

# PRODUCTO INTERNO BRUTO Y LOS COMPONENTES DEL GASTO EN URUGUAY, 1955-2016: PROPUESTAS DE EMPALMES PARA SERIES ANUALES\*

CAROLINA ROMÁN\*\*

[doi.org/10.47003/RUHE/11.19.03](https://doi.org/10.47003/RUHE/11.19.03)

## Resumen

En Uruguay, el Sistema de Cuentas Nacionales se elabora por primera vez en 1965, con series, anuales, que comienzan en 1955. Desde entonces se realizaron cuatro cambios de año base, además de una revisión, sin embargo, las estadísticas oficiales que aporta el Banco Central del Uruguay ofrecen series continuas y empalmadas sólo desde 1997. Para las décadas previas la información se encuentra de forma fragmentada en diversas publicaciones. El objetivo de este trabajo es proponer series consistentes temporalmente desde 1955 hasta el presente del PIB y los componentes desde el punto de vista del destino de la producción o enfoque del gasto. Se discuten las distintas técnicas de empalme, especialmente los métodos de interpolación y retropolación, y se calculan series anuales, continuas y consistentes temporalmente, del PIB y los componentes del gasto –exportaciones, importaciones, formación bruta de capital, gasto de consumo final del gobierno general y gasto de consumo final privado– a precios corrientes y constantes, desde 1955 hasta 2016. Se comparan los resultados que se obtiene al aplicar ambos métodos de empalme y se analizan los niveles y evolución de las series.

Palabras clave: PIB, componentes del gasto, empalmes, Uruguay

## Abstract

In Uruguay, information on the System of National Accounts is available since 1955, but homogeneous time-series are only offered for a shorter period (since 1997). National accounts have been calculated using two approaches: the production and the demand approach. Official estimates are available for several base years: 1961; 1978; 1983; 1988 revision, 1997 and 2005, though each benchmark was constructed from different sources and methodologies. In our research, we accept the official series for 1997 onwards and used other techniques to link the different base series prior to 1997 and back to 1955. In this paper, we focus on the demand side and we pursue two objectives. On the first place, we propose homogeneous annual time-series of gross domestic product (GDP), exports, imports, gross capital formation, household final consumption expenditure and consumption of general government between 1955 and 2016, at current and at constant prices. We employ two splicing techniques: retropolation and interpolation. In the second place, we discuss the differences between the spliced series, for each variable, in terms of levels, growth rates and expenditure structure of GDP

Keywords: GDP, Demand side, National Accounts, Splicing techniques, Uruguay

\* Agradezco las sugerencias recibidas por parte de Leandro Prados de la Escosura, Gabriela Pacheco y Federico Dorín.

\*\* Instituto de Economía. Universidad de la República

## 1. Introducción

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) provee a la economía de un conjunto de indicadores de la actividad económica entre los cuales el Producto Interno Bruto (PIB) es el utilizado con mayor frecuencia para evaluar el desempeño económico de un territorio (sea éste un país o una región). En Uruguay, el SCN se elabora por primera vez en 1965, con series que comienzan en 1955. Desde entonces, se realizaron cuatro cambios de año base, además de una revisión de las estimaciones, pero las estadísticas oficiales que aporta el Banco Central del Uruguay (BCU) ofrecen series continuas y empalmadas solamente desde 1997 en adelante (utilizando como base el año 2005). Para las décadas previas, la información está disponible, de forma fragmentada, a precios de distintos años, en diversas publicaciones.

De aquí surge un conjunto de interrogantes que son importantes para analizar períodos históricos ¿Cómo afectan los cambios de año base y de metodología en el SCN a las series históricas? ¿Qué método de empalme es más recomendable para obtener series consistentes temporalmente? La discusión, además de su importancia metodológica, es de relevancia analítica, y en particular para la historia económica, ya que el empleo de unas técnicas de empalme u otras genera resultados diferentes en las series, y esto no solo en los niveles, sino, también, en el ritmo de cambio de las series. De esta manera, adoptar una determinada metodología introduce supuestos sobre el comportamiento esperado de la variable de estudio. Los manuales internacionales que guían la elaboración de cuentas nacionales ofrecen recomendaciones y métodos alternativos para la medición de precios y de volúmenes que permiten calcular las series de valor. Los métodos a utilizar pueden variar por la naturaleza de los productos o por las características de las fuentes de datos, e, incluso, es posible aplicar varios métodos para un mismo producto (EUROSTAT 2005, p. 5).

Para Uruguay, se destacan diversos esfuerzos para generar series homogéneas del PIB y sus componentes, desde 1955 en adelante a partir de los datos del SCN. Desde el origen de la producción, dos antecedentes directos de este trabajo son Bonino et al. (2012) y Román y Willebald (2021). En el primero, los autores generaron series anuales homogéneas y consistentes del PIB para el largo plazo, desde 1870 hasta 2011, a precios corrientes y constantes. Dicho trabajo se ocupó de las mediciones del PIB y de las actividades productivas. En el segundo trabajo, Román y Willebald (2021), también desde el lado de la producción, proponen series anuales entre 1870 y 2017. En ambos trabajos, en lo concerniente al periodo desde 1955 a la actualidad, utilizaron diversas fuentes del SCN, tomaron 2005 como año base, y aplicaron distintas técnicas de empalme para obtener series continuas. Desde el enfoque del ingreso, Siniscalchi y Willebald (2018) estimaron los componentes del ingreso para cubrir el periodo entre 1908 y 2014 (publicados también en De Rosa et al. 2017). Finalmente, desde el lado del gasto, Ponce (2004) presenta series empalmadas del PIB y los componentes del gasto, a precios corrientes y constantes. Este ejercicio lo realiza para las series anuales, desde 1955 hasta 2002, y trimestrales desde 1975, y toma como año base 1983, Revisión 1988. Además de aportar series empalmadas, este autor propone ejercicios para resolver los problemas de consistencia transversal.

A nivel internacional, hay un conjunto de antecedentes que son de referencia para este trabajo, especialmente en lo relacionado al uso de las técnicas de empalme. Los documentos de De la Fuente (2014, 2016) discuten las metodologías de empalme y aportan series homogéneas de las cuentas nacionales de España, para los periodos más recientes. También para periodos recientes, con información derivada del sistema de cuentas nacionales, se encuentran los trabajos de Correa et al. (2003) para Chile, Pedagua (2009) para Venezuela y Kydiba y Suárez (2015 y 2017) para Argentina. Por último, y también para España, se destacan los trabajos de Prados de la Escosura (2014, 2016) que estiman series históricas del PIB, que alcanzan hasta el siglo XIX.

El presente trabajo se ocupa del análisis del PIB desde el punto de vista del destino de la producción o enfoque del gasto, que se define como la suma del consumo final (Gasto de consumo final del Gobierno Central más Gasto de consumo final privado), la formación bruta de capital (FBK), y las exportaciones menos las importaciones. Se presenta la información disponible sobre cuentas nacionales y, además, se proponen distintas técnicas de empalme, especialmente los métodos de interpolación y retropolación. Se estiman series anuales, continuas y consistentes temporalmente, del PIB y los componentes del gasto, a precios corrientes y constantes, desde 1955 hasta 2016. Se comparan los resultados que se obtiene al aplicar ambos métodos y se analiza la evolución de estas variables en el período de estudio.

A diferencia de los antecedentes nacionales mencionados, el presente trabajo, además de actualizar las series hasta la actualidad, plantea otras propuestas de empalmes, especialmente para las series a precios constantes. Además, aporta las series empalmadas por varios métodos y compara las diferencias en los resultados discutiendo tres aspectos: los niveles de las variables, las tasas de crecimiento y la estructura del PIB al inicio del período de estudio. Cada técnica de empalme asume determinados supuestos y este trabajo presenta las diferencias entre unos y otros y ofrece alternativas de series continuas para que puedan ser utilizadas según el interés del usuario.

Contar con series consistentes temporalmente de largo plazo, tanto del PIB como de los componentes de la demanda, es de crucial importancia para el análisis de diversas dimensiones del crecimiento y del desarrollo económico de una sociedad. Son una herramienta imprescindible para estudiar el crecimiento económico, las fluctuaciones, los ciclos y las crisis. Constituyen importantes insumos para el estudio del cambio estructural, desde el punto de vista de la demanda (Verspagen, 2002). A su vez, permite contar con mediciones claves para analizar el rol de la demanda en la explicación del crecimiento económico (Setterfield, 2010), al poder calcular ratios de apertura, tasas de inversión, propensión a consumir, participación del sector público, entre otras dimensiones. Por último, tanto el PIB como el consumo constituyen medidas resumidas que dan cuenta de los cambios en el bienestar material de los habitantes (Deaton y Zaidi, 2002).

Luego de esta introducción, el resto del trabajo se compone de cinco secciones. La sección 2 brinda un breve repaso de los antecedentes del Sistema de Cuentas Nacionales en Uruguay y describe las fuentes disponibles. La sección 3 presenta y compara las distintas técnicas de empalme. La sección 4 presenta las fuentes de información utilizadas, mientras que la sección siguiente brinda las series anuales estimadas del PIB y de los componentes del gasto y discute los resultados obtenidos. En la sección 6 se plantean las conclusiones, las limitaciones y la agenda de trabajo. El artículo incluye un apéndice estadístico con todas las series estimadas a precios corrientes y constantes entre 1955 y 2016.

## 2. El Sistema de Cuentas Nacionales en Uruguay. Breve repaso de los antecedentes<sup>1</sup>

El SCN provee a la economía de un conjunto de indicadores de la actividad económica entre los cuales el PIB es el utilizado con mayor frecuencia para evaluar el desempeño económico. El PIB se define como el total de bienes y servicios producidos en una economía durante un periodo de tiempo determinado, que genera ingresos netos a la economía y que están disponibles para uso doméstico o externo. Para el cálculo del PIB se pueden aplicar tres enfoques: (i) según el origen de la producción; (ii) según el destino de la producción (o enfoque del gasto); y (iii) según las remuneraciones a los factores de producción (o enfoque del ingreso). Desde el punto de vista del enfoque del gasto, que es el foco de interés en este artículo, el PIB es utilizado, como uso final, de acuerdo a cuatro tipos de gasto (Banco Central del Uruguay 2009, p.73):

-Gastos de consumo final privado (o consumo privado): son los gastos en bienes y servicios de consumo realizados por los hogares y las Instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares.

-Gasto de consumo final del gobierno general (o consumo público): se refiere al valor de los bienes y servicios que producen –excluida la formación de capital– las propias administraciones públicas –gobierno central, gobiernos departamentales y organismos de seguridad social– y las compras de bienes y servicios destinadas a los hogares que constituyan transferencias sociales en especie.

-Formación bruta de capital (o inversión): está compuesta por el valor total de los activos fijos producidos por una empresa para su uso en la producción futura (formación bruta de capital físico) y por el valor de las variaciones en las existencias de bienes terminados y de trabajos en curso.

-Exportaciones netas (Exportaciones menos Importaciones de bienes y servicios).

En Uruguay, el SCN está disponible a partir de 1955. Las primeras estimaciones son el resultado de la creación, en 1961, de la Comisión de Estudio de las Cuentas de Ingreso Nacional (CECIN) integrada por representantes del Ministerio de Hacienda, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración de la Universidad de la República y el Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU). El objeto de esta comisión era establecer las bases para la estimación del ingreso nacional y se sugirió al BROU

<sup>1</sup>Parte de esta introducción, en particular lo relacionado al origen del SCN en Uruguay, y de la presentación de los métodos, está basado en un trabajo anterior, Bonino et al. (2012).

que fuera quien asumiera la responsabilidad de realizar la estimación de las cuentas nacionales, para lo cual contó, además, con la colaboración de un Comité integrado por organismos internacionales<sup>2</sup>.

Los primeros cálculos del BROU incluyeron la estimación del producto y del ingreso, total y sectoriales, y de la primera matriz de insumo-producto para el año 1961. Se realizaron estimaciones a precios corrientes del producto interno (bienes y servicios producidos según su utilización para el consumo, la inversión y la exportación neta de importaciones) y del ingreso nacional (remuneración de los factores), producto bruto interno por sectores de actividad, utilización del producto y distribución del ingreso según factores. A precios constantes se realizaron dos estimaciones del PIB por sectores de actividad, utilizando como base los años 1961 y 1963, siendo los resultados de 1961 los recomendables por disponer de mejor calidad de información. También se calcularon los precios implícitos del PIB y de los componentes del gasto bruto interno. Si bien se realizaron estimaciones para el período 1955-1963, se incluyó, además, un cálculo del producto sectorial a precios constantes del año 1961 que se inicia en el año 1935. No obstante, la información utilizada para cubrir el período 1935-1955 fue de menor cobertura y calidad que la disponible para realizar las estimaciones a partir de 1955 y, usualmente, no se consideran esas series en los análisis<sup>3</sup>. La serie 1955-63 fue elaborada de acuerdo a la Revisión 2 del SCN de la ONU, aunque con ciertas restricciones en su implementación, y publicadas en 1965 (BROU, 1965).

En forma paralela, durante los años sesenta, desde diversas instituciones se propusieron correcciones a las estimaciones de las cuentas nacionales del BROU (1965). Bertino y Tajam (1999) mencionan los cálculos que la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (CIDE) había realizado en 1963 del PIB a precios constantes de 1961 para el período 1935-1961, utilizando como información las cifras preliminares del BROU. Por otra parte, también están disponibles las estimaciones del Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración en relación con la industria manufacturera para 1930, 1935-1947 y para todos los sectores en 1930 (Millot et al., 1973, Cuadro No. 23: 251) y las estimaciones del sector manufacturero de Bértola (1991). De todas maneras, las cifras de cuentas nacionales consideradas oficiales corresponden a las elaboradas por el BROU (1965) y que cubren el período 1955-1963.

En 1967 se creó el Banco Central del Uruguay (BCU) y, desde entonces, pasó a ser el responsable de elaborar el SCN a precios corrientes y constantes, tanto por sector de actividad como sus componentes del gasto. El BCU ha realizado cambios de año de referencia y/o base en cuatro oportunidades –1978, 1983, 1997 y 2005– además de una revisión de las estimaciones en 1988.

En 1981, se implementó el primer cambio de base y se adoptó 1978 como el nuevo año de referencia. El objetivo principal de estas nuevas estimaciones fue actualizar las mediciones a precios constantes frente a los importantes cambios en los precios relativos que caracterizaron a este período de la economía (BCU 2004, Anexo I). Para estos cálculos no se construyó una matriz de insumo-producto.

