



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

**Empalme de series históricas anuales y
trimestrales del PBI por el lado del gasto y de los
sectores económicos, base 2007**

Javier Gutierrez* Martín Martínez*
Ricardo Quineche* César Virreira*

* Banco Central de Reserva del Perú

DT. N° 2014-019
Serie de Documentos de Trabajo
Working Paper series
Diciembre 2014

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Reserva del Perú.

The views expressed in this paper are those of the authors and do not reflect necessarily the position of the Central Reserve Bank of Peru.

Banco Central de Reserva del Perú
B.C.R.P.

Empalme de series históricas anuales y trimestrales del PBI por el lado del gasto y de los sectores económicos, base 2007

Javier Gutierrez*

Martín Martínez** Ricardo Quineche*** César Virreira****

Resumen

En agosto de 2014, el Banco Central de Reserva del Perú publicó las nuevas series del PBI (Producto Bruto Interno) y sus componentes por el lado del gasto y del valor agregado de los sectores económicos en base 2007 para el período 1950-2013 (serie anual) y 1980-2013 (serie trimestral). El presente documento tiene por objetivo principal presentar los métodos y resultados del empalme, en base 2007, de las series mencionadas. También se examinan las principales alternativas metodológicas, así como la experiencia internacional. Las series empalmadas, obtenidas mediante la metodología sugerida, muestran coherencia con las series históricas de la base anterior y reflejan la historia económica del país.

*BCRP y Universidad del Pacífico, e-mail: javierj.gutierrez@bcrp.gob.pe

**BCRP y Universidad Nacional Mayor de San Marcos, e-mail: martin.martinez@bcrp.gob.pe

***BCRP y Pontificia Universidad Católica del Perú, e-mail: ricardo.quineche@bcrp.gob.pe

****BCRP, e-mail: cesar.virreira@bcrp.gob.pe

1. Introducción

Debido a los cambios en los precios relativos y en la estructura económica, con el paso de tiempo un período base tiende a hacerse progresivamente menos pertinente para la realidad económica reciente. Por ello, los Organismos Internacionales recomiendan modificar los períodos base de las Cuentas Nacionales cada cinco años, por considerarse que en ese período se registran cambios importantes en la economía.

La implementación del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 1993 y el establecimiento de un nuevo año base requiere la revisión de los datos de Cuentas Nacionales publicados previamente para períodos pasados a fin de no perder la información histórica valiosa de las principales variables macroeconómicas, obtener series de tiempo consistentes y poder de esta manera realizar análisis retrospectivos sobre la evolución de la actividad económica, ya sea mediante trabajos cuantitativos o econométricos. El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 no hace referencia al empalme de series en el cambio de año base.

El Perú hasta el 2006 ha tenido cuatro años base: 1963, 1973, 1979 y 1994. A fines de febrero del presente año el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú publicó las nuevas series de Cuentas Nacionales base 2007 para el período 2007-2013. En junio de 2014, el INEI publicó las series anuales a precios constantes del Producto Bruto Interno (PBI) por actividad económica y componentes del gasto a partir de 1950, y a precios corrientes por el lado del gasto a partir de 1994. No obstante, para frecuencia trimestral y para períodos anteriores los datos de las principales variables macroeconómicas siguen estando publicados en la base anterior (1994).

Considerando la importancia del tema del empalme de series históricas para las Cuentas Nacionales, el presente documento tiene por objetivo principal presentar los métodos y resultados del empalme realizados por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), en base 2007, de las series de PBI y de sus componentes por el método de valor agregado y del gasto calculadas en bases 1994 y 2007. Con el propósito de poner a disposición de los usuarios series comparables para un período más extenso se presenta las series en frecuencia anual y trimestral.

El documento de trabajo se divide de la siguiente manera: en el segundo capítulo, se examinan las diversas metodologías estadísticas de empalme; en el tercer capítulo, se presentan las recomendaciones contenidas en el SCN 1993 y en el Sistema Europeo de Cuentas (SEC) 1995; en el cuarto capítulo, se revisa la experiencia internacional; en el quinto capítulo, se presenta la metodología de empalme utilizada en base 2007; en el sexto capítulo, se analizan las principales limitaciones de la metodología empleada; finalmente, en el séptimo capítulo, se presentan las conclusiones.

2. Revisión Bibliográfica de Metodologías

Cuando se busca empalmar dos series de datos económicos con años bases distintas no se pueden simplemente añadir puesto que las ponderaciones de cada componente de dicho agregado económico es distinta para cada año base.

Un cambio de año base implica que se tiene dos series para una misma variable económica: la serie calculada con el año base anterior (PBI_{1994t}) y la serie calculada con el nuevo año base (PBI_{2007t}). La primera tiene observaciones hasta una fecha determinada, en el caso de Perú hasta 2013. Mientras que la segunda tiene observaciones desde 2007 en adelante.

En el 2007 (linking point), deberían ser iguales, no obstante no lo son tanto a precios constantes como corrientes. Es decir existe una discrepancia entre la antigua base y la nueva base:

$$PBI_{1994t} - PBI_{2007t} = d_t, t = 2007 \text{ (linking point)} \quad (1)$$

Dicha discrepancia es conocida como el error de medición de la antigua base. En principio, dicho error podría afectar a toda la serie anterior; no obstante, solo puede observarse en el linking point. Este error juega un papel importante al momento de empalmar las series y cada metodología hace algún supuesto implícito sobre su comportamiento histórico.

Para la elaboración de series de tiempo consistentes, se pueden considerar siete diferentes metodologías: el procedimiento de retroceso completo, superposición de datos, los métodos estadísticos de interpolación, extrapolación de la tendencia, el método del indicador o de datos sustitutos, empalme mixto, método de Denton.

⇨ Procedimiento de retroceso completo

Consiste en la reconstrucción de los datos previos a la nueva serie, utilizando los métodos, fuentes, conceptos, clasificaciones, entre otros, del nuevo año base actualizado.

En la práctica, la aplicación de este método resulta poco factible debido a los cambios en los conceptos, definiciones, clasificaciones y fuentes de información estadística. Por ejemplo, en el caso de la reconstrucción del PBI de Perú en la nueva base por el método del valor agregado, dicha metodología no es aplicable en la mayoría de sectores, incluidos los primarios debido principalmente a la escasez estadística: en la nueva base hay nuevos bienes que antes no eran medidos.

⇨ Superposición de datos

Consiste en la construcción de la serie histórica con la nueva base basada en la relación observada entre las series con la base antigua y la nueva base cuando ambas pueden ser observadas. Este método supone que existe una relación consistente entre los resultados obtenidos con la base anterior y con la nueva base.

