10,72%	2,93	607,92	0,0000021	0,75	0,25
1959	34.223	(473)	557.257	11,34%	3,05	610,58	0,0000029	0,73	0,27
1960	37.523	(656)	566.918	15,00%	3	616,49	0,0000053	0,61	0,39
1961	42.200	(245)	580.772	15,93%	2,99	624,67	0,0000065	0,53	0,47
1962	43.378	55	595.111	15,48%	3,13	633,43	0,0000067	0,48	0,52
1963	35.774	(103)	601.130	12,88%	3,15	636,43	0,0000008	0,54	0,46
1964	31.544	(47)	602.617	10,52%	3,09	627,29	0,0000109	0,59	0,41
1965	30.048	(32)	602.535	10,78%	3,05	616,96	0,0000189	0,63	0,37
1966	29.458	(129)	601.866	10,94%	2,95	606,22	0,000037	0,68	0,32
1967	33.311	(69)	605.083	13,46%	3,1	599,49	0,0000688	0,61	0,39
1968	30.998	8	605.827	10,26%	3,05	590,81	0,0001246	0,69	0,31
1969	39.610	18	615.146	11,11%	2,92	591,29	0,0001428	0,55	0,45
1970	42.331	9	626.719	11,23%	2,84	594,99	0,0001634	0,54	0,46
1971	44.128	(136)	639.512	11,54%	2,93	601,55	0,0001896	0,61	0,39
1972	35.932	(161)	643.468	9,79%	3,05	601,31	0,0003393	0,72	0,28
1973	30.387	(340)	641.682	8,99%	2,95	596,31	0,0007551	0,74	0,26

Indicadores de inversión en el largo plazo. Una propuesta para Uruguay (1870-2011)

	Formación Bruta de Capital (FBK)	Variación de existencias (VE)	Stock Bruto de Capital	Tasa de Inversión Fija (FBFK/PIB)	Ratio Stock de capital/PIB	Ratio Stock de capital/Trabajo	Precio del Capital	Ratio Construcción/FBKF	Ratio Maquinaria y equipos/FBKF
	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Precios constantes (millones de pesos de 2005)	Porcentaje	Precios constantes (pesos de 2005)	Precios constantes (miles de pesos de 2005 por persona activa)	Índice (2005=100)	Precios corrientes (pesos)	Precios corrientes (pesos)
1974	32.681	(159)	642.279	10,29%	2,85	593,11	0,0014362	0,75	0,25
1975	45.965	(10)	656.130	13,43%	2,78	600,59	0,0024074	0,66	0,34
1976	58.938	150	682.262	15,54%	2,77	620,74	0,0033753	0,57	0,43
1977	62.445	3	710.593	15,32%	2,84	642,14	0,0049381	0,54	0,46
1978	69.138	(10)	744.202	15,98%	2,8	667,65	0,0071484	0,61	0,39
1979	81.971	(313)	788.963	16,89%	2,79	702,56	0,011703	0,62	0,38
1980	87.244	(258)	836.758	18,27%	2,8	739,66	0,018848	0,64	0,36
1981	85.096	224	880.017	17,91%	2,89	771,98	0,0250243	0,69	0,31
1982	72.692	438	908.708	17,97%	3,29	791,04	0,0306776	0,74	0,26
1983	49.081	525	912.354	13,71%	3,51	787,96	0,0495137	0,69	0,31
1984	38.714	1.288	905.451	10,92%	3,52	775,57	0,0803255	0,73	0,27
1985	32.094	2.108	892.272	9,62%	3,42	757,7	0,1583351	0,65	0,35
1986	36.652	2.821	884.311	9,87%	3,11	739,13	0,2720199	0,58	0,42
1987	45.594	2.517	885.689	11,35%	2,89	728,33	0,465617	0,55	0,45
1988	45.959	977	887.364	14,61%	2,89	717,33	0,9561034	0,54	0,46
1989	44.927	2.059	887.923	13,98%	2,86	705,35	1,7281796	0,56	0,44
1990	41.073	1.408	884.599	13,15%	2,84	689,94	3,6844955	0,53	0,47
1991	54.335	6.238	894.704	14,60%	2,78	684,26	7,0949088	0,52	0,48
1992	62.180	5.567	912.149	15,49%	2,62	683,24	11,1355279	0,5	0,5
1993	68.032	3.239	934.574	16,15%	2,62	685,47	15,5690754	0,56	0,44
1994	76.617	7.718	964.463	15,97%	2,52	692,43	21,8315605	0,58	0,42
1995	79.982	14.509	996.221	14,91%	2,64	699,81	30,1349404	0,56	0,44
1996	79.380	7.244	1.025.790	15,44%	2,57	698,32	38,2371488	0,54	0,46
1997	85.987	6.527	1.060.487	16,03%	2,53	712,01	45,6678287	0,52	0,48
1998	91.525	6.052	1.098.988	16,38%	2,51	727,71	50,9549912	0,55	0,45
1999	74.129	(2.514)	1.118.167	15,24%	2,61	730,22	54,0706112	0,62	0,38
2000	69.677	(131)	1.131.936	14,32%	2,69	729,05	56,642097	0,62	0,38
2001	68.306	3.324	1.143.645	13,66%	2,83	734,26	58,4988989	0,61	0,39
2002	54.531	3.566	1.140.994	12,35%	3,06	730,25	70,1065085	0,62	0,38
2003	62.418	12.655	1.146.362	12,52%	3,05	731,37	85,4955979	0,6	0,4
2004	72.234	13.060	1.161.278	14,37%	2,94	738,54	95,3841502	0,54	0,46
2005	75.223	4.894	1.178.437	16,55%	2,77	747,09	100	0,55	0,45
2006	84.344	4.234	1.203.860	18,24%	2,72	757,68	107,300364	0,55	0,45
2007	90.564	3.021	1.234.231	18,58%	2,62	771,17	116,6041109	0,56	0,44
2008	113.205	8.752	1.285.724	20,55%	2,54	797,53	125,1765779	0,53	0,47
2009	103.599	4.218	1.325.037	19,25%	2,56	815,96	133,3475245	0,58	0,42
2010	114.036	2.923	1.372.821	18,82%	2,44	839,26	133,8716197	0,57	0,43
2011	122.039	4.809	1.426.219	18,96%	2,39	865,11	145,8937416		

Fuente: Elaborado en base a fuentes del Cuadro 1