Posteriormente, en 1983, el BCU elaboró una nueva matriz de insumo-producto, la segunda, que incluía estimaciones directas de la producción, el consumo intermedio y el valor agregado sectorial, y se tomó ese año como base para una nueva estimación del SCN. Además, se consideraron los resultados del censo agropecuario de 1980, información sobre la industria manufacturera elaborada por la Dirección General de Estadística y Censos (DGEC), resultados de la encuesta de gasto e ingresos de los hogares realizada entre 1982 y 1983 (esto último permitió calcular directamente el consumo de los hogares) y del censo de población, hogares y viviendas de 1985. Al mismo tiempo, se aplicó una nueva metodología –Revisión 3 del SCN de la Organización de Naciones Unidas (SCN 1968)– que implicó cambios en los criterios de medición y definición de variables.

En 1988, el BCU realizó una revisión de las series de cuentas nacionales, con base 1983, incorporando los resultados del Censo Económico Nacional de 1988 y de otros estudios que aportaron mayor información, obteniendo estimaciones más precisas para el período 1988-2008 (BCU, 2000). Estrictamente, esta revisión no significó un cambio de base de las cuentas nacionales, aunque estas estimaciones son consideradas mejores que las anteriores ya que actualizaron los niveles a precios corrientes y ajustaron los resultados a precios constantes desde 1988 (BCU, 2000).

En los noventa, el BCU elaboró una revisión integral de las cuentas nacionales adoptando el Sistema

2 El Comité estaba integrado por representantes de la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Banco Interamericano del Desarrollo (BID).

3 Bértola (1991, p.90-100) señala diversas críticas a las series de la industria manufacturera elaborada por el BROU durante este período, en base a comparaciones con otra información disponible.

de Cuentas Nacionales 1993 (SCN93) que actualiza estimaciones, recoge mejor los cambios estructurales, incorpora nueva información –como el Censo Económico Nacional de 1997– e introduce mejoras metodológicas y conceptuales siguiendo los estándares internacionales (BCU, 2009, p. 2). En este marco se implementó un cambio de año de referencia de las cuentas nacionales adoptando 1997 como año base. Finalmente, en 2005, se actualizaron las mediciones a precios constantes y se estimaron las series anuales desde 1997.

En síntesis, están disponibles cifras oficiales de las series anuales del SCN desde 1955 al presente por tramos con distintos años base y las estadísticas oficiales solo ofrecen series continuas y empalmadas desde 1997 en adelante. En el caso de la economía uruguaya, las diferencias entre las nuevas series de PIB y las viejas series, para un mismo año, pueden alcanzar un 8% (diferencia entre la revisión 1988 y el valor con base 1983). El último cambio en las cuentas nacionales adoptó 2005 como nueva base, y significó que el nuevo PIB para ese año fuera un 10,4% mayor que el medido con la base 1983, Revisión 1988. En el Cuadro 1 se presentan las series de PIB, a precios corrientes, que se elaboraron en cada cambio de año base y que ilustra la magnitud de las discrepancias que surgen a medida que se aportan nuevas estimaciones.

**Cuadro 1.** PIB a precios corrientes para estimaciones alternativas del SCN (en miles de pesos) y ratios entre series sucesivas.

	SCN1961	SCN1978	SCN1983	SCN1983 (Rev.1988)	SCN2005	SCN1978 / SCN1961	SCN1983 / SCN1978	SCN1983 (Rev.1988) / SCN1983	SCN2005 / SCN1983 (Rev.1988)
1970	601	601				0,0%			
1971	722	722				0,0%			
1972	1.242	1.242				0,0%			
1973	2.561	2.561				0,0%			
1974	4.546	4.546				0,0%			
1975	8.166	8.166				0,0%			
1976	12.638	12.638				0,0%			
1977	19.915	19.915				0,0%			
1978	30.580	30.930				1,1%			
1979		57.625							
1980		92.204							
1981		122.453							
1982		128.696							
1983		185.006	175.417				-5,2%		
1984		294.359	271.025				-7,9%		
1985		528.152	478.641				-9,4%		
1986		981.097	890.451				-9,2%		
1987		1.753.861	1.661.477				-5,3%		
1988		2.855.324	2.725.507	2.944.611			-4,5%	8,0%	
1989			4.839.288	5.242.091				8,3%	
1990			9.783.952	10.874.807				11,1%	
1991			20.271.333	22.610.288				11,5%	
1992				38.953.979					
1993				59.124.802					
1994				88.140.376					
1995				122.520.863					
1996				163.545.806					
1997				204.925.566	226.318.275				10,4%
1998				234.266.812	265.838.901				13,5%
1999				237.143.036	271.961.150				14,7%
2000				243.027.071	276.152.266				13,6%
2001				247.211.395	278.353.053				12,6%
2002				260.966.690	289.233.256				10,8%
2003				315.677.680	339.791.594				7,6%
2004				379.352.723	392.849.676				3,6%
2005				406.705.433	425.018.448				4,5%
2006				464.801.884	471.344.123				1,4%
2007				542.984.356	549.469.550				1,2%
2008				651.979.941	636.150.908				-2,4%

Fuente: elaboración en base a BCU (1973, 1977, 1980, 1989, 2000) y sitio web [www.bcu.gub.uy](http://www.bcu.gub.uy).

### 3. Métodos de empalme para series temporales

Con el paso del tiempo y durante el propio transcurso del desarrollo de las economías, las estructuras productivas se tornan más complejas y se diversifica la producción de bienes y servicios. Al mismo tiempo, debido a cambios internos o shocks externos, los precios relativos de los bienes que componen las economías van cambiando. Los SCN realizan revisiones periódicas de sus estimaciones, incorporan nueva información, aplican metodologías más modernas y por tanto van elaborando nuevas y mejores estadísticas. Por lo general, se asume que las estadísticas más recientes son mejores para analizar el contexto de las economías. Para el caso de los estudios de historia económica, el punto crucial que surge es cómo las nuevas revisiones y correcciones del SCN pueden afectar el conocimiento sobre el pasado (Prados de la Escosura, 2016).

La discusión sobre los métodos de empalme de las series anuales es de utilidad ya que los cambios en los años base para medir las cuentas nacionales generan inconsistencias con las estimaciones que las preceden, en la medida que difieren en los precios relativos (que actúan como ponderadores) y pueden presentar diferencias en cuanto a las fuentes de información, definiciones y/o metodologías de medición (Stanger, 2007). Para obtener series anuales consistentes, es necesario aplicar técnicas de empalme como lo recomienda el SCN de las Organización de las Naciones Unidas (ONU).

"...con el paso del tiempo, la estructura de los precios relativos del período base tiende a hacerse progresivamente menos pertinente para las situaciones económicas de los últimos períodos, hasta llegar al punto en que resulta inaceptable continuar usándola para realizar medidas de volumen de un período siguiente. En tal caso, puede ser necesario actualizar el período base y empalmar la antigua serie con la serie del nuevo período base." (Naciones Unidas, 1993: 774).

En general, se distinguen dos grupos de métodos para empalmar series: el reproceso detallado y las técnicas estadísticas de empalme (interpolación entre años base y método del indicador) (Correa et al., 2002, 2003; Ponce, 2004; CEFP, 2003; Stanger, 2007).

El método de reproceso detallado implica re-elaborar las cuentas nacionales para las series históricas utilizando la información del nuevo año base (fuentes, métodos, conceptos y clasificaciones). Este es un método complejo y cuya realización sería muy dificultosa ya que la información muchas veces resulta escasa para adoptar y compatibilizar los cambios incluidos en el nuevo año base.

El otro grupo de métodos disponible sugiere aplicar técnicas estadísticas para empalmar las series de la base anterior con la nueva información. Existen varias alternativas para aplicar este método. Las discrepancias en los valores de los años base entre las series nuevas y las antiguas pueden atribuirse a variaciones en el componente precio, en el componente volumen, o a una combinación de ambos. Cada técnica de empalme asume ciertos supuestos sobre el origen de estas diferencias.

Por un lado, el método del indicador 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 los movimientos de cada período. Como indicador suelen utilizarse estimaciones anteriores de cuentas nacionales u otras series relacionadas. Un caso particular de este método es el de la tasa de variación o retropolación que consiste en aplicar al nivel tomado a partir del nuevo año base (YT), las tasas de variación de la serie calculada en la base anterior  $\left(\frac{X_T}{X_t}\right)$  (Ecuación 1). De esta forma, se ajusta el nivel de las series manteniendo inalteradas las tasas de variación anual.

$$Y_t^R = X_t \left(\frac{Y_T}{X_T}\right) \text{ para } 0 \leq t \leq T \quad (1)$$

El supuesto que está detrás de la ecuación 1 es que el tamaño de la discrepancia que se genera entre la nueva serie y la antigua se mantiene constante a través del tiempo. Esto implica asumir, además, que la tasa de variación de la serie anterior (la "vieja") es la correcta, y que las diferencias en los valores con el cambio de año base se incorporan en el componente precio.

Esta técnica es la que suele aplicarse en la literatura por su simplicidad (CEPAL, 2009; Stanger, 2007; BCU, 2005). En el caso de Uruguay, el BCU utiliza esa técnica para empalmar las series del SCN, tomando como base el año 2005 y retropolando hasta 1997 (BCU, 2005:112). Más en general, la retropolación suele utilizarse para empalmar las series a precios constantes (Correa et al., 2003; Ponce, 2004; Kidyba y Suárez, 2017; Bonino et al., 2012). Un aspecto clave a tener en cuenta al aplicar esta técnica, especialmente en estudios de largo plazo de las series de PIB, es que las nuevas revisiones de cuentas

nacionales, por lo general, calculan mayores niveles para el año de empalme y, al utilizar el método de la retropolación, se obtienen cifras más altas para los períodos previos (Prados de la Escosura, 2016). En otras palabras, podrían estarse sobre-estimando los niveles de la serie y este sesgo dependerá del tamaño del error en el año de empalme y del lapso de tiempo entre los años base (Ibid.). En los análisis de historia económica, este aspecto no es menor toda vez que es usual “dimensionar” procesos de acuerdo al tamaño de ciertas variables<sup>4</sup>.

Por otro lado, el método de interpolación entre años base asume que las cuentas nacionales presentan información más exhaustiva en los años de referencia. La discrepancia entre la “nueva” serie ( $Y_T$ ) y la “vieja” ( $X_T$ ) en el año de empalme,  $T$ , se distribuye a una tasa constante ( $n$ ) a lo largo del período intermedio (Ecuación 2)<sup>5</sup>.

$$Y_t^I = X_t \left[ \left( \frac{Y_T}{X_T} \right)^{\frac{1}{n}} \right]^t \text{ for } 0 \leq t \leq T \quad (2)$$

Este método permite suavizar el comportamiento de la serie, de modo que sean consistentes las estimaciones interpoladas con los niveles de los años base y que reflejen las fluctuaciones de las series originales. Implícitamente, supone asumir que el error de medición contenido en la serie más antigua se ha generado enteramente en el período posterior al año base de tal serie y que tal error ha crecido a un ritmo uniforme con el tiempo (De la Fuente, 2014). En este caso, la discrepancia en el año base se asume que es por un problema de medición de las cantidades o de los volúmenes en la base anterior. Este método se utiliza para empalmar series a precios corrientes (Correa et al. 2003; Ponce, 2004; Kidyba y Suárez, 2017; Kidyba y Suárez, 2015; Bonino et al., 2012).

Comparando ambos procedimientos, mientras la retropolación supone que no hay error en la tasa de variación en la serie antigua, el procedimiento de interpolación asume que existe una discrepancia y que la misma se distribuye a lo largo del tiempo. Bajo este segundo escenario, se mantienen los niveles de los años base correspondiente, pero se altera la tasa de variación. De esta forma, si las series más recientes corrigen al alza las series anteriores, los niveles históricos resultantes serán menores a los que se generan si se aplica la retropolación. Ambos procedimientos tienen consecuencias, por tanto, en las series de largo plazo empalmadas. Si nos concentramos en las series de PIB, mientras que el país se torna retrospectivamente rico cuando se aplica la retropolación, la interpolación produce valores históricos más bajos respecto a los que se obtienen con retropolación (Prados de la Escosura, 2016). La elección de uno de estos métodos no es indiferente puesto que muchas veces el desempeño económico de largo plazo puede ser muy sensible a la aplicación de los mismos<sup>6</sup>.

La aplicación de técnicas estadísticas para empalmar series históricas busca resolver el problema de la consistencia temporal, pero persisten otras limitaciones, como el incumplimiento del principio de aditividad de las series empalmadas.

“Para un único índice tratado aisladamente, el empalme es una simple operación aritmética. Sin embargo, en un marco contable no es posible preservar las relaciones contables entre un agregado y sus componentes al mismo tiempo que se empalman por separado dicho agregado y sus componentes [...] Para preservar los movimientos de volumen para cada nivel de agregación, hay que empalmar los componentes y los agregados [...]. El problema que se plantea con este método es que los valores [...] de los componentes no suman los valores [...] de los agregados una vez que las series han sido empalmadas.” Naciones Unidas (1993: 774).

4 Por ejemplo, medir la profundidad financiera de una economía contrastando el negocio bancario (créditos más depósitos) contra el nivel de actividad (PIB) podría conllevar cambios sustanciales en los juicios con modificaciones del PIB que han llegado a los 10 puntos. Los mismos juicios valen para grados de endeudamiento (interno, externo), monetización de la economía, etc.

5 Prados de la Escosura (2016) introduce otras alternativas, distintas a la tasa lineal, del método de interpolación. Una opción es suponer una tasa no lineal para la distribución del error, otra alternativa sería aplicar un procedimiento combinado entre una tasa lineal y no lineal (De la Fuente 2014). Para el caso de España, objeto del análisis de Prados de la Escosura (2016), no se encuentran diferencias significativas entre aplicar una tasa lineal o no lineal. Otro ejemplo de aplicación de una tasa no lineal para distribuir la discrepancia generada en el año de referencia entre la nueva base y la anterior es Kidyba y Suárez (2017) que proponen series empalmadas de cuentas nacionales de Argentina entre 1955 y 2015.

6 Esto es más relevante con economías que han transitado por profundos procesos de transformación estructural. Por ejemplo, Prados de la Escosura (2016) resalta este aspecto para el caso de España en la segunda mitad del siglo XX.

El problema de la consistencia transversal o aditiva que surge una vez efectuados los empalmes es que la suma de los valores de los componentes empalmados no es igual al agregado (PIB empalmado). Existen diversos métodos para resolver estas diferencias, como distribuirla entre los componentes u obtener el agregado por suma de los mismos, aunque este último método introduce sesgos en la evolución del agregado (CEPAL, 2009: 11). Siguiendo las recomendaciones de los organismos internacionales que se aplican regularmente (CEPAL, 2009; BCU, 2005), lo más transparente es publicar las series obtenidas sin ajustes y de esta manera dejar constancia de la magnitud de las diferencias, es decir, del residuo. Por esto, se suelen presentar las series resultantes del empalme (PIB y sus componentes) junto con el residuo. Una solución alternativa sería aplicar alguna metodología para distribuir ese residuo entre los componentes, de forma de asegurar la consistencia transversal<sup>7</sup>.