⇨ Métodos estadísticos de interpolación

Este método considera que los valores de los años bases son representativos por tratarse de mediciones anuales, para el emplame de la serie en los años intermedios se aplica la interpolación teniendo como referencia la evolución de las series en año base anterior, se supone que el comportamiento obtenido de la serie con la nueva base es una buena aproximación del comportamiento anterior. La aplicación de este método permite suavizar el comportamiento para alcanzar la consistencia entre las estimaciones interpoladas, los niveles de los años base.

⇨ Extrapolación de la tendencia

Es un método conceptualmente similar al de interpolación y asume que la tendencia observada cuando hay datos permanece constante durante el período de extrapolación. Este método no debería ser usado si el cambio en la tendencia no es constante en el tiempo.

⇨ Método del Indicador

Es un método utilizado cuando se cuenta con pocas observaciones de la nueva serie y consiste en elegir una(s) variable(s) cuyas variaciones para un período de referencia sean confiables para dicho período y la variable a empalmar. En este proceso, el punto de referencia de la nueva base sólo determina el nivel general de la serie y el indicador, los movimientos de cada período. Un indicador generalmente utilizado es la tasa de variación de la serie calculada en la base anterior. Este método también es conocido como retropolación.

⇨ Empalme Mixto

Es un método planteado por Moreno (2014), en donde la corrección que ha de introducirse a la más antigua de las series que se enlazan puede repartirse entre sus niveles y sus tasas de crecimiento sobre la base de lo que el analista sabe o conjetura sobre la persistencia de los factores que explican la discrepancia entre las dos series que emerge en el punto de enlace. El perfil temporal de la corrección se deriva del supuesto de que el error contenido en la serie más antigua refleja una inadecuada cobertura de sectores o actividades emergentes que crecen más rápido que el agregado. Se le conoce como mixed esplicing debido a que utiliza el método del indicador y de interpolación.

⇨ Método de Denton

Es un método utilizado para la trimestralización o mensualización de series anuales que busca preservar el movimiento proporcional en primeras diferencias respetando las restricciones de nivel de la serie anual y el criterio de optimización ligado a las primeras diferencias. Cabe precisar que para el uso de esta metodología se requiere tener los niveles anuales de las series históricas. Es decir, es un método que se debe usar como complemento de otra metodología, más no de manera aislada. Para mayor información sobre dicha metodología, revisar Denton (1971).

Las instituciones internacionales como las Naciones Unidas recomiendan los procedimientos estadísticos para el empalme de series económicas. No obstante, cabe precisar que ningún método de empalme es 100 por ciento mejor a los otros. Cada uno describirá una historia distinta y se debe de recordar que el objetivo es que las series empalmadas tengan coherencia con los datos históricos de la serie anterior y reflejen la historia económica del país.

3. Recomendaciones Internacionales

El Sistema de Cuentas Nacionales, SCN 1993, de Naciones Unidas señala la importancia del cambio año base en la Cuentas Nacionales y el empalme con los datos con la base anterior para poder obtener una serie histórica:

“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, p.423)

El Sistema Europeo de Cuentas (SEC) también señala la importancia del cambio de años base y del empalme de los datos:

“el año base de las series a precios constantes tienen, no obstante, que modificarse con el paso del tiempo. El SEC ha adoptado el principio de cambiar el año base cada cinco años a partir de 1995. Cuando se cambia el año base es habitual enlazar los datos de la antigua base, en lugar de cambiar de base en forma retroactiva. Cuando el año base se actualiza la aditividad se pierde como consecuencia del enlace... Los datos no aditivos a precios constantes se publican sin ningún tipo de ajuste. Este método es transparente e indica al usuario la amplitud del problema”. (EUROSTAT, 1996, p.263)

Cabe precisar que el empalme de datos en las Cuentas Nacionales, sea cual sea la metodología utilizada, conlleva ciertos problemas que deben solucionarse tal como advierte el Sistema de Cuentas Nacionales:

“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” (Naciones Unidas 1993, p.423)

4. Experiencia Internacional

La experiencia internacional nos muestra que los países utilizan distintas metodologías y combinaciones de estas para obtener series consistentes temporal y contablemente que reflejen su historia.

⇒ En América

En América Latina; países como Brasil, Chile, México, Colombia, Uruguay, Ecuador han tenido el proceso de cambio de año base en la década pasada, encontrándose con el reto de elegir la metodología para generar las series históricas en el año base actual que adoptaron.

En Chile, cuando se hizo el cambio al año base 1996, las series retroajustadas a partir del año base 1996 fueron construidas usando los métodos de tasa de variación e interpolación. Las series anuales y trimestrales a precios constantes para el PBI y los componentes del gasto para el período 1986-1995 fueron calculadas con el método de la tasa de variación. Las series anuales a precios corrientes para el PBI y los componentes del gasto para el período 1986-1995 fueron estimadas mediante un método de interpolación entre los niveles alcanzados por las series en 1986 y 1996, de acuerdo con las bases antigua y nueva, respectivamente. Las Series trimestrales a precios corrientes para el PBI y por componentes del gasto para el período 1990-1995 se calcularon mediante el producto entre los registros a precios constantes y los deflatores trimestrales, calculados estos mediante el método de la tasa de variación. Los resultados obtenidos para cada variable son luego ajustados proporcionalmente de modo que la suma de los valores trimestrales sea igual al valor anual obtenido mediante el procedimiento de interpolación.

Para el año base 2003, la metodología utilizada para el empalme de datos varió un poco. El proceso de empalme se realizó para las series anuales del PBI y sus componentes desde la perspectiva del gasto, en términos reales y nominales, y para la serie trimestral del ingreso nacional

bruto disponible real. Para el caso de las mediciones en precios constantes se retropearon las estimaciones desde el nuevo año de referencia 2003 en función de las tasas de variación de las estimaciones basadas en año base 1996. Para el caso de las mediciones en precios corrientes, se ajustaron los valores previos al 2003 en función del diferencial entre el nuevo valor del año de referencia y el calculado para dicho año en base 1996. Finalmente, el deflactor se obtuvo como razón de los resultados anteriores.

Para obtener la nueva serie del PBI trimestral, se desagregaron temporalmente los valores anuales del PBI empalmado, mediante una variante del método propuesto por Denton (1971). Para ello se utilizó como indicador la serie empalmada del PBI trimestral correspondiente a la base 1996.

En Colombia la construcción de la serie histórica de 1975-2005 a año base 2005 consistió en aplicar el método del indicador para las series a precios constantes y para los componentes del gasto el método de la interpolación para las series a precios corrientes, con lo cual se resume a una combinación de metodologías dio como resultado series consistentes sin alterar la historia colombiana.

En el caso de Argentina se utilizó el método de la tasa de variación para el empalme de series. En Paraguay, el procedimiento utilizado para el empalme de series fue el de interpolación. En Ecuador no se ha realizado un ejercicio de empalme de series, sin embargo, el Banco Central ha contemplado posibilidad de realizar una retropolación de las series históricas de los cuadros de utilización, tanto a precios corrientes como constantes, para que a partir del empleo de índices de encadenamiento, se conserven los comportamientos económicos que se han venido registrando.

En Nicaragua el empalme de las series de base 1994 a la base actual de 2006, utilizó la metodología del indicador para reconstruir las series teniendo como resultado mantener la evolución del Producto Bruto Interno, cabe mencionar que reconocen que una metodología superior es el retroceso completo, pero la falta de fuentes estadísticas hace imposible el uso de ese método.

En los Estados Unidos la elaboración de las series a precios constantes se obtiene a partir de la multiplicación de los índices de cantidad por el valor en el año base para su posterior transformación a niveles. La consistencia contable de las variables reales es surge el problema aditivo, ya que los componentes del Producto Bruto Interno no suman, al igual que en Chile por recomendación del Sistema de Cuentas Nacionales dicho residuo son publicados ya que su explicación es por las diferencias de cobertura estadística entre años base, cabe mencionar que estos residuos son mayores para años más alejados del año base actual.

En México para los cambios de año base de 1970, 1980, 1993 se realizó el proceso de extrapolación con lo cual obtuvieron diferencias significativas en las tasas de crecimiento del Producto Bruto Interno entre años base, en el proceso de comparación obtuvieron que las series con año base posterior tienden a moderar las variaciones reales negativas y exacerbar las variaciones reales positivas. En el cambio de año base al 2003, el proceso de empalme de las series históricas se realizó utilizando la metodología de la interpolación, para lo cual pusieron el mayor detalle en la elaboración de las cuentas nacionales en los años base, luego interpolaron para los años intermedios con lo cual se redujo las inconsistencias y las diferencias en la evolución de las series entre distintas bases.

⇨ En Europa

En la Eurozona con el objeto de tener series del PBI consistentes, la OCDE aplicó la retropolación mediante la tasa de variación, usando las tasas de crecimiento emitidas por las cuentas nacionales para períodos anteriores para completar las series de datos de algunos de sus países miembros. Esto debido a que los Institutos Nacionales de Estadística no proporcionan oportunamente los datos revisados.

En el caso de España, el Instituto Nacional Estadístico(INE) construyó las series históricas de las Cuentas Nacionales en año base 2000 mediante, esencialmente, la metodología de interpolación.

⇨ En Asia

En Bangladesh durante el cambio de año base de 1996 se aplicó una metodología mixta según sea la serie a empalmar, para algunos sectores de su economía aplicaron los deflatores de precios más apropiados, para servicios se utilizó la extrapolación, para la manufactura se realizó distintos ejercicios teniendo como base el censo de las industrias manufactureras, el índice de la producción industrial e índices de precios al productor.

En Hong-Kong la metodología general para el empalme des series implicó el uso de índice de precios re-ponderados para deflactar los componentes del gasto para luego sumarlas y de esa manera obtener las series agregadas en el nuevo año base.

En India se realizó el reproceso detallado según la disponibilidad de información que exista y para los casos que no existió la disponibilidad de fuentes se respetó la tasa de variación del año base antiguo. En algunos otros países como Indonesia el proceso de empalme consiste en la extrapolación de los índices de volumen.

5. Metodología utilizada para empalme de la base 2007

En esta sección se presenta el procedimiento estadístico aplicado para el empalme de los datos de las cuentas nacionales con base 1994 y con la nueva base 2007 por parte del INEI y del BCRP.

5.1. Metodología INEI:

Según el documento "Serie de Cuentas Nacionales 1950 - 2013", elaborado por el INEI en el marco de la actualización de las Cuentas Nacionales con año base 2007, para la reconstrucción de las series anuales desde 1950, el INEI ha usado el método de la tasa de variación, interpolación y reproceso detallado. Las series a precios constantes fueron construidas desde 1950, y a precios corrientes desde 1994.

1. PBI en términos reales:

Se determinó a partir de la suma de los valores calculados de los componentes del gasto.

2. PBI en términos reales por el lado sectorial:

Los valores a precios constantes de los sectores de manufactura construcción y servicios se construyeron mediante el método de la tasa de variación. Mientras que, los de las actividades extractivas: agricultura, pesca y minería e hidrocarburos, se elaboraron mediante el reproceso detallado; es decir, se utilizaron los volúmenes de producción para cada año y sus respectivos precios en el año base 2007. Cabe precisar que para el consumo intermedio se aplicó el respectivo coeficiente técnico del año base y el Valor Agregado Bruto se calculó por diferencia del valor bruto de producción y el consumo intermedio.

3. PBI en términos reales por el lado del gasto:

Para la construcción de las series de los componentes del gasto se utilizó la tasa de variación.

4. PBI en términos nominales:

La serie histórica del PBI a precios corrientes se construyó a partir de 1994 en base al método de interpolación. La diferencia de niveles entre los valores de 2007 en ambas bases se distribuyó de manera gradual entre los años que comprenden los dos años base mediante un promedio geométrico.

5. PBI en términos nominales por el lado del gasto:

Para la construcción de las series de los componentes del gasto se utilizó el método de interpolación.

5.2. Metodología BCRP:

1. PBI en términos reales por el lado del gasto:

Las series históricas a partir del año base 2007 han sido construidas en base a los métodos de indicador líder (tasa de variación de la variable a reconstruir) e interpolación. Se ha optado así por un procedimiento simple que permite estimaciones reproducibles por los usuarios, tal como se plantea en la cita del SEC al final del punto 3.

A continuación se expone la metodología empleada para cada una de las series:

a) Producto Bruto Interno

En el caso de la serie anual, los niveles han sido tomados directamente de los obtenidos por el INEI. Para la serie histórica trimestral, se ha utilizado un mix de las metodologías de empalme vistas en el capítulo anterior debido a que si solo se utiliza la metodología del indicador líder, se perdería el principio de aditividad intranual, es decir, no necesariamente la suma de los trimestres daría como resultado el PBI anual del INEI.