#### 4. Fuentes de datos

En este trabajo se recurrieron a las fuentes oficiales para obtener información desde 1955 de las series de PIB y los componentes del gasto. Existen diversas publicaciones, tanto del BROU como del BCU, con datos de cuentas nacionales que cubren distintos periodos. El BCU, por ejemplo, divulga información en las publicaciones tituladas Producto e Ingreso Nacionales, y además con más frecuencia edita el Boletín Estadístico. La información suele repetirse entre ambas publicaciones, pero para algunos años las cifras pueden diferir. Por lo tanto, siguiendo un criterio de consistencia en el uso de las fuentes, se utilizó la publicación Producto e Ingresos Nacionales (varios años) para extraer las cifras entre 1955 y 1982. Además, siempre que fue posible, se consideraron las cifras definitivas y no las estimaciones preliminares (como suelen ser, y así son señalados, los datos correspondientes a los últimos años de cada publicación). Luego, para el periodo 1983-1987 se utilizó Cuentas Nacionales Históricas (BCU, 2000) y, a partir de 1988, se tomaron los datos elaborados, para distintos periodos, por el área de estadísticas económicas del BCU, disponibles en su sitio web. El detalle de las fuentes, periodos de cobertura y años base de la información utilizada, se describe en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Sistema de Cuentas Nacionales en Uruguay, 1955-2016: fuentes utilizadas para el empalme del PIB y los componentes del gasto.

Periodo	Año base	Fuente
1997-2016(*)	2005	Banco Central del Uruguay, Área de Estadísticas Económicas Sitio web: <a href="http://www.bcu.gub.uy">www.bcu.gub.uy</a>
1988-1996	1983-Revisión 1988	Banco Central del Uruguay, Área de Estadísticas Económicas. Sitio web: <a href="http://www.bcu.gub.uy">www.bcu.gub.uy</a>
1983-1987	1983	Banco Central del Uruguay (2000) Cuentas Nacionales Históricas, 1983-1997.
1978-1982	1978	Banco Central del Uruguay (1989) Producto e Ingreso Nacionales.
1970-1977	1961	Banco Central del Uruguay (1980) Producto e Ingreso Nacionales.
1961-1969	1961	Banco Central del Uruguay (1977) Producto e Ingreso Nacionales.
1955-1960	1961	Banco Central del Uruguay (1973) Producto e Ingreso Nacionales.

(\*)Esta serie es el resultado del empalme que ofrece el Banco Central del Uruguay entre las series 1997-2005 (base 1997) y 2005-2016 (base 2005).

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el uso de fuentes es necesario explicar dos aspectos sobre los criterios adoptados.

Un primer comentario refiere a los datos del PIB para el primer año base del SCN. Las cifras de cuentas nacionales de 1961, primer año base, presentan diferencias según la fuente consultada. De acuerdo a la publicación del BROU (1965), el PIB en 1961 era \$17.303 pesos uruguayos<sup>8</sup>. Para ese mismo año,

<sup>7</sup> Un ejemplo de técnicas utilizadas para distribuir el residuo en el caso uruguayo se puede ver en Ponce (2004).

<sup>8</sup> Esta cifra corresponde a pesos de la época. Posteriormente, se realizaron dos cambios de moneda: en 1975 a “nuevos pesos” (N\$ 1 = \$ 1.000) y en 1993 a “pesos uruguayos” (\$1=N\$1.000).

el BCU (1973, 1977) calcula el PIB en \$17.279. A nivel de los componentes del gasto, las discrepancias entre las fuentes citadas se observan en dos de los rubros de la formación bruta de capital (construcción del sector privado y variación de existencias) y en el consumo privado. En este artículo se opta por utilizar las cifras del BCU (1973) que corrige la estimación original del BROU (1965) y son las que se mantienen en las publicaciones siguientes del BCU.

El segundo aspecto a aclarar es que para cubrir el periodo 1955-1978 con base 1961, y poder empalmar con el siguiente año base del SCN –base 1978–, se realizaron algunos ajustes a las cifras disponibles<sup>9</sup>. Las publicaciones consultadas, BCU (1977) y BCU (1980), ambas con año base 1961, difieren en la cifra que ofrecen del PIB para 1970. Por lo tanto, se tomaron las cifras de BCU (1989) para 1970-1978 y luego se estimó por interpolación para cubrir el periodo 1961-1970 utilizando la información de BCU (1977). Así, resultaron series continuas, con año base 1961, que cubre el periodo 1955-1978, que respeta los valores originales del primer año base y que pueden empalmarse con las cuentas nacionales con año base 1978.

## 5. Resultados: series empalmadas para el periodo 1955-2016

En base a las fuentes del Cuadro 2 y a los ajustes anteriormente explicados, se estimaron series anuales del PIB y cada uno sus componentes desde el punto de vista del gasto –consumo público, consumo privado, formación bruta de capital, exportaciones e importaciones–, a precios corrientes y constantes, entre 1955 y 2016. Se aplicaron dos opciones de empalme, y, en todos los casos, 2005 es el año utilizado como referencia.

Por un lado, se aplicó el método de retropolación para empalmar las series a precios corrientes y a precios constantes, que, como se dijo anteriormente, es el procedimiento más utilizado, especialmente por su simplicidad.

Por otro lado, se utilizó interpolación para empalmar las series a precios corrientes. Así, se respetan los valores de los años base bajo el supuesto que las cuentas nacionales se elaboran con la mayor exhaustividad posible, y se obtienen por interpolación las cifras para el periodo intermedio. Para obtener las magnitudes a precios constantes, a partir de las series corrientes interpoladas, se siguieron los siguientes pasos (Prados de la Escosura 2016, De la Fuente, Kydiba 2016, Pedagua 2009). Primero, se calcularon los índices de precios implícitos para cada variable, esto es, el ratio entre la variable expresada a precios corrientes y a precios constantes. Segundo, los índices de precios se empalmaron con tasa de variación (asumiendo 2005 como año base). Tercero, se deflactaron las series corrientes interpoladas utilizando los índices de precios implícitos.

Como se detalló previamente, mientras la retropolación consiste en extender al pasado la serie más reciente utilizando la variación de las series más antiguas, la interpolación suaviza el comportamiento de la serie de modo que sean consistentes las estimaciones interpoladas con los niveles de los años base. Al empalmar las series a precios constantes con tasa de variación, se asume que la diferencia respecto a la base original se debe al componente precio. Al usar la serie corriente interpolada y deflactarla con el índice de precios implícito empalmado, se asume que la diferencia se debe al componente cantidad (Kydiba 2016).

Los resultados de las series, tanto en cuanto a niveles como a ritmos de crecimiento, son distintos en función del empalme utilizado (con excepción del periodo 1997-2016 puesto que se toman los valores publicados por el BCU). A continuación, se comparan las series, analizando qué ocurre con la consistencia transversal, los niveles, las tasas de crecimiento y la estructura del gasto.

### 5.1 Sobre la consistencia transversal

Uno de los problemas que se deriva de aplicar empalmes es que se incumple con el principio de aditividad de las series empalmadas, es decir, la suma del PIB empalmado es distinta a la suma de los valores de los componentes empalmados –exportaciones, importaciones, formación bruta de capital, consumo público y consumo privado.

Al trabajar con las series a precios corrientes, obtenidas por interpolación lineal, la discrepancia promedio en todo el periodo -1955-2016- entre el agregado (PIB empalmado) y la suma de los componentes

9 Ninguna de las publicaciones del BCU presenta información con series del PIB y de los componentes del gasto que cubran el periodo 1955-1978.

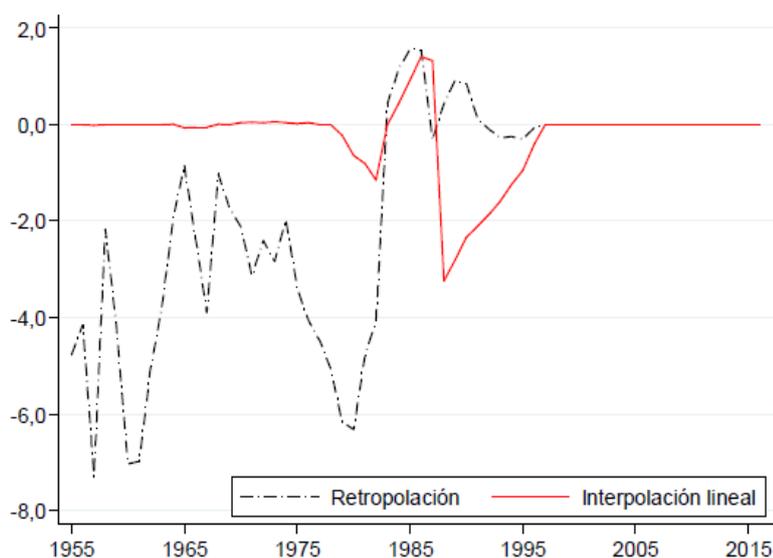
del gasto empalmados es prácticamente inexistente (-0,2%), y su rango de variación es también bajo, entre -3,2% (mínimo) y 1,4% (máximo). Esta brecha, al utilizar las series empalmadas por retropolación, es mayor (-1,7%), con un mínimo de -7,3% y un máximo de 1,6%. El Cuadro 3 presenta las estadísticas descriptivas de los ratios calculados como el cociente del PIB empalmado en relación con el agregado de los componentes empalmados. El Gráfico 1 ilustra la evolución de ambos ratios, donde se observa que, en el caso de la retropolación, la discrepancia aumenta a medida que el tiempo se hace más remoto. A partir de esta primera observación, la inconsistencia transversal parece constituir un problema más importante cuando se utiliza retropolación que interpolación.

**Cuadro 3.** Ratio entre el PIB empalmado y la suma de los componentes empalmados (a precios corrientes), por retropolación e interpolación. Estadísticas descriptivas

	<b>Ratio PIB empalmado/suma de empalmes (por retropolación)</b>	<b>Ratio PIB empalmado/suma de empalmes (por interpolación lineal)</b>
<b>Media</b>	-1,7%	-0,2%
<b>Desvío Estándar</b>	2,4%	0,8%
<b>Mínimo</b>	-7,3%	-3,2%
<b>Máximo</b>	1,6%	1,4%
<b>Coefficiente de Variación</b>	-1,4	-3,3

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 1.** Ratio entre el PIB empalmado y el PIB como resultado del agregado de los componentes empalmados (a precios corrientes). Retropolación versus interpolación a tasa lineal (1955-2016)



Fuentes: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

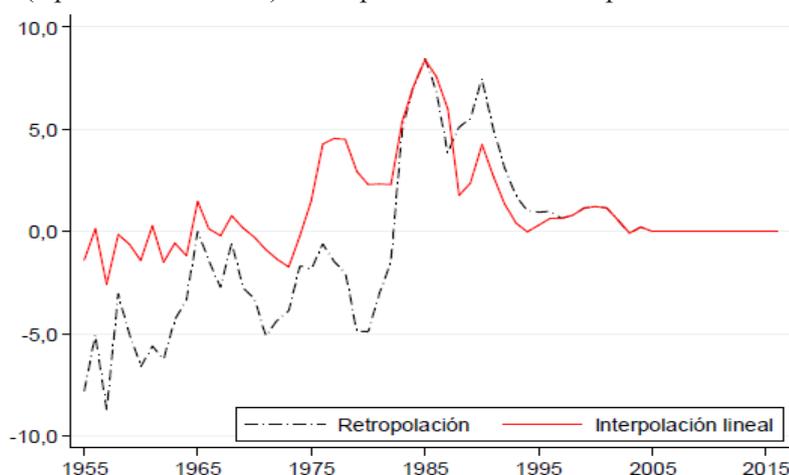
En el caso de las series a precios constantes empalmadas por interpolación, el residuo entre el agregado –PIB empalmado– y la suma de los componentes empalmados, en promedio, entre 1955 y 2016, es de 1,1%, con un rango de variación entre -2,6% y 8,4%. Al aplicar retropolación, la diferencia promedio es menor, -0,5%, pero con un mayor desvío estándar, con valores entre -8,7% (mínimo) y 8,4% (máximo). El Cuadro 4 describe las estadísticas descriptivas de este cociente y el Gráfico 2 presenta la evolución de ambos ratios.

**Cuadro 4.** Ratio entre el PIB empalmado y la suma de los componentes empalmados (a precios constantes) por retropolación e interpolación lineal. Estadísticas descriptivas.

	<b>Ratio PIB empalmado/suma de empalmes (por retropolación)</b>	<b>Ratio PIB empalmado/suma de empalmes (por interpolación lineal)</b>
<b>Media</b>	-0,5%	1,1%
<b>Desvío Estándar</b>	3,7%	2,3%
<b>Mínimo</b>	-8,7%	-2,6%
<b>Máximo</b>	8,5%	8,4%
<b>Coficiente de Variación</b>	-6,8	2,1

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 2.** Ratio entre el PIB empalmado y el PIB como resultado del agregado de los componentes empalmados (a precios constantes). Retropolación versus interpolación a tasa lineal (1955-2016)



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2

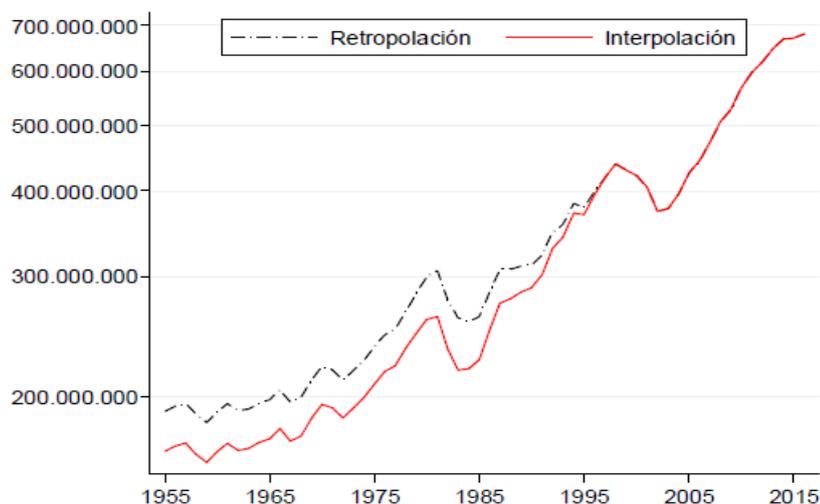
## 5.2 Sobres los niveles y las tasas de crecimiento de las series empalmadas

Los procedimientos alternativos de empalme pueden generar resultados diferentes no solo en términos de niveles, sino también en relación con las tasas de crecimiento. A continuación, se comparan las series del PIB y de las variables que componen el gasto, contrastando los resultados en cuanto a los niveles y la tasa de crecimiento, al utilizar retropolación e interpolación.

**Gráfico 3.** PIB a precios corrientes 1955-2016: ratio entre PIB por retropolación y PIB por interpolación.



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

**Gráfico 4.** PIB a precios constantes (miles de pesos de 2005), 1955-2016: retropolación versus interpolación.

Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

En relación al PIB, los niveles que se obtienen de las series empalmadas por retropolación son mayores que los derivados de utilizar interpolación. En promedio, entre 1955-1997, la brecha entre ambas series es de un 9% (Gráfico 3). Por lo tanto, si se utiliza retropolación la economía uruguaya resulta ser más “rica” en el pasado, en términos de ingreso global medido por el PIB, que si se aplica interpolación (Gráfico 4). Por ejemplo, en 1955, el nivel de actividad económica sería un 14% más alto en el primer caso.

Al analizar lo que ocurre con las otras variables del gasto, los resultados derivados de utilizar alguna de estas técnicas presentan una heterogeneidad de escenarios. El Cuadro 5 presenta los ratios entre las series retropoladas e interpoladas, para cada componente del gasto. La menor diferencia promedio entre el empalme por retropolación e interpolación lineal es de -1%, que es el caso de la serie de consumo público. Las importaciones y las exportaciones presentan discrepancias moderadas, menores a 5%, mientras que la brecha promedio del consumo privado es del 7% durante todo el periodo. La mayor diferencia en los resultados de aplicar ambas técnicas se observa para la serie de formación bruta de capital. Esta variable alcanza niveles, por retropolación, hacia el inicio del periodo que duplican los valores resultantes por interpolación y, en promedio para todo el periodo, la diferencia es de 49%.

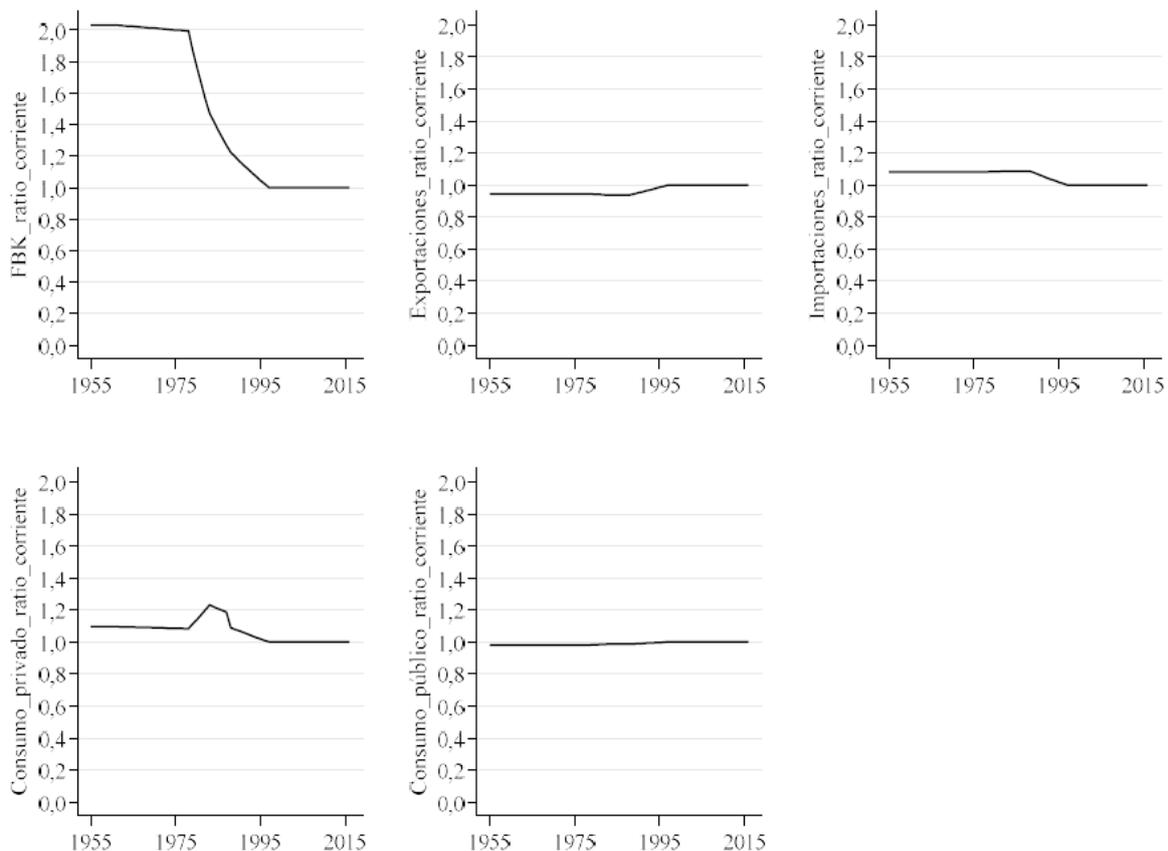
**Cuadro 5.** Estadísticas descriptivas de los ratios entre series retropoladas e interpoladas, 1955-2016, a precios corrientes.

	<b>FBK</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Consumo privado</b>	<b>Consumo público</b>
<b>Media</b>	1,49	0,97	1,05	1,07	0,99
<b>Desvío Estándar</b>	0,46	0,03	0,04	0,06	0,01
<b>Mínimo</b>	1,00	0,94	1,00	1,00	0,98
<b>Máximo</b>	2,03	1,00	1,09	1,23	1,00
<b>Coefficiente de Variación</b>	0,31	0,03	0,04	0,06	0,01

Fuente: elaboración propia.

En relación con los niveles de las series a precios constantes, el método de retropolación genera mayores valores de la inversión, las importaciones y el consumo privado, mientras que las cifras son menores en los casos de las exportaciones y el consumo público (Gráfico 5).

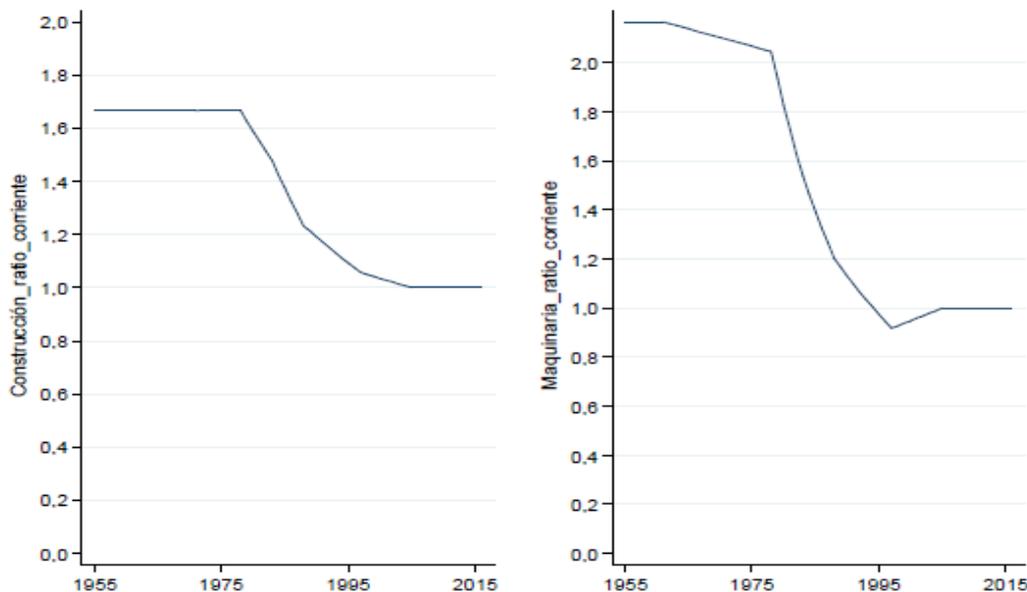
**Gráfico 5.** Ratios de los componentes del gasto: retropolación versus interpolación lineal, precios corrientes, 1955-2016.



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

La formación bruta de capital es el componente que presenta mayores discrepancias al utilizar las distintas técnicas de empalme. Un aspecto a indagar es el origen de este comportamiento de la FBK, por ejemplo, analizando qué ocurre al desagregar esta variable por tipo de bienes. En el sistema de cuentas nacionales la FBK se compone de tres tipos de activos: construcción; maquinaria y equipos; y plantaciones y cultivos. Se aplicaron las técnicas de interpolación y retropolación a los rubros construcción y maquinaria y equipos (plantaciones y cultivos se incluyeron junto con construcción) y se compararon los resultados obtenidos. En el Gráfico 6 se describe el ratio entre las series obtenidas para construcción (izquierda) y maquinaria y equipos (derecha). De la comparación, se identifican diferencias importantes entre los niveles que surgen de aplicar un método u otro. En promedio, para todo el período, la construcción presenta niveles en promedio 35% mayores si se aplica retropolación en lugar de interpolación, y esta brecha es aún mayor, de 52%, cuando se analiza el rubro de maquinaria y equipos. Por lo tanto, los cambios en los niveles de la FBK responden a diferencias que ocurren, fundamentalmente, en el componente maquinaria y equipos (el cual, en promedio, tiene una ponderación en el componente de 35%). Al respecto, cabe tomar en consideración que las estimaciones de volumen y precio de la FBK son de los rubros más complejos dentro de los componentes del gasto ya que la conforman activos de muy distinta naturaleza donde la disponibilidad de índices de precios apropiados varía entre los diferentes tipos de activos. Al mismo tiempo, deben contemplar la incorporación de nuevos productos --un ejemplo es la FBK en software y base de datos-- y cambios en los precios relativos que se producen con rapidez (Naciones Unidas et al. 2008, p.365). Estos motivos pueden ayudar a explicar la brecha en los resultados obtenidos según el método de empalme utilizado.

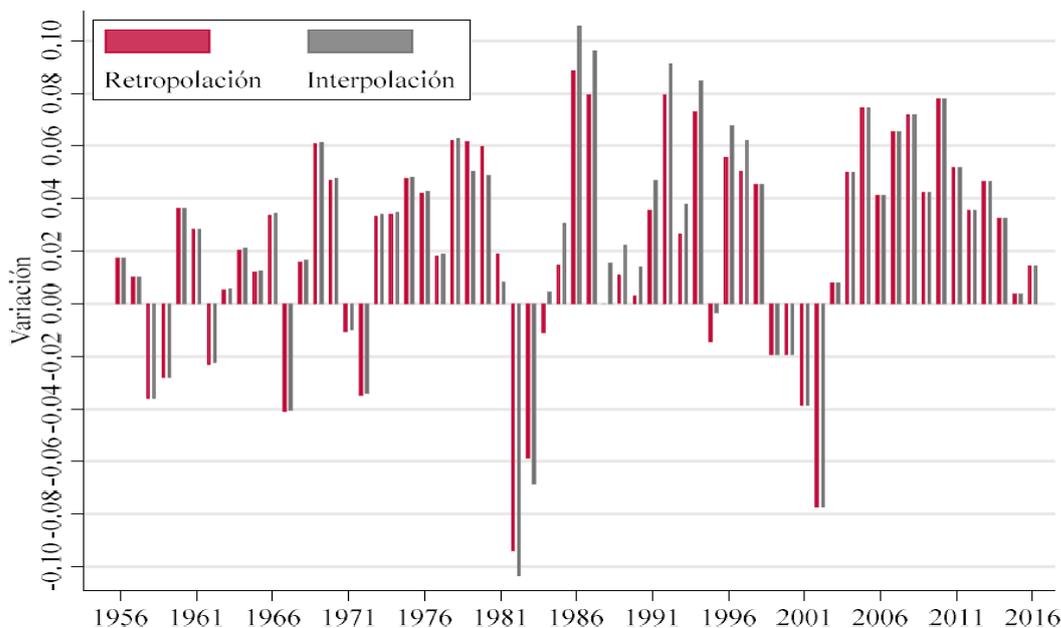
**Gráfico 6.** Retropolación versus interpolación lineal, precios corrientes, 1955-2016. Principales activos de la formación bruta de capital: construcción (izquierda) y maquinaria y equipos (derecha).



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

En términos de evolución real de las variables, las tasas de crecimiento anuales muestran diferencias, también, según la técnica utilizada para empalmar las series y, en particular, entre los últimos años de la década de 1970 y el año 1997. El Gráfico 7 compara la variación anual del PIB por retropolación y del PIB por interpolación, ambas variables a precios constantes (en miles de pesos de 2005).

**Gráfico 7.** Tasas de crecimiento anuales del PIB: retropolación versus interpolación lineal, (variables originales en miles de pesos de 2005).



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

Al observar las variaciones anuales de las otras variables, expresadas en términos reales, las mayores diferencias se observan en la formación bruta de capital y el consumo privado, y esto ocurre con mayor

intensidad en las mismas décadas identificadas para el PIB, esto es, desde mediados de los setenta hasta fines de los noventa (Ver anexo con los gráficos A1, A2, A3, A4 y A5).

Considerando el periodo en su conjunto, como los niveles del PIB por retropolación resultan mayores que por interpolación, esto afecta el crecimiento acumulativo anual. Por lo tanto, la tasa de crecimiento acumulativa anual por interpolación es 0,2 punto porcentual mayor que por retropolación. Este comportamiento también se presenta en las series de formación bruta de capital, con una tasa de crecimiento acumulativa anual de 2,8% al usar interpolación, y 1,6% al usar retropolación (Cuadro 6). La brecha en las tasas de crecimiento para los otros componentes del gasto es menor: -0,10% en las exportaciones, 0,14% en las importaciones, 0,15% en el consumo privado y -0,03% en el consumo público.

**Cuadro 6.** Tasas de crecimiento acumulativo anual, 1955-2016, del PIB y los componentes del gasto. Interpolación lineal versus retropolación.

	por interpolación	por retropolación	brecha
<b>PIB</b>	2,3%	2,1%	0,23%
<b>FBK</b>	2,8%	1,6%	1,19%
<b>Exportaciones</b>	4,8%	4,9%	-0,10%
<b>Importaciones</b>	3,9%	3,7%	0,14%
<b>Consumo privado</b>	2,2%	2,0%	0,15%
<b>Consumo público</b>	2,4%	2,5%	-0,03%

Fuente: elaboración propia.

### 5.3 Sobre la estructura del PIB en 1955

Un punto adicional a analizar en la consideración de las distintas metodologías para obtener series consistentes temporalmente es evaluar los resultados en términos de la estructura del gasto del PIB. Una interrogante que se deriva de este punto es ¿cómo cambia la composición de la estructura del PIB al inicio del periodo, 1955, al aplicar retropolación o interpolación?

El Cuadro 7 muestra los datos de 1955, a precios corrientes, del PIB y sus componentes, obtenidos a partir de las dos alternativas utilizadas. El Cuadro 8 hace lo propio con los valores a precios constantes.