En primer lugar, se utilizaron las variaciones porcentuales respecto a similar período del trimestre anterior de la base 1994. Así, el nivel del trimestre “t-4” base 2007 se obtiene dividiendo el nivel del trimestre “t” base 2007 por la tasa de variación entre los trimestres “t-4” y “t” en base 1994, respectivamente. Por ejemplo, el cuarto trimestre del año 2006,

se calcula aplicando al cuarto trimestre del año 2007 base 2007, la tasa de variación entre el cuarto trimestre del año 2006 e igual trimestre del año 2007 en base 1994 y así sucesivamente hacia atrás. Una vez calculados los niveles trimestrales por dicha metodología, se verifica si la suma de los trimestres dan por resultado el nivel del PBI anual calculado por el INEI, en caso haya diferencia, esta se reparte entre los trimestres de manera que se respeta la estructura trimestral del año. Cabe precisar, que al realizar este procedimiento, las variaciones trimestrales interanuales ya no son las mismas que las de la base 1994.

La serie histórica anual y trimestral del PBI en la nueva base reflejan una historia similar a la de la base 1994.

b) Componentes del Producto Bruto Interno

En el caso de los componentes del PBI por el lado del gasto hay que tomar en cuenta que si solo se utilizará la metodología de la tasa de variación, se perdería el principio de aditividad, es decir, la sumatoria de los componentes no necesariamente reflejaría el total del PBI. Por ello debe utilizarse un mix de metodologías.

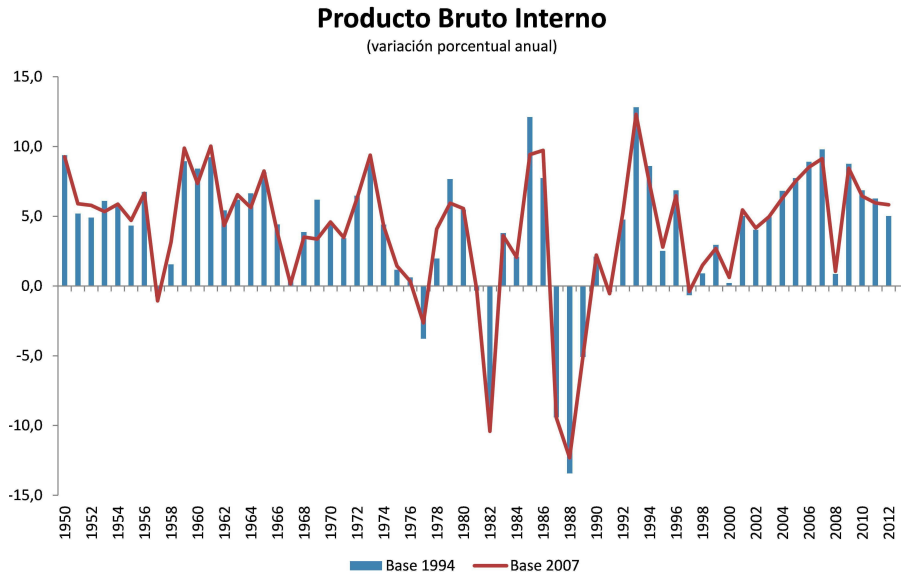


Figura 1: Términos reales.

1) Consumo Privado

Para la serie histórica anual, los niveles han sido tomados directamente de los calculados por el INEI. En el caso de las series históricas trimestrales, se utilizó el método de la tasa de variación y debido a la pérdida del principio de aditividad intranual, la diferencia se distribuyó entre los trimestres de manera que se respeta la estructura trimestral del año. De esta manera, el consumo privado obtenido muestra una evolución similar a la de la anterior base.

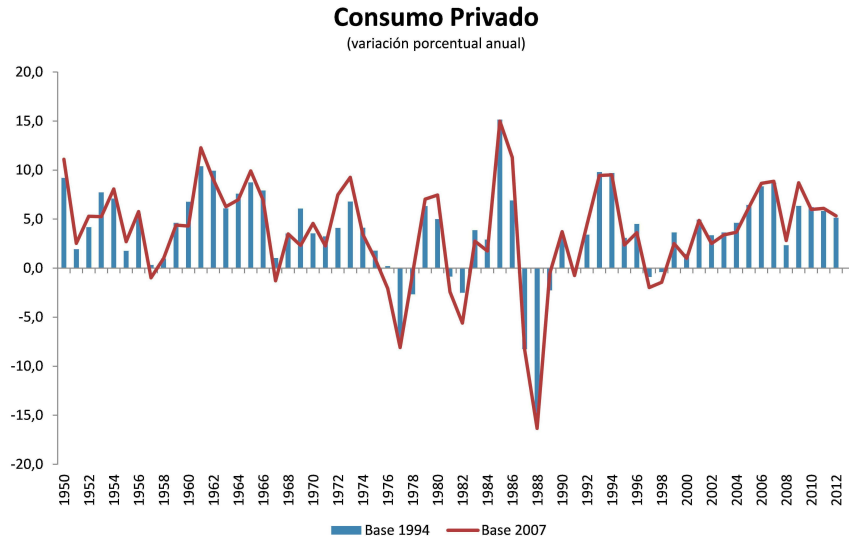


Figura 2: Términos reales.

2) Consumo Público

Las metodologías usadas para el empalme de las series fueron las mismas utilizadas para el consumo privado obteniendo los resultados coherentes con la historia económica del país.

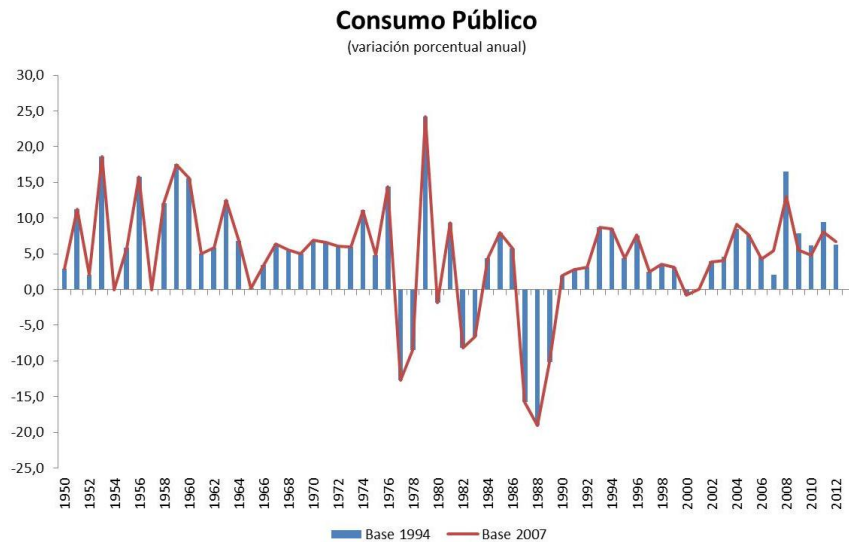


Figura 3: Términos reales.