**Cuadro 7.** Estimaciones de 1955 (precios corrientes, en pesos): dos escenarios de cálculo.

	PIB	FBK	Importaciones	Exportaciones	Consumo Público	Consumo Privado
(1) Método interpolación	4.602	628	462	367	434	3.635
(2) Método retropolación	5.266	1.275	500	347	425	3.983
Interpolación versus retropolación	87%	49%	92%	106%	102%	91%
Participaciones en el PIB		FBK	Importaciones	Exportaciones	Consumo público	Consumo privado
(1) Método interpolación		14%	10%	8%	9%	79%
(2) Método retropolación		24%	10%	7%	8%	76%

Fuente: elaboración propia.

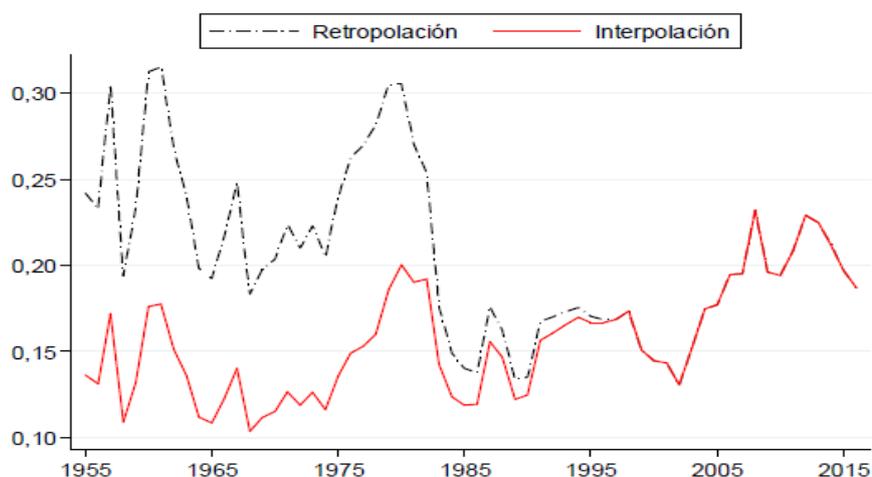
Las diferencias en las estimaciones de 1955, a precios corrientes, son menores al 10% en la mayoría (6% para las exportaciones, 2% consumo público, 9% el consumo privado), pero otros casos alcanzan magnitudes importantes, como en la formación bruta de capital (Cuadro 7). En relación con esta última diferencia (de 49%) se realiza un análisis con mayor detalle si se comparan, en cada escenario, las participaciones de los componentes del gasto en el PIB (últimas dos filas del Cuadro 7).

Asumir el escenario 1, interpolación lineal, supone una tasa de inversión –calculada como el ratio entre la formación bruta de capital y el PIB a precios corrientes- en el orden del 14%. En cambio, si se consideran los resultados de la retropolación, la tasa de inversión promedio ascendería al 24%, una cifra que resulta quizás alta para ese período del Uruguay<sup>10</sup>. En el Gráfico 8, se compara la tasa de inversión

<sup>10</sup> En 1950, la tasa de inversión promedio de América Latina era de 15,6%; la tasa promedio de Asia 10,3%; y la tasa promedio de las economías avanzadas era 21,6% (cifras de inversión bruta como porcentaje del PIB,

en el periodo 1955-2016, que resulta de aplicar retropolación, con la tasa que se obtiene cuando se utiliza interpolación lineal para empalmar el numerador y el denominador. La brecha entre ambas adopta una magnitud importante. Atendiendo a los ciclos de crecimiento y crisis de la economía uruguaya, y, en particular, al estancamiento económico que sufrió el país entre la segunda mitad de los cincuenta y principios de la década de 1970 (Astori 2001, Bertino et al., 2013), resultaría difícil asumir una tasa de inversión en niveles de 23% (promedio 1955-1972), que es la que surge cuando se aplica retropolación. Más consistente, con ese contexto histórico, quizás sería encontrar una tasa de inversión oscilante en torno a un 13% durante este período (Román y Willebald 2013, p.5), y que resultara menor, además, al último ciclo de la economía uruguaya, 1998-2012, (Bértola et al. 2014), cuando se observa un promedio de inversión de 18%.

**Gráfico 8.** Tasa de inversión (FBK/PIB): retropolación versus interpolación lineal, (variables originales a precios corrientes).



Fuente: elaboración propia en base a las fuentes del Cuadro 2.

**Cuadro 8.** Estimaciones de 1955 (precios constantes de 2005): dos escenarios de cálculo.

	PIB	FBK	Importaciones	Exportaciones	Consumo público	Consumo privado
(1) Método interpolación (precios 2005)	166.015.227	26.607.405	22.483.139	10.842.806	16.824.543	136.563.951
(2) Método retropolación (precios 2005)	189.967.951	54.026.151	24.350.145	10.254.886	16.494.319	149.637.250
Interpolación versus retropolación	87%	49%	92%	106%	102%	91%
Participaciones en el PIB		FBK	Importaciones	Exportaciones	Consumo público	Consumo privado
(1) Método interpolación		16%	14%	7%	10%	82%
(2) Método retropolación		28%	13%	5%	9%	79%

Fuente: elaboración propia.

Szirmai, 2012, p.62, Cuadro 3). En 1973, la tasa promedio de inversión de América Latina era de 20,6%, siendo Brasil el país con mayor tasa, 23% (Ibid). En este contexto, parecería más razonable ubicar la tasa de inversión de Uruguay en niveles más parecidos al promedio de América Latina en la década de 1950, que a los de las economías avanzadas.

El Cuadro 8 describe los escenarios de las variables valoradas a precios constantes con cifras expresadas en pesos a precios del año 2005. Las discrepancias entre interpolación y retropolación son similares a las que se observan para el caso de precios corrientes. Nuevamente, se destaca el caso de la FBK donde el rango de variación es importante, casi el doble, dependiendo del método que se aplique. Comparando las participaciones en el PBI, la FBK ocuparía un 28% en el PIB a precios constantes, el doble que si se aplica interpolación. Al respecto vale una explicación similar a la proporcionada para las cifras a precios corrientes.

## 6. Conclusiones

Las series oficiales del BCU del Sistema de Cuentas Nacionales comienzan en 1955, pero se ofrecen series continuas y homogéneas sólo desde 1997. Para el periodo anterior, existe información expresada a precios de distintos años base, y publicada en diversas fuentes. Este artículo elabora series anuales continuas y homogéneas del PIB y los componentes del gasto —exportaciones, importaciones, consumo público, consumo privado y formación bruta de capital— desde 1955 hasta 2016. A partir de las cifras del BCU (y del BROU) se aplicaron dos técnicas de empalme: retropolación e interpolación lineal y se compararon los resultados obtenidos para cada variable. Este análisis permite ilustrar las ventajas y limitaciones de utilizar cada una de estas técnicas de empalme.

Al aplicar retropolación para empalmar las series de PIB y los componentes del gasto, la inconsistencia transversal resulta mayor que al utilizar interpolación. Los niveles de PIB que se obtienen en el primer escenario son mayores y, por lo tanto, las tasas de crecimiento acumulativas anuales por retropolación son menores que al aplicar interpolación. Al observar el comportamiento del resto de las variables, la mayor brecha entre ambas técnicas se identifica para la serie de formación bruta de capital —tanto en el componente de Construcción como en el de Maquinaria y Equipos, aunque este último presenta mayores discrepancias. Esto genera niveles muy dispares hacia el inicio del período, casi el doble de inversión al utilizar retropolación, y además afecta las tasas de crecimiento. Los resultados de los empalmes en cuanto a la estructura del PIB en 1955 y la comparación en la tasa de inversión que surge al aplicar una u otra técnica, son ejemplos de que utilizar uno u otro método pueden tener implicancias bien diferentes. De hecho, sería necesario aplicar otras alternativas metodológicas como el Filtro de Kalman o series empalmadas por encadenamiento (Kyriba y Suárez 2017), para testear las diferencias encontradas aquí. Esto forma parte de la agenda de trabajo.

De este modo, el principal objetivo del artículo ha sido presentar opciones de técnicas de empalmes, discutir similitudes y discrepancias y ofrecer todas las series. Los criterios que guían la elección de un método u otro pueden, muchas veces, depender del objetivo del uso de los datos y de las características de la información disponible.

La interpolación de las series a precios corrientes presenta ciertas ventajas. Una primera es que la aplicación de este método permite reducir las discrepancias que surgen por la inconsistencia transversal ya que en los años base la agregación de los componentes empalmados del gasto iguala al producto empalmado. Al utilizar la técnica de retropolación, los resultados entre las series difieren y los problemas de consistencia temporal se amplían. La segunda ventaja es respetar los niveles de las series en los años de cambio de base, aspecto relevante si nuestro interés es incorporar la dimensión económica al análisis. En el caso de Uruguay, al comparar la relación entre las macrovariables y el PIB en 1955, si bien las tasas de participación de algunos de los componentes no cambian significativamente, las discrepancias observadas en la tasa de inversión, de 1955 y del periodo inmediatamente posterior conducirían a optar por el escenario que utiliza interpolación lineal, puesto que describe un contexto más próximo a las características históricas de ese período.

La decisión sobre el empalme más conveniente para las series a precios constantes resulta más compleja, ya que depende de múltiples factores a evaluar, como el objetivo para el cual se utilizan los datos y la fiabilidad de las estimaciones disponibles. Utilizar retropolación implica asumir que no cambian las tasas de variación de las series con base anterior a la actual, lo cual puede ser un atributo positivo para variables donde la información sobre los volúmenes es más confiable. En los análisis históricos, de largo plazo, donde se suelen producir transformaciones de la economía y cambios tecnológicos, este supuesto puede resultar más restrictivo. Aquí, utilizar un método alternativo, como el propuesto en este trabajo (deflactar la serie corriente interpolada con el índice de precios implícito empalmado), permite admitir

que existen errores en los volúmenes de las series antiguas.

Para finalizar, se plantean algunos aspectos que quedan en agenda. Un primer punto es indagar más sobre las causas de las discrepancias observadas al aplicar cada una de las técnicas, especialmente en la formación bruta de capital que es donde se identifica una mayor diferencia. Un segundo tema es aplicar otras variantes del método de empalme, como es el caso de la interpolación a tasa creciente o el procedimiento mixto (siguiendo a Prados de la Escosura, 2016; De la Fuente, 2016) o los encadenamientos (Kidyba y Suárez, 2017; Pedagua, 2009). En tercer lugar, se aspira a resolver el problema de la consistencia transversal aplicando alguna metodología específica para ofrecer alternativas a la actual. En el anexo, junto con las series empalmadas, informamos el residuo que se obtiene al no cumplir con el principio de la aditividad, como porcentaje del producto, para dar cuenta de la magnitud de esta discrepancia. Finalmente, resta comparar los resultados obtenidos con los que surgen de aplicar estas técnicas a los componentes del PIB desde el enfoque de la producción.

### Fuentes

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (1973) Producto e Ingreso Nacionales. Actualización de las Principales Variables, División Asesoría Económica y Estudios, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (1977) Producto e Ingreso Nacionales. Actualización de las Principales Variables, División Asesoría Económica y Estudios, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (1980) Producto e Ingreso Nacionales. Actualización de las Principales Variables, División Asesoría Económica y Estudios, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (1989) Producto e Ingreso Nacionales. Actualización de las Principales Variables, División Asesoría Económica y Estudios, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (2000) "Cuentas Nacionales. Metodología de Series Revisadas", Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (2004) " Programa de Cambio de Año Base e Implementación del Sistema de Cuentas Nacionales 1993", Documento de Trabajo, Agosto, Asesoría Económica, Área de Estadísticas Económicas, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (2005) "Revisión Integral de las Cuentas Nacionales 1997-2008, Metodología", Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (2009) Revisión Integral de las Cuentas Nacionales 1997-2008. Metodología, Montevideo.

BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (1965) Cuentas Nacionales, Departamento de Investigaciones Económicas, Montevideo.

### Bibliografía

ASTORI, D. (2001) "Estancamiento. Desequilibrios y ruptura", en Instituto de Economía, El Uruguay del siglo XX. La economía, Montevideo, Ediciones de la Banda Oriental

BERTINO, M. y TAJAM, H. (1999) El PIB de Uruguay 1900-1955, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Montevideo.

BÉRTOLA, L. (1991) La Industria manufacturera uruguaya 1913-1961. Un enfoque sectorial de su crecimiento, fluctuaciones y crisis, Facultad de Ciencias Sociales - CIEDUR, Montevideo.

BÉRTOLA, L.; CALICCHIO, L.; CAMOU, M.; y PORCILE, G. (1998) "Southern Cone Real Wages Compared: a Purchasing Power Parity Approach to Convergence and Divergence Trends, 1870-1996", Documento de Trabajo, 43, Unidad Multidisciplinaria, Facultad de Ciencias Sociales, Montevideo.

BÉRTOLA, L.; ISABELLA, F.; SAAVEDRA, C. (2014) "El ciclo económico de Uruguay, 1998-2012", Documento On Line, Programa de Historia Económica y Social – Unidad Multidisciplinaria – Facultad de Ciencias Sociales – Universidad de la República, N° 33, junio.

BONINO, N.; ROMÁN, C. y WILLEBALD, H. (2012) "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.

CENTRO DE ESTUDIOS DE LAS FINANZAS PÚBLICAS (CEFP), Cámara de Diputados, Con-

greso de la Unión (2003): "Encadenamiento de series históricas del producto interno bruto de México 1970-2001".

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA (CEPAL) (2009) "América Latina y el Caribe. Series Históricas de Estadísticas Económicas 1950-2008", Cuadernos Estadísticos, N°37, Santiago de Chile.

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.

CORREA, V., ESCANDÓN, A., LUENGO, R. Y VENEGAS, J. (2002) "Empalme PIB: Series anuales y trimestrales 1986-1995, Base 1996. Documento Metodológico", Documento de Trabajo, N°179, Banco Central de Chile.

DEATON, A. y ZAIDI, S. (2002) "Guidelines for constructing consumption aggregates for welfare analysis". Princeton: Department of Economics, Princeton University.

DE LA FUENTE MORENO, A. (2014) A "mixed" splicing procedure for economic time series. *Estadística española*, 56(183), 107-121.

DE LA FUENTE MORENO, Á. (2016) "Series enlazadas de PIB y otros agregados de Contabilidad Nacional para España, 1955-2014", Documento de Trabajo, N° 16/01, BBVA, Enero.

DE ROSA, M.; SINISCALCHI, S.; VIGORITO, A.; VILÁ, J. y WILLEBALD, H. (2017) La evolución de las remuneraciones laborales y la distribución del ingreso en Uruguay. *El Futuro en Foco. Cuadernos sobre Desarrollo Humano No 10*, PNUD Uruguay, Montevideo.

EUROSTAT (2005) "Manual sobre la medición de precios y volúmenes en las cuentas nacionales". Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

KIDYBA, S. (2016) "Empalmes de series. Aspectos metodológicos y prácticas internacionales", Seminario de Cuentas Nacionales de América Latina y el Caribe.

KIDYBA, S. y SUÁREZ, L. (2017) "Aplicación de los Índices Encadenados al empalme de series. Argentina 1950 – 2015", Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Programa de Investigación en Cuentas Nacionales. Documento de trabajo N°1, Abril 2017.

KIDYBA, S. y VEGA, D. (2015) "Distribución funcional del ingreso en la Argentina, 1950-2007", CEPAL - Serie Estudios y Perspectivas –N° 44, Buenos Aires.

MILLOT, J.; SILVA, C. y SILVA, L. (1973) El desarrollo industrial del Uruguay. De la crisis de 1929 a la posguerra, Instituto de Economía, Universidad de la República, Montevideo.

NACIONES UNIDAS, COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, FONDO MONETARIO INTERNACIONAL, ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS, BANCO MUNDIAL (1993) Sistema de Cuentas Nacionales 1993, Bruselas, Luxemburgo, Nueva York, París, Washington D.C

NACIONES UNIDAS, COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, FONDO MONETARIO INTERNACIONAL, ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS, BANCO MUNDIAL (2008) Sistema de Cuentas Nacionales 2008, Bruselas, Luxemburgo, Nueva York, París, Washington D.C

PEDAGUA, L. E. (2009) "Alternativas metodológicas para el empalme estadístico de serie temporales: caso Venezuela 1950 – 2005", MPRA Paper No. 35409.

PONCE, J. (2004) "Una nota sobre empalme y conciliación de series de cuentas nacionales", *Revista de Economía - Segunda Época*, Banco Central del Uruguay, XI (2), Noviembre.

PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2014) "Mismeasuring long run growth: the bias from spliced national accounts," Working Papers in Economic History wp14-04, Universidad Carlos III, Instituto Figuerola de Historia y Ciencias Sociales.

PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2016) "Mismeasuring long run growth. The bias from spliced national accounts: the case of Spain", *Cliometrica*, 10 (3).

ROMÁN, C. y WILLEBALD, H. (2021) "Structural change in a small natural resource intensive economy: Switching between diversification and re-primarization, Uruguay, 1870–2017", *Economic History of Developing Regions*, 36(1), 57-81.

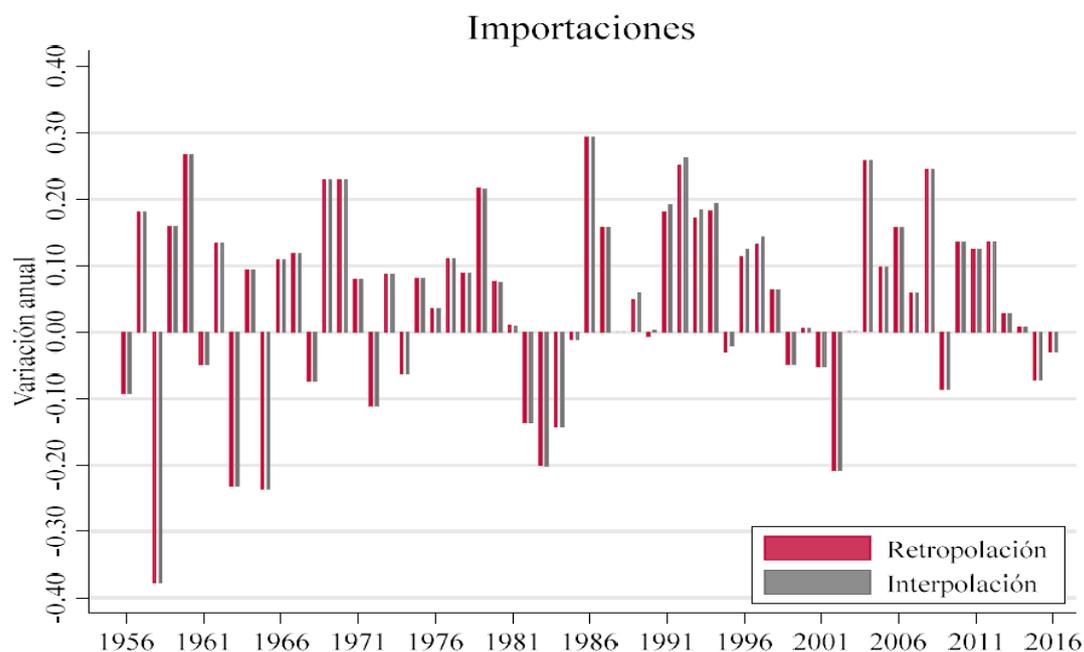
ROMÁN, C. y WILLEBALD, H. (2015) "Formación de capital en el largo plazo en Uruguay, 1870-2011", *Investigaciones de Historia Económica - Economic History Research*, 11(1), 20-30.

SETTERFIELD, M. (2010) *Handbook of alternative theories of economic growth*. Edward Elgar.

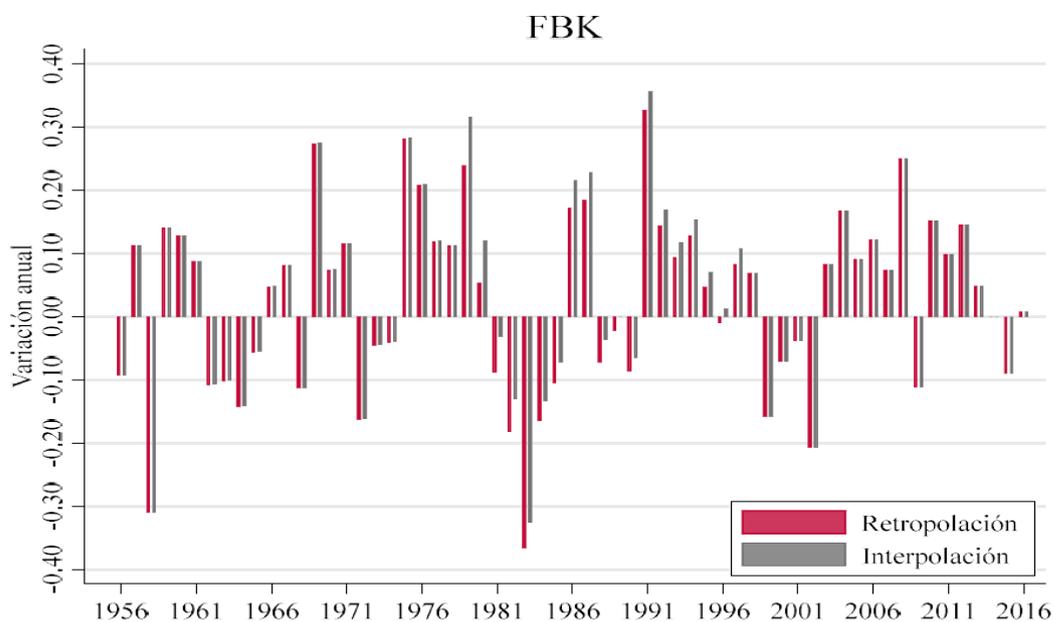
STANGER, M. (2007) "Empalme del PIB y de los Componentes del Gasto: Series Anuales y Trimes-



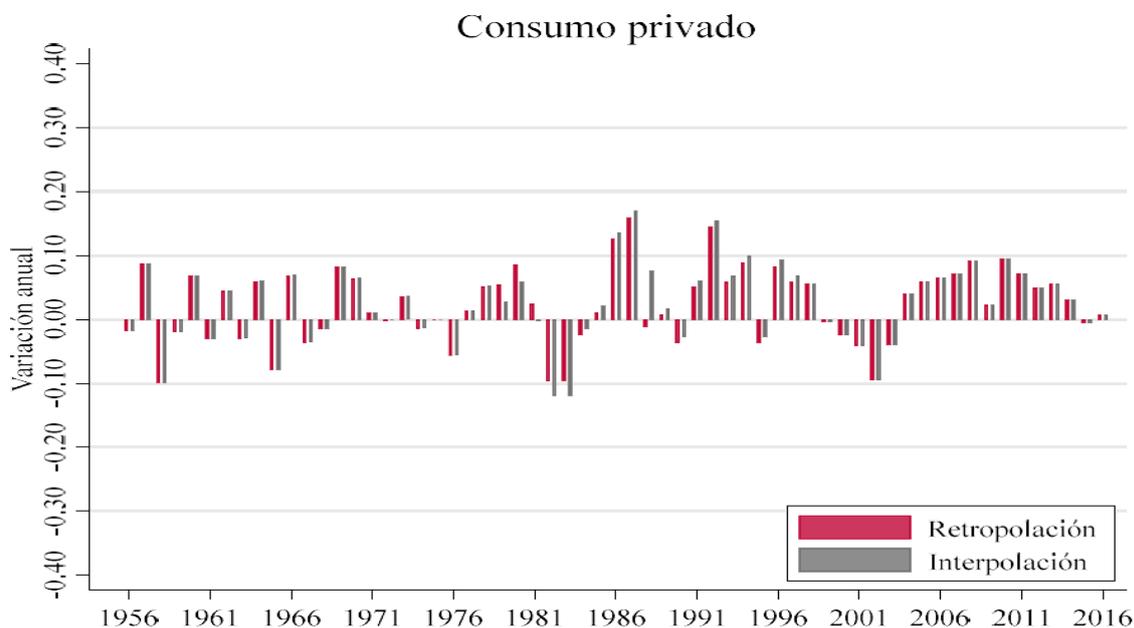
**Gráfico A2.** Tasas de crecimiento anuales: retropolación versus interpolación lineal, (variables originales en miles de pesos de 2005). Importaciones.



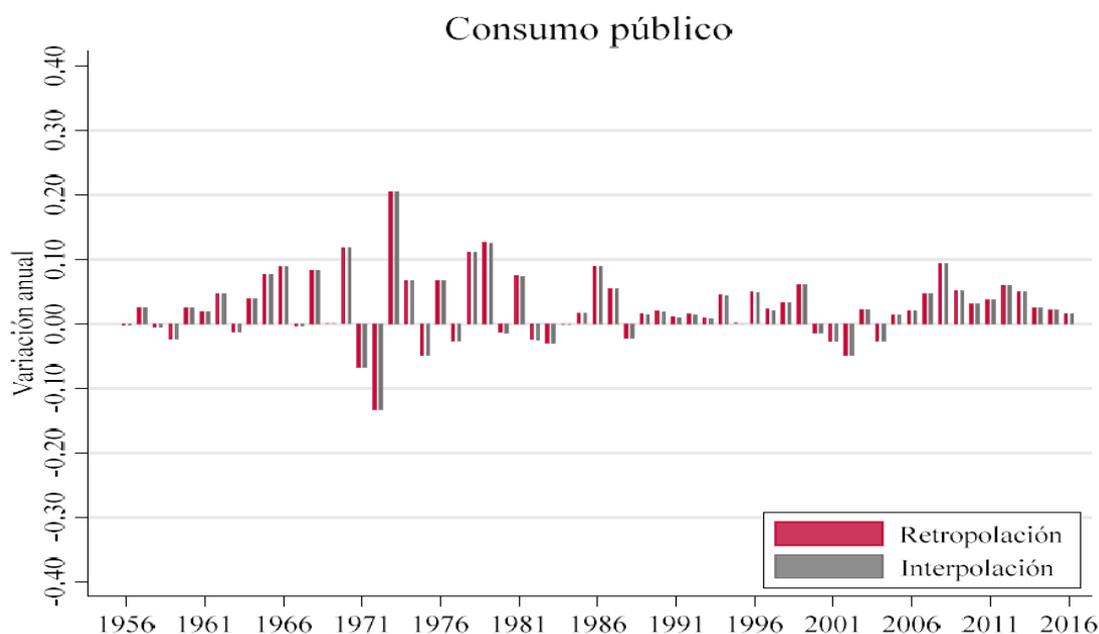
**Gráfico A3.** Tasas de crecimiento anuales: retropolación versus interpolación lineal, (variables originales en miles de pesos de 2005). Formación bruta de capital.



**Gráfico A4.** Tasas de crecimiento anuales: retropolación versus interpolación lineal, (variables originales en miles de pesos de 2005). Consumo privado.



**Gráfico A5.** Tasas de crecimiento anuales: retropolación versus interpolación lineal, (variables originales en miles de pesos de 2005). Consumo público.



Cuadro A1. PIB y componentes del gasto a precios corrientes, miles de pesos, 1955-2016 (por re-tropolación)