3) Inversión privada

Al no contar con series oficiales publicadas por el INEI, para esta variable solo se utilizó la metodología de la tasa de variación. Las series trimestrales para el período 1981-2006 se obtuvieron utilizando la tasa de variación respecto a similar período del año anterior de la inversión privada en base 1994. Las series anuales para el mismo período resultan de la suma de los niveles trimestrales hallados. Las series históricas anuales para el período 1950-1980 se construyeron utilizando las variaciones anuales de la inversión privada en base 1994.

La serie histórica de la inversión privada resultante se muestra a continuación:

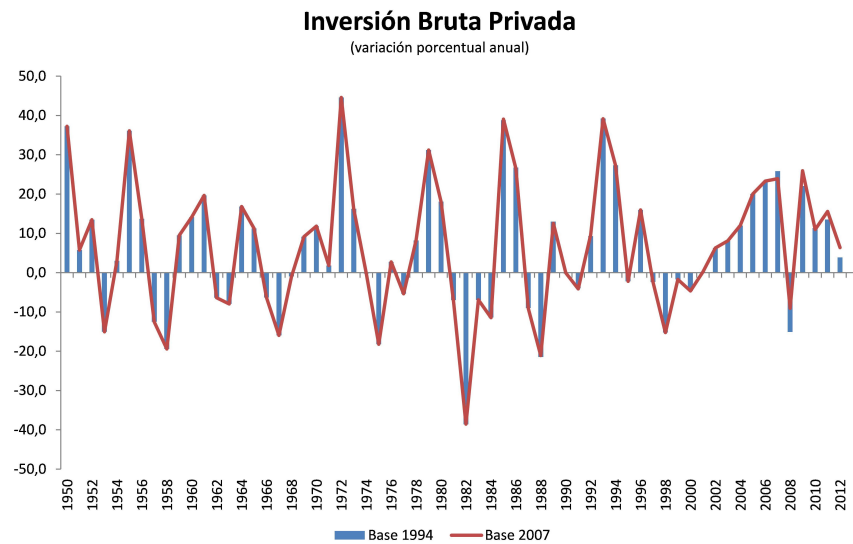


Figura 4: Términos reales.

4) Inversión pública

Al igual que la inversión privada, no se cuenta con cifras oficiales por lo cual el empalme de las series se hizo utilizando la misma metodología para las series históricas trimestrales y anuales.

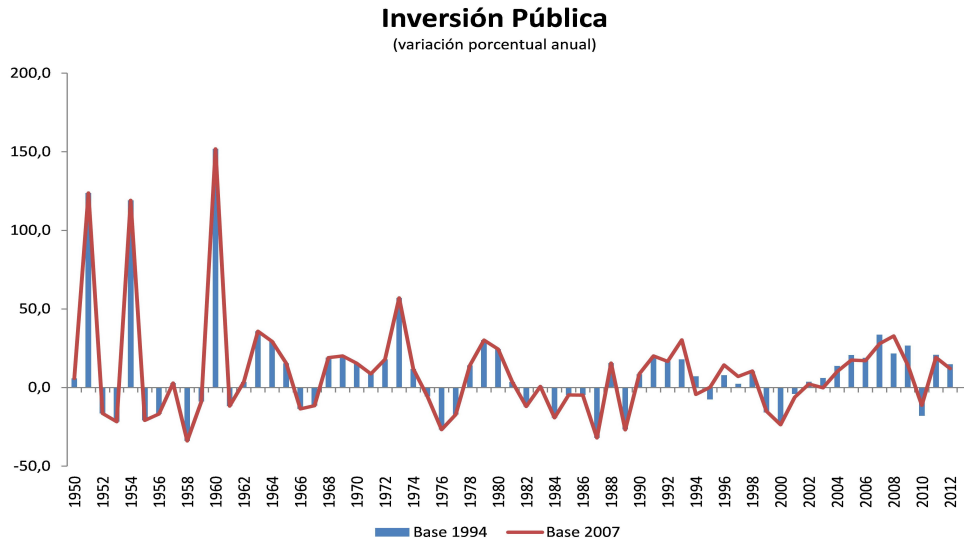


Figura 5: Términos reales.

5) Exportaciones

En el caso de las series históricas trimestrales, para el período 1980-2006 se utilizó el método de la tasa de variación de las exportaciones en base 1994. Los niveles anuales para el período 1980-2006 se obtuvieron mediante la suma de los niveles trimestrales. Para el período 1950-1979, se utilizó el método del indicador líder: la tasa de variación anual de las exportaciones en base 1994.

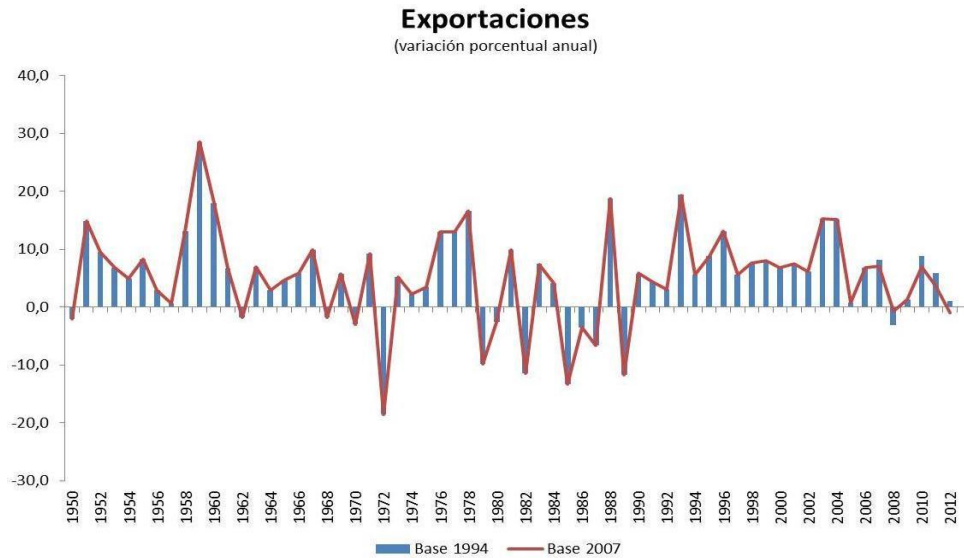


Figura 6: Términos reales.