Series empalmadas con re-tropolación (miles de pesos)									
	PBI	Inversión	Importaciones	Exportaciones	Consumo Gobierno	Consumo hogares	Residuo	Residuo %	
	1	2	3	4	5	6	(1+3)-2-4-5-6		
1955	5,3	1,3	0,5	0,3	0,4	4,0	(0,3)	-5,0%	
1956	5,9	1,4	0,6	0,5	0,5	4,4	(0,3)	-4,3%	
1957	7,0	2,1	0,9	0,5	0,6	5,2	(0,6)	-7,9%	
1958	7,6	1,5	0,7	0,7	0,7	5,6	(0,2)	-2,2%	
1959	10,1	2,4	1,3	0,9	0,8	7,9	(0,4)	-4,4%	
1960	15,5	4,9	2,9	1,8	1,2	11,8	(1,2)	-7,6%	
1961	19,8	6,2	2,8	2,3	1,8	13,7	(1,5)	-7,5%	
1962	21,5	5,8	3,1	2,1	2,6	15,3	(1,1)	-5,3%	
1963	25,5	6,1	3,1	2,7	3,0	17,8	(1,0)	-3,9%	
1964	37,1	7,3	4,2	3,8	4,4	26,4	(0,7)	-1,9%	
1965	59,6	11,4	6,9	9,4	7,5	38,6	(0,4)	-0,7%	
1966	112,8	24,2	12,3	15,8	12,7	74,9	(2,5)	-2,2%	
1967	191,9	47,1	24,0	23,1	23,4	129,7	(7,3)	-3,8%	
1968	422,5	76,5	49,1	52,9	48,1	297,6	(3,5)	-0,8%	
1969	569,7	111,0	65,7	62,9	73,8	396,3	(8,5)	-1,5%	
1970	687,7	138,1	87,7	69,0	90,2	490,9	(12,8)	-1,9%	
1971	826,2	184,8	86,6	67,2	115,7	572,0	(26,8)	-3,2%	
1972	1.421,2	298,5	188,4	168,3	150,0	1.027,8	(35,0)	-2,5%	
1973	2.930,5	653,8	349,8	334,8	356,9	2.020,5	(85,7)	-2,9%	
1974	5.201,9	1.066,0	826,4	606,2	666,7	3.794,5	(105,2)	-2,0%	
1975	9.344,2	2.237,6	1.746,9	1.245,6	1.094,1	6.841,7	(327,9)	-3,5%	
1976	14.461,4	3.799,1	2.648,0	2.222,6	1.720,6	9.978,8	(611,6)	-4,2%	
1977	22.788,3	6.148,3	4.717,7	3.569,4	2.402,9	16.455,7	(1.070,2)	-4,7%	
1978	34.992,1	9.868,2	6.812,3	5.230,2	3.746,0	24.828,2	(1.868,1)	-5,3%	
1979	65.193,0	19.881,9	12.972,8	8.890,3	6.655,7	47.027,1	(4.289,3)	-6,6%	
1980	104.313,3	31.878,8	20.599,4	13.109,4	11.256,6	75.711,8	(7.044,0)	-6,8%	
1981	138.535,0	37.475,6	24.710,0	17.011,7	16.995,7	98.739,5	(6.977,7)	-5,0%	
1982	145.597,9	36.983,3	23.939,0	17.092,1	19.705,5	101.912,5	(6.156,6)	-4,2%	
1983	209.303,2	36.728,2	45.047,3	42.276,3	25.149,5	149.306,9	889,6	0,4%	
1984	323.380,2	48.202,9	63.094,3	67.611,8	36.364,4	230.586,4	3.709,0	1,1%	
1985	571.102,4	80.061,4	110.023,1	120.171,7	68.240,9	403.860,8	8.790,7	1,5%	
1986	1.062.463,8	146.308,8	196.510,5	219.025,6	125.901,4	751.565,9	16.172,6	1,5%	
1987	1.982.432,7	348.939,1	347.453,3	337.500,8	216.825,8	1.432.948,2	(6.328,1)	-0,3%	
1988	3.252.006,5	527.935,2	568.635,1	609.433,4	353.837,6	2.315.467,4	13.968,1	0,4%	
1989	5.789.326,4	773.062,5	1.010.234,5	1.155.562,7	638.457,3	4.179.913,7	52.564,7	0,9%	
1990	12.010.056,2	1.621.592,4	2.142.715,0	2.401.137,9	1.298.190,0	8.729.581,1	102.269,8	0,9%	
1991	24.970.634,3	4.179.664,2	4.397.132,1	4.390.136,3	2.668.896,7	18.102.094,1	26.975,1	0,1%	
1992	43.020.485,4	7.324.473,2	8.323.840,7	7.473.569,2	4.452.878,8	32.134.309,1	(40.904,1)	-0,1%	
1993	65.296.992,7	11.302.445,9	12.591.200,9	10.610.323,8	7.103.661,9	49.048.918,0	(177.156,0)	-0,3%	
1994	97.341.577,4	17.097.261,7	19.560.236,0	16.347.295,8	10.325.389,6	73.377.446,6	(245.580,4)	-0,3%	
1995	135.311.132,2	23.071.625,9	25.480.908,7	21.838.621,3	14.313.967,8	101.978.452,4	(410.626,5)	-0,3%	
1996	180.618.774,9	30.462.142,5	35.361.998,5	30.184.066,7	20.675.191,6	134.779.996,0	(120.623,4)	-0,1%	
1997	226.318.274,9	38.123.977,4	45.826.167,6	39.510.299,8	24.989.218,3	169.520.947,1	-	0,0%	
1998	265.838.901,5	46.090.027,1	51.094.515,5	43.650.509,9	28.971.232,5	198.221.647,5	-	0,0%	
1999	271.961.149,7	40.999.043,4	49.738.419,5	41.059.750,9	33.155.728,5	206.485.046,5	-	0,0%	
2000	276.152.265,9	39.923.390,8	55.273.641,2	46.112.178,6	34.121.508,6	211.268.829,2	-	0,0%	
2001	278.353.052,8	39.882.257,8	54.292.354,8	46.776.282,1	34.771.980,6	211.214.887,2	-	0,0%	
2002	289.233.255,7	37.811.191,5	56.132.639,9	59.644.734,7	35.713.927,6	212.196.041,8	-	0,0%	
2003	339.791.593,8	51.669.759,2	82.660.351,6	93.213.057,6	40.737.915,2	236.831.213,5	-	0,0%	
2004	392.849.675,9	68.624.799,5	115.357.920,7	126.153.049,2	43.233.179,8	270.196.568,2	-	0,0%	
2005	425.018.448,2	75.223.412,3	121.018.378,0	129.222.693,2	46.477.713,9	295.113.006,9	-	0,0%	
2006	471.344.123,4	91.726.269,2	149.293.868,1	142.805.506,5	53.192.428,0	332.913.787,8	-	0,0%	
2007	549.469.550,3	107.289.728,2	165.500.012,0	159.843.369,5	63.080.110,9	384.756.353,7	-	0,0%	
2008	636.150.908,5	147.638.504,6	222.685.077,4	192.136.811,4	77.693.660,7	441.367.009,3	-	0,0%	
2009	714.523.445,7	140.223.615,1	187.885.394,2	193.630.250,2	92.486.443,4	476.068.531,2	-	0,0%	
2010	808.078.502,8	156.828.687,8	204.896.729,9	212.872.075,9	102.188.766,7	541.085.702,3	-	0,0%	
2011	926.356.145,2	193.444.571,3	248.493.966,8	244.763.204,9	118.207.292,8	618.435.043,0	-	0,0%	
2012	1.041.210.521,9	238.597.344,9	303.424.621,8	269.877.908,8	138.208.561,4	697.951.328,6	-	0,0%	
2013	1.178.331.709,0	264.940.956,3	310.663.738,5	275.177.411,5	159.339.077,9	789.538.001,8	-	0,0%	
2014	1.330.508.360,2	282.105.189,3	339.877.861,0	313.237.081,0	182.231.654,0	892.812.296,0	-	0,0%	
2015	1.455.848.221,2	286.880.575,6	332.666.989,9	327.243.397,6	201.428.393,7	972.962.844,2	-	0,0%	

**Cuadro A2. PIB y componentes del gasto a precios corrientes, en miles de pesos, 1955-2016 (por interpolación lineal)**

Series empalmadas con interpolación (miles de pesos)								
	PBI	Inversión	Importaciones	Exportaciones	Consumo Gobierno	Consumo hogares	Residuo	Residuo %
	1	2	3	4	5	6	(1+3)-2-4-5-6	
1955	4,6	0,6	0,5	0,4	0,4	3,6	-	0,0%
1956	5,2	0,7	0,5	0,5	0,5	4,0	-	0,0%
1957	6,1	1,1	0,8	0,5	0,6	4,8	(0,0)	0,0%
1958	6,6	0,7	0,7	0,8	0,7	5,1	-	0,0%
1959	8,9	1,2	1,2	1,0	0,8	7,2	-	0,0%
1960	13,6	2,4	2,7	2,0	1,2	10,7	-	0,0%
1961	17,3	3,1	2,6	2,5	1,8	12,5	-	0,0%
1962	18,8	2,8	2,8	2,2	2,6	14,0	0,0	0,0%
1963	22,3	3,0	2,8	2,8	3,0	16,2	0,0	0,0%
1964	32,5	3,6	3,8	4,1	4,5	24,2	0,0	0,1%
1965	52,2	5,6	6,3	10,0	7,6	35,3	0,0	0,0%
1966	99,0	12,0	11,3	16,7	13,0	68,6	0,0	0,0%
1967	168,4	23,4	22,2	24,4	23,9	118,9	0,1	0,1%
1968	370,9	38,0	45,3	56,0	49,0	272,9	0,5	0,1%
1969	500,5	55,1	60,7	66,5	75,3	363,6	0,7	0,1%
1970	604,6	68,7	81,0	73,0	92,0	450,7	1,3	0,2%
1971	726,8	92,0	80,0	71,0	118,0	525,5	0,3	0,0%
1972	1.251,2	148,8	174,0	178,0	153,0	945,0	0,5	0,0%
1973	2.581,7	326,2	323,0	354,0	364,0	1.858,9	1,5	0,1%
1974	4.585,7	532,5	763,1	641,0	680,0	3.493,3	2,0	0,0%
1975	8.242,9	1.119,0	1.613,2	1.317,0	1.116,0	6.302,9	1,2	0,0%
1976	12.765,5	1.901,9	2.445,3	2.350,0	1.755,0	9.199,1	4,9	0,0%
1977	20.129,5	3.081,3	4.356,7	3.774,0	2.451,0	15.180,1	(0,4)	0,0%
1978	30.930,0	4.951,0	6.291,0	5.530,0	3.821,0	22.919,0	-	0,0%
1979	57.014,9	10.602,1	11.966,9	9.415,0	6.780,1	42.312,8	(128,2)	-0,2%
1980	90.261,8	18.068,3	18.981,4	13.905,2	11.452,0	66.398,5	(580,7)	-0,6%
1981	118.604,4	22.575,8	22.744,2	18.073,1	17.268,2	84.402,8	(971,2)	-0,8%
1982	123.331,4	23.679,9	22.010,4	18.187,4	19.995,3	84.911,2	(1.431,9)	-1,2%
1983	175.417,0	24.995,0	41.373,0	45.057,0	25.486,0	121.252,0	-	0,0%
1984	275.248,8	34.035,3	57.948,0	72.059,0	36.851,0	189.048,5	1.203,0	0,4%
1985	493.676,2	58.652,1	101.049,0	128.076,0	69.154,0	334.273,3	4.569,8	0,9%
1986	932.735,3	111.207,5	180.482,0	233.432,0	127.586,0	628.011,3	12.980,5	1,4%
1987	1.767.497,6	275.179,7	319.113,0	359.700,0	219.727,0	1.208.819,2	23.184,8	1,3%
1988	2.944.611,0	431.967,0	522.254,0	649.519,0	358.572,0	2.125.517,3	(98.710,3)	-3,4%
1989	5.300.246,3	646.793,5	936.647,2	1.222.883,7	646.045,2	3.873.679,9	(152.508,8)	-2,9%
1990	11.117.433,8	1.387.311,3	2.005.506,4	2.523.101,8	1.311.680,0	8.167.333,2	(266.486,0)	-2,4%
1991	23.371.177,2	3.656.408,5	4.154.654,5	4.580.593,2	2.692.650,8	17.098.032,2	(501.853,1)	-2,1%
1992	40.711.566,9	6.551.953,9	7.939.532,5	7.742.796,1	4.485.881,1	30.641.973,2	(771.504,9)	-1,9%
1993	62.478.010,1	10.338.272,8	12.123.948,6	10.915.017,8	7.145.749,6	47.218.005,7	(1.015.087,1)	-1,6%
1994	94.172.453,7	15.991.279,8	19.013.268,9	16.698.127,8	10.371.237,5	71.313.417,9	(1.188.340,4)	-1,3%
1995	132.358.102,4	22.065.611,9	25.003.648,1	22.149.969,0	14.356.308,8	100.057.010,1	(1.267.149,2)	-1,0%
1996	178.636.990,9	29.790.605,6	35.029.265,8	30.398.468,6	20.705.747,8	133.504.219,3	(732.784,6)	-0,4%
1997	226.318.274,9	38.123.977,4	45.826.167,6	39.510.299,8	24.989.218,3	169.520.947,1	-	0,0%
1998	265.838.901,5	46.090.027,1	51.094.515,5	43.650.509,9	28.971.232,5	198.221.647,5	-	0,0%
1999	271.961.149,7	40.999.043,4	49.738.419,5	41.059.750,9	33.155.728,5	206.485.046,5	-	0,0%
2000	276.152.265,9	39.923.390,8	55.273.641,2	46.112.178,6	34.121.508,6	211.268.829,2	-	0,0%
2001	278.353.052,8	39.882.257,8	54.292.354,8	46.776.282,1	34.771.980,6	211.214.887,2	-	0,0%
2002	289.233.255,7	37.811.191,5	56.132.639,9	59.644.734,7	35.713.927,6	212.196.041,8	-	0,0%
2003	339.791.593,8	51.669.759,2	82.660.351,6	93.213.057,6	40.737.915,2	236.831.213,5	-	0,0%
2004	392.849.675,9	68.624.799,5	115.357.920,7	126.153.049,2	43.233.179,8	270.196.568,2	-	0,0%
2005	425.018.448,2	75.223.412,3	121.018.378,0	129.222.693,2	46.477.713,9	295.113.006,9	-	0,0%
2006	471.344.123,4	91.726.269,2	149.293.868,1	142.805.506,5	53.192.428,0	332.913.787,8	-	0,0%
2007	549.469.550,3	107.289.728,2	165.500.012,0	159.843.369,5	63.080.110,9	384.756.353,7	-	0,0%
2008	636.150.908,5	147.638.504,6	222.685.077,4	192.136.811,4	77.693.660,7	441.367.009,3	-	0,0%
2009	714.523.445,7	140.223.615,1	187.885.394,2	193.630.250,2	92.486.443,4	476.068.531,2	-	0,0%
2010	808.078.502,8	156.828.687,8	204.896.729,9	212.872.075,9	102.188.766,7	541.085.702,3	-	0,0%
2011	926.356.145,2	193.444.571,3	248.493.966,8	244.763.204,9	118.207.292,8	618.435.043,0	-	0,0%
2012	1.041.210.521,9	238.597.344,9	303.424.621,8	269.877.908,8	138.208.561,4	697.951.328,6	-	0,0%
2013	1.178.331.709,0	264.940.956,3	310.663.738,5	275.177.411,5	159.339.077,9	789.538.001,8	-	0,0%
2014	1.330.508.360,2	282.105.189,3	339.877.861,0	313.237.081,0	182.231.654,0	892.812.296,0	-	0,0%
2015	1.455.848.221,2	286.880.575,6	332.666.989,9	327.243.397,6	201.428.393,7	972.962.844,2	-	0,0%
2016	1.581.115.068,3	295.608.370,6	318.987.935,1	337.609.701,7	228.496.388,3	1.038.388.542,9	-	0,0%

**Cuadro A3. PIB y componentes del gasto a precios constantes, en miles de pesos de 2005, 1955-2016 (por retropolación)**