6) Importaciones

El empalme de las series históricas anuales y trimestrales se hizo utilizando las mismas metodologías que en el caso de las exportaciones.

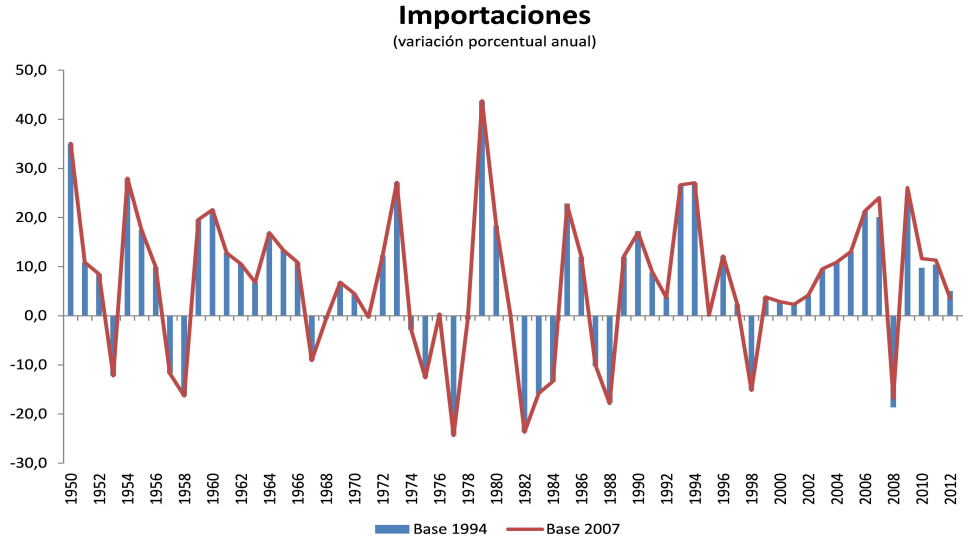


Figura 7: Términos reales.

7) Variación de inventarios

Como ya se había comentado, no se cumple el principio de aditividad por componentes, motivo por el cual es requerida una variable de ajuste. Para fines del empalme del sistema de ecuaciones del PBI por el método del gasto, la variación de inventarios ha sido calculada como la diferencia entre el PBI en niveles obtenido por la metodología de empalme y el hallado por la suma de los componentes.

2. PBI en términos reales por el lado sectorial:

Para las series históricas anuales de todos los sectores económicos, los niveles han sido tomados directamente de los calculados por el INEI. En el caso de las series históricas trimestrales, se utilizó el método de la tasa de variación y debido a la pérdida del principio de aditividad intranual, la diferencia se distribuyó entre los trimestres de manera que se respeta la estructura trimestral del año. De esta manera, las series históricas obtenidas muestran una evolución similar a la de la anterior base. Cabe precisar que debido a la pérdida del principio de aditividad por componentes la variable de ajuste es el sector servicios.

3. PBI en términos nominales por el lado del gasto:

a) Producto Bruto Interno

Las series históricas anuales y trimestrales han sido obtenidas mediante la suma de sus componentes por el lado del gasto a precios corrientes.

b) Componentes del Producto Bruto Interno

1) Consumo privado

La serie histórica anual a precios corrientes desde 1994 hasta 2007 es tomada de lo publicado por el INEI. De 1994 hacia atrás, el consumo privado a precios corrientes se calcula como el producto entre los registros a precios constantes (calculados anteriormente) y los deflatores anuales del consumo privado, calculados éstos mediante el método de tasa de variación. En donde, el deflactor “t-1” base 2007, está dado por el nivel “t” base 2007 y la variación entre “t-1” y “t” en base 1994. En el caso de las series históricas trimestrales, se utilizó el método de la tasa de variación y debido a la pérdida del principio de aditividad intranual, la diferencia se distribuyó entre los trimestres de manera que se respeta la estructura trimestral del año. De esta manera, el consumo privado obtenido muestra una evolución similar a la de la anterior base.

La serie del consumo privado resultante como porcentaje del PBI nominal muestra una evolución similar a la de la base anterior, con lo cual se preserva la historia económica de la serie.

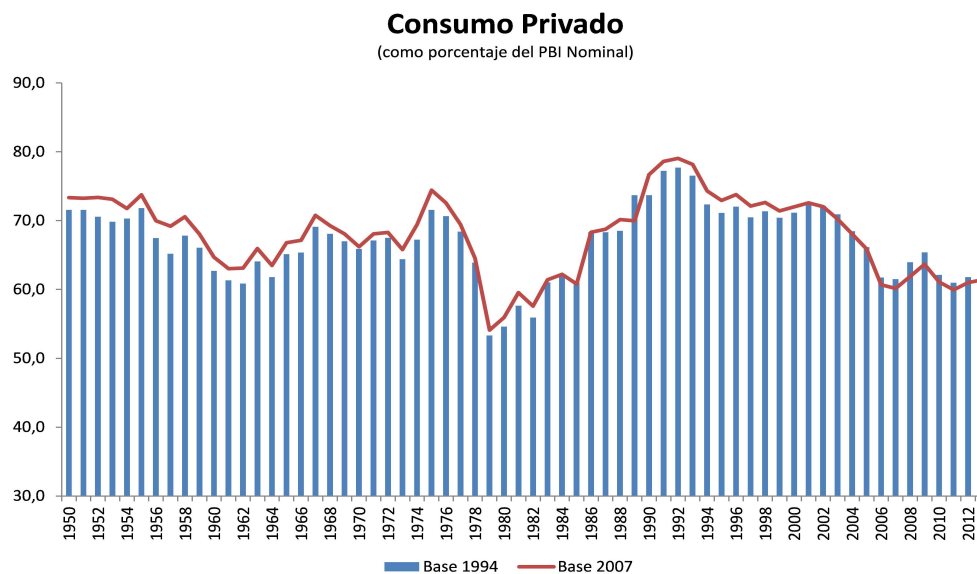


Figura 8: Términos nominales.

2) Consumo público

El empalme de las series históricas trimestrales y anuales se realizó utilizando la misma metodología que en el caso del consumo privado a precios corrientes. Cabe precisar que a diferencia de la variable anterior, para este caso se utilizó los deflatores anuales y trimestrales del consumo público.

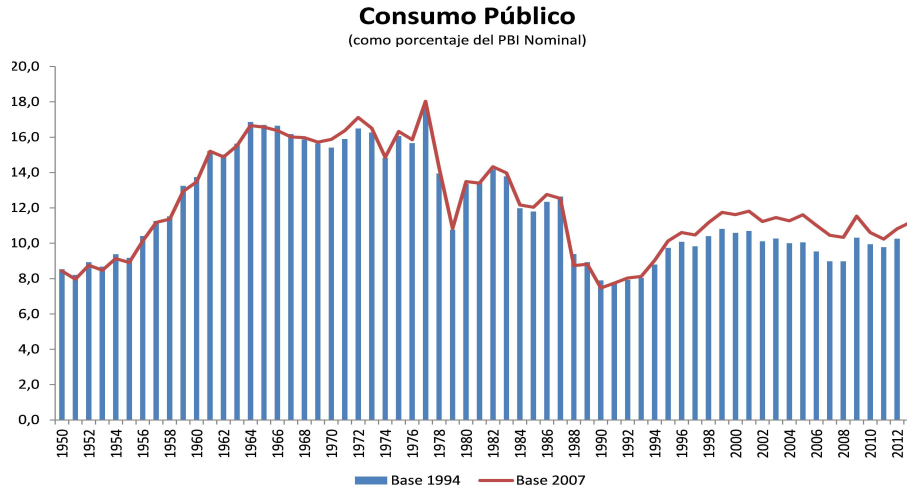


Figura 9: Términos nominales.

3) Inversión privada

La misma metodología que en los casos anteriores fue utilizada para el empalme de las series históricas trimestrales y anuales. Para este caso se utilizó los deflatores anuales y trimestrales de la inversión privada.

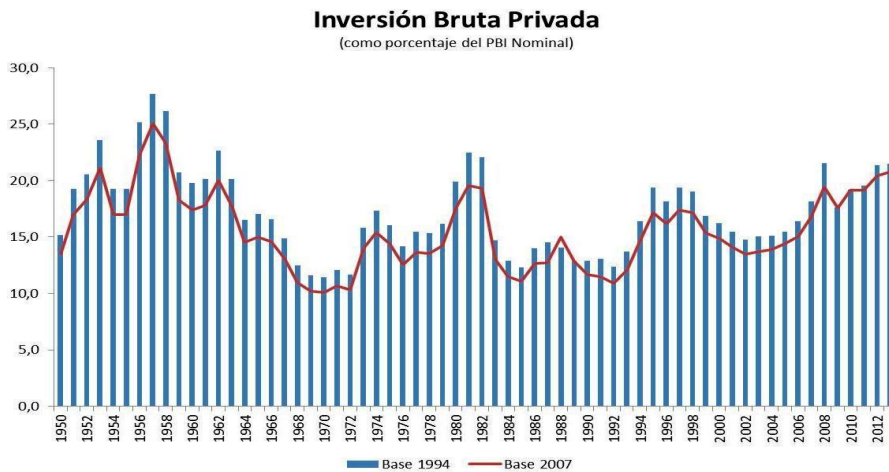


Figura 10: Términos nominales.

4) Inversión pública

Los niveles nominales trimestrales y anuales se tomaron directamente de los nominales en base 1994 debido a que la data fue recogida en términos nominales y reflejaba de mejor manera la performance de la inversión pública nominal que la obtenida mediante la misma metodología que en los casos anteriores.

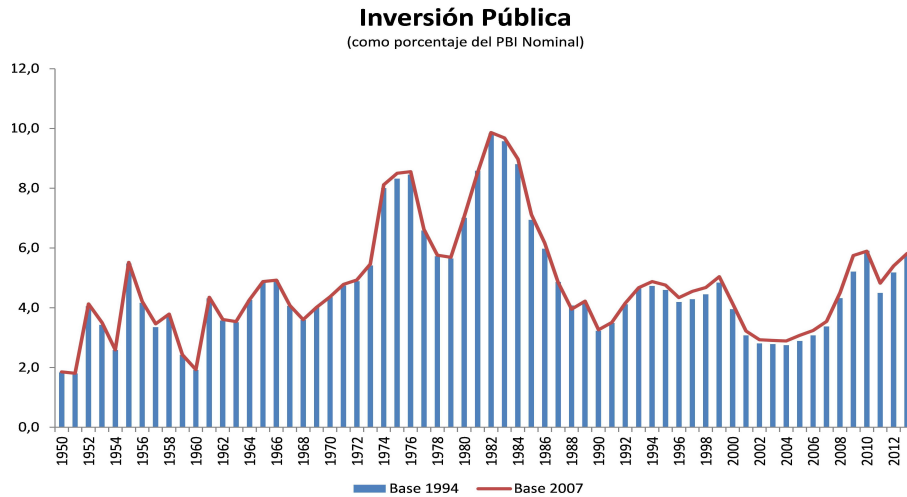


Figura 11: Términos nominales.

5) Exportaciones

El empalme de las series históricas trimestrales y anuales se hizo utilizando los niveles nominales en base 1994 debido a que la data fue recolectada en dichos períodos de manera nominal y su performance reflejaba mejor lo ocurrido en la historia económica peruana que utilizando las otras metodologías.

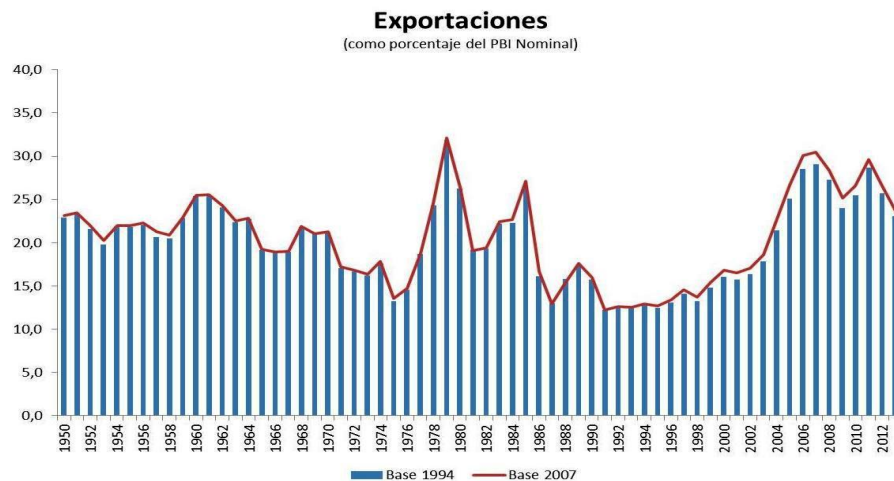


Figura 12: Términos nominales.

6) Importaciones

Por la misma razón que en el caso de las exportaciones, el empalme de las series históricas trimestrales y anuales se hizo utilizando los niveles nominales en base 1994.