Series empalmadas con retropolación (miles de pesos constantes 2005)								
	PBI	Inversión	Importaciones	Exportaciones	Consumo Gobierno	Consumo hogares	Residuo	Residuo %
	1	2	3	4	5	6	(1+3)-2-4-5-6	
1955	189.967.951	54.026.151	24.350.145	10.254.886	16.494.319	149.637.250	(16.094.511)	-8,5%
1956	193.273.605	49.007.234	22.108.963	13.233.840	16.456.896	147.011.216	(10.326.619)	-5,3%
1957	195.225.408	54.522.904	26.106.748	8.765.410	16.877.908	159.872.947	(18.707.013)	-9,6%
1958	188.196.661	37.616.178	16.242.083	11.958.676	16.784.350	143.976.688	(5.897.148)	-3,1%
1959	182.927.922	42.892.036	18.829.394	10.865.679	16.391.405	141.292.298	(9.684.102)	-5,3%
1960	189.561.795	48.390.576	23.865.565	10.758.522	16.784.350	150.944.432	(13.450.520)	-7,1%
1961	194.943.355	52.604.410	22.697.381	13.217.766	17.102.448	146.310.941	(11.594.828)	-5,9%
1962	190.464.363	46.917.447	25.743.313	11.347.884	17.897.693	152.741.806	(12.697.154)	-6,7%
1963	191.434.623	42.138.342	19.755.288	11.846.162	17.673.153	148.119.986	(8.587.732)	-4,5%
1964	195.338.229	36.143.049	21.615.729	12.301.578	18.356.129	156.908.447	(6.755.244)	-3,5%
1965	197.673.623	34.121.779	16.493.027	15.746.662	19.768.858	144.525.238	4.112	0,0%
1966	204.296.214	35.731.944	18.284.242	13.962.505	21.527.753	154.387.454	(3.029.200)	-1,5%
1967	195.913.616	38.609.684	20.438.892	13.030.242	21.462.262	148.773.577	(5.523.258)	-2,8%
1968	199.038.757	34.241.685	18.915.927	14.916.199	23.249.225	146.591.051	(1.043.477)	-0,5%
1969	211.121.883	43.594.342	23.259.840	14.900.125	23.277.292	158.577.437	(5.967.473)	-2,8%
1970	221.061.410	46.814.670	28.590.220	15.687.726	26.037.261	168.696.421	(168.696.421)	-3,4%
1971	218.726.016	52.193.304	30.866.016	14.562.582	24.278.366	170.330.398	(11.772.618)	-5,4%
1972	211.121.883	43.679.989	27.439.343	13.533.878	21.041.250	169.921.904	(9.615.796)	-4,6%
1973	218.139.347	41.692.977	29.836.283	13.683.898	25.363.641	176.049.316	(8.814.203)	-4,0%
1974	225.551.685	40.014.296	27.967.189	16.732.503	27.057.046	173.586.680	(3.871.651)	-1,7%
1975	236.269.677	51.302.575	30.217.025	20.584.783	25.719.163	173.294.899	(4.414.717)	-1,9%
1976	246.209.204	61.974.196	31.290.023	26.189.073	27.431.279	163.409.340	(1.504.659)	-0,6%
1977	250.699.479	69.305.582	34.751.309	27.582.108	26.710.880	165.591.866	(3.739.648)	-1,5%
1978	266.291.337	77.048.074	37.823.200	28.846.556	29.676.677	174.135.229	(5.591.999)	-2,1%
1979	282.718.233	95.426.942	46.005.902	30.740.101	33.412.474	183.586.960	(14.442.343)	-5,1%
1980	299.678.916	100.546.881	49.511.056	31.851.189	32.962.004	199.306.922	(15.477.023)	-5,2%
1981	305.369.785	91.629.784	50.010.074	33.817.762	35.431.824	204.032.787	(9.532.298)	-3,1%
1982	276.691.594	74.931.625	43.210.195	30.260.194	34.577.484	184.301.159	(4.168.673)	-1,5%
1983	260.497.155	47.495.601	34.510.438	34.934.067	33.567.809	166.590.560	12.419.557	4,8%
1984	257.651.863	39.657.259	29.567.387	34.362.648	33.511.173	162.555.356	17.132.813	6,6%
1985	261.453.505	35.486.311	29.256.257	36.440.534	34.080.164	164.300.235	20.402.518	7,8%
1986	284.609.369	41.563.164	37.845.288	40.628.869	37.129.268	184.874.688	18.258.667	6,4%
1987	307.187.561	49.213.386	43.825.996	37.188.728	39.129.955	214.092.473	11.389.016	3,7%
1988	307.160.831	45.692.308	43.846.015	40.590.103	38.240.907	211.546.599	14.936.930	4,9%
1989	310.551.582	44.697.652	46.014.810	43.635.960	38.845.459	213.141.295	16.246.025	5,2%
1990	311.475.002	40.849.590	45.712.285	49.614.690	39.609.382	205.458.133	21.655.492	7,0%
1991	322.497.506	54.161.481	53.975.994	50.964.981	40.057.199	215.810.025	15.479.815	4,8%
1992	348.076.681	61.938.347	67.536.825	55.613.173	40.668.337	246.868.426	10.525.223	3,0%
1993	357.326.979	67.688.108	79.170.211	60.410.695	41.045.029	261.177.071	6.176.286	1,7%
1994	383.345.181	76.342.813	93.635.265	69.559.330	42.891.615	284.376.486	3.810.203	1,0%
1995	377.795.880	79.874.785	90.791.865	68.267.507	42.971.958	273.926.459	3.547.036	0,9%
1996	398.869.175	79.074.251	101.079.391	75.286.806	45.128.064	296.580.678	3.878.768	1,0%
1997	419.002.952	85.619.393	114.467.590	85.090.438	46.143.554	313.951.956	2.665.201	0,6%
1998	437.937.235	91.486.411	121.795.857	85.763.489	47.671.510	331.376.402	3.435.280	0,8%
1999	429.444.703	77.017.538	115.855.409	82.828.693	50.530.177	330.064.945	4.858.758	1,1%
2000	421.156.718	71.513.722	116.530.091	89.448.112	49.830.668	321.822.412	5.071.894	1,2%
2001	404.966.906	68.746.729	110.422.833	84.816.036	48.466.245	308.732.736	4.627.993	1,1%
2002	373.654.836	54.523.603	87.451.192	79.146.624	46.093.676	279.362.457	1.979.668	0,5%
2003	376.663.818	59.033.374	87.573.504	90.243.548	47.122.165	268.169.916	(331.682)	-0,1%
2004	395.512.680	68.941.981	110.229.277	111.403.950	45.862.814	278.717.937	815.275	0,2%
2005	425.018.448	75.223.412	121.018.378	129.222.693	46.477.714	295.113.007	(0)	0,0%
2006	442.438.158	84.344.431	139.983.546	136.479.442	47.442.063	314.155.768	-	0,0%
2007	471.380.298	90.564.259	148.275.600	143.003.888	49.649.876	336.437.875	-	0,0%
2008	505.207.230	113.204.694	184.506.738	155.203.962	54.267.283	367.038.029	-	0,0%
2009	526.645.670	100.510.487	168.517.484	162.116.891	57.065.284	375.470.492	-	0,0%
2010	567.741.989	115.774.134	191.398.157	173.755.977	58.838.857	410.771.178	-	0,0%
2011	597.049.585	127.200.026	215.147.884	183.840.509	60.992.511	440.164.424	-	0,0%
2012	618.174.267	145.636.100	244.489.486	190.535.634	64.629.408	461.862.610	-	0,0%
2013	646.842.337	152.588.491	251.368.815	190.418.688	67.811.048	487.392.926	-	0,0%
2014	667.792.210	152.604.450	253.270.990	197.111.502	69.495.268	501.851.979	-	0,0%
2015	670.267.991	138.804.800	234.871.295	195.928.902	70.989.569	499.416.016	-	0,0%
2016	680.009.877	139.833.700	227.984.821	193.193.369	72.141.938	502.825.691	-	0,0%

**Cuadro A4. PIB y componentes del gasto a precios constantes, miles de pesos de 2005, 1955-2016 (por interpolación lineal)**

Series empalmadas con interpolación (miles de pesos constantes 2005)								
	PBI	Inversión	Importaciones	Exportaciones	Consumo Gobierno	Consumo hogares	Residuo	Residuo %
	1	2	3	4	5	6	(1+3)-2-4-5-6	
1955	166.015.227	26.607.405	22.483.139	10.842.806	16.824.543	136.563.951	(2.340.340)	-1,4%
1956	168.904.077	24.135.633	20.413.795	13.992.545	16.786.371	134.167.345	235.979	0,1%
1957	170.609.781	26.852.052	24.105.057	9.267.936	17.215.812	145.905.390	(4.526.352)	-2,7%
1958	164.467.276	18.525.638	14.996.749	12.644.275	17.120.380	131.397.933	(224.201)	-0,1%
1959	159.862.863	21.123.952	17.385.682	11.488.616	16.719.569	128.948.069	(1.031.659)	-0,6%
1960	165.660.283	23.831.934	22.035.713	11.375.316	17.120.380	137.756.928	(2.388.563)	-1,4%
1961	170.363.292	25.907.210	20.957.098	13.975.550	17.444.847	133.528.250	464.533	0,3%
1962	166.560.511	23.131.659	23.769.710	11.998.465	18.256.013	139.490.857	(2.546.774)	-1,5%
1963	167.521.108	20.798.106	18.240.926	12.525.310	18.026.978	135.360.812	(949.172)	-0,6%
1964	171.051.555	17.858.503	19.958.939	13.006.835	18.723.627	143.488.493	(2.066.964)	-1,2%
1965	173.212.502	16.878.189	15.229.021	16.649.429	20.164.640	132.253.115	2.496.150	1,4%
1966	179.135.460	17.693.948	16.883.118	14.762.984	21.958.749	141.372.745	230.152	0,1%
1967	171.900.285	19.139.839	18.872.833	13.777.275	21.891.947	136.323.572	(359.514)	-0,2%
1968	174.759.325	16.993.040	17.466.723	15.771.354	23.714.685	134.413.867	1.333.102	0,8%
1969	185.492.643	21.658.082	21.478.038	15.754.359	23.743.314	145.502.173	312.753	0,2%
1970	194.355.622	23.283.366	26.400.335	16.587.114	26.558.539	154.890.727	(563.789)	-0,3%
1971	192.431.137	25.986.782	28.502.081	15.397.464	24.764.430	156.495.977	(1.711.435)	-0,9%
1972	185.865.543	21.771.791	25.338.083	14.309.785	21.462.506	156.225.473	(2.565.927)	-1,4%
1973	192.172.117	20.804.078	27.551.728	14.468.404	25.871.433	161.967.654	(3.387.724)	-1,8%
1974	198.835.156	19.988.244	25.825.991	17.691.788	27.598.740	159.809.213	(426.839)	-0,2%
1975	208.423.084	25.655.032	27.903.838	21.764.922	26.234.072	159.647.697	3.025.198	1,5%
1976	217.336.589	31.025.459	28.894.966	27.690.509	27.980.465	150.641.705	8.893.416	4,1%
1977	221.448.491	34.733.572	32.091.612	29.163.409	27.245.644	152.756.188	9.641.289	4,4%
1978	235.378.648	38.656.003	34.928.722	30.500.348	30.270.817	160.745.166	10.135.035	4,3%
1979	247.252.684	50.886.885	42.438.762	32.554.202	34.036.917	165.182.739	7.030.703	2,8%
1980	259.310.773	56.987.967	45.622.185	33.784.568	33.534.195	174.790.073	5.836.155	2,3%
1981	261.437.335	55.198.964	46.031.606	35.927.627	35.999.834	174.407.797	5.934.719	2,3%
1982	234.376.834	47.977.666	39.729.179	32.199.293	35.085.937	153.555.562	5.287.556	2,3%
1983	218.322.690	32.322.657	31.695.571	37.231.859	34.016.951	135.288.046	11.158.748	5,1%
1984	219.303.369	28.001.392	27.155.703	36.622.855	33.959.558	133.272.569	14.602.698	6,7%
1985	226.007.375	25.996.869	26.869.950	38.837.414	34.536.162	135.990.358	17.516.522	7,8%
1986	249.858.116	31.591.632	34.758.411	43.301.237	37.626.064	154.481.983	17.615.611	7,1%
1987	273.882.333	38.810.565	40.251.299	39.634.820	39.653.520	180.606.022	15.428.705	5,6%
1988	278.126.489	37.386.351	40.269.685	43.259.921	38.752.576	194.192.306	4.805.020	1,7%
1989	284.316.303	37.396.918	42.663.011	46.178.110	39.307.125	197.525.886	6.571.275	2,3%
1990	288.325.274	34.947.805	42.785.101	52.134.829	40.020.979	192.225.148	11.781.614	4,1%
1991	301.840.404	47.380.960	50.999.516	53.175.990	40.413.721	203.839.774	8.029.476	2,7%
1992	329.395.332	55.405.649	64.418.678	57.616.575	40.969.748	235.403.714	4.418.324	1,3%
1993	341.900.564	61.913.866	76.232.250	62.145.494	41.288.213	251.427.778	1.357.463	0,4%
1994	370.864.714	71.404.375	91.016.922	71.052.154	43.082.067	276.377.281	(34.240)	0,0%
1995	369.550.864	76.391.929	89.091.322	69.240.779	43.099.070	268.765.232	1.145.175	0,3%
1996	394.492.705	77.331.062	100.128.302	75.821.579	45.194.759	293.773.357	2.500.251	0,6%
1997	419.002.952	85.619.393	114.467.590	85.090.438	46.143.554	313.951.956	2.665.201	0,6%
1998	437.937.235	91.486.411	121.795.857	85.763.489	47.671.510	331.376.402	3.435.280	0,8%
1999	429.444.703	77.017.538	115.855.409	82.828.693	50.530.177	330.064.945	4.858.758	1,1%
2000	421.156.718	71.513.722	116.530.091	89.448.112	49.830.668	321.822.412	5.071.894	1,2%
2001	404.966.906	68.746.729	110.422.833	84.816.036	48.466.245	308.732.736	4.627.993	1,1%
2002	373.654.836	54.523.603	87.451.192	79.146.624	46.093.676	279.362.457	1.979.668	0,5%
2003	376.663.818	59.033.374	87.573.504	90.243.548	47.122.165	268.169.916	(331.682)	-0,1%
2004	395.512.680	68.941.981	110.229.277	111.403.950	45.862.814	278.717.937	815.275	0,2%
2005	425.018.448	75.223.412	121.018.378	129.222.693	46.477.714	295.113.007	(0)	0,0%
2006	442.438.158	84.344.431	139.983.546	136.479.442	47.442.063	314.155.768	-	0,0%
2007	471.380.298	90.564.259	148.275.600	143.003.888	49.649.876	336.437.875	-	0,0%
2008	505.207.230	113.204.694	184.506.738	155.203.962	54.267.283	367.038.029	-	0,0%
2009	526.645.670	100.510.487	168.517.484	162.116.891	57.065.284	375.470.492	-	0,0%
2010	567.741.989	115.774.134	191.398.157	173.755.977	58.838.857	410.771.178	-	0,0%
2011	597.049.585	127.200.026	215.147.884	183.840.509	60.992.511	440.164.424	-	0,0%
2012	618.174.267	145.636.100	244.489.486	190.535.634	64.629.408	461.862.610	-	0,0%
2013	646.842.337	152.588.491	251.368.815	190.418.688	67.811.048	487.392.926	-	0,0%
2014	667.792.210	152.604.450	253.270.990	197.111.502	69.495.268	501.851.979	-	0,0%
2015	670.267.991	138.804.800	234.871.295	195.928.902	70.989.569	499.416.016	-	0,0%
2016	680.009.877	139.833.700	227.984.821	193.193.369	72.141.938	502.825.691	-	0,0%