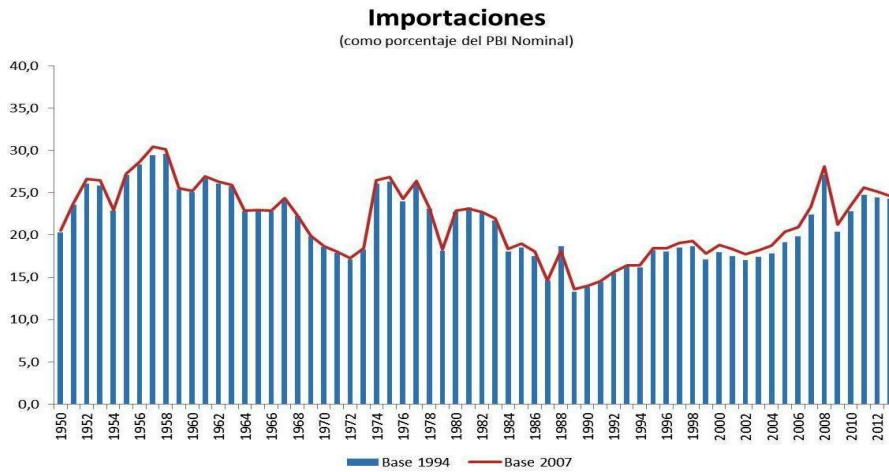


Figura 13: Términos nominales.

7) Variación de inventarios

El empalme de las series históricas trimestrales y anuales se realizó utilizando la misma metodología que en el caso del consumo privado a precios corrientes. Cabe precisar que para este caso se utilizó los deflatores anuales y trimestrales del consumo privado ya que de utilizarse los asociados a las variaciones de inventarios estaríamos enfrentado un problema de doble error de medición.

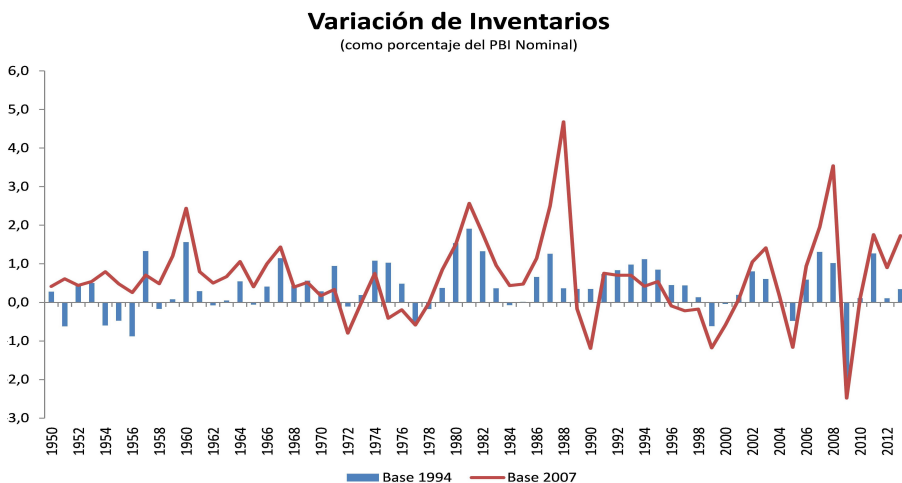


Figura 14: Términos nominales.

6. Consecuencias de los cambios realizados en las series

La metodología utilizada para realizar el empalme de la serie histórica del PBI no está exenta de limitaciones que generan importantes cambios en la historia económica. En este caso, la principal consecuencia de haber utilizado la metodología previamente señalada consiste en que las discrepancias existentes con respecto al comercio exterior para el año 2007 entre las distintas bases cambian significativamente los ratios con respecto al PBI real y el número de años en los que se obtuvo un superávit comercial en términos reales.

Con el año base 2007, debido a los altos precios de los metales capturados por ese año base, para ese mismo año, el valor de las exportaciones es significativamente superior al valor de las importaciones (30,5 contra 23,4 por ciento del PBI). En contraste con la base de 1994, en términos nominales para el año 2007, las exportaciones eran menores a las importaciones (20,1 contra 21,5 por ciento del PBI). Dado que a partir del año 2007 se realiza una retropolación de exportaciones e importaciones, el nivel de las exportaciones como porcentaje del PBI real se mantiene por encima del mismo ratio para la base 1994.



Figura 15: Términos reales.

Dado que como porcentaje del PBI real, las exportaciones son superiores y las importaciones son similares, la demanda interna como porcentaje del PBI real resulta inferior al obtenido con la base 1994. En particular, los componentes de la demanda interna cuyo peso más ha disminuido con el cambio de base han sido el consumo privado y en menor medida la inversión privada.

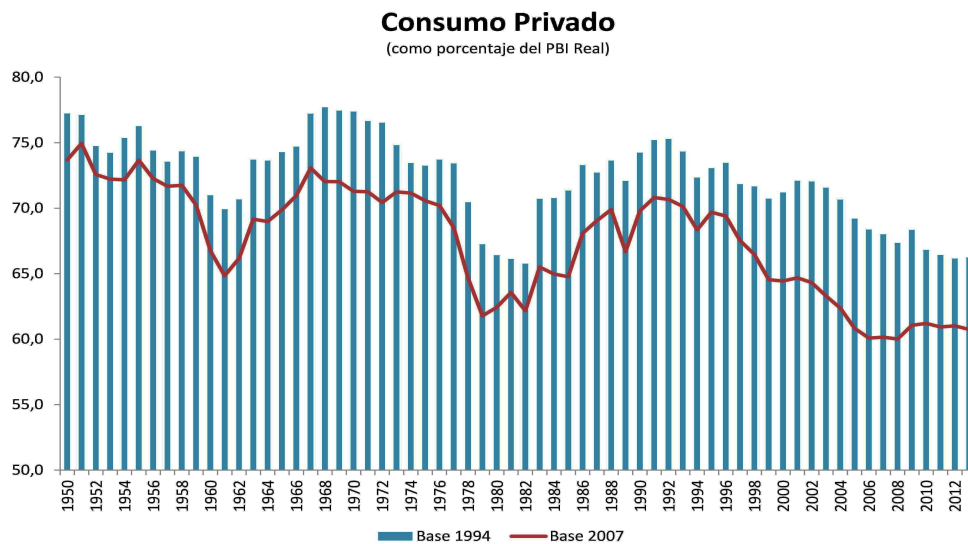


Figura 16: Términos reales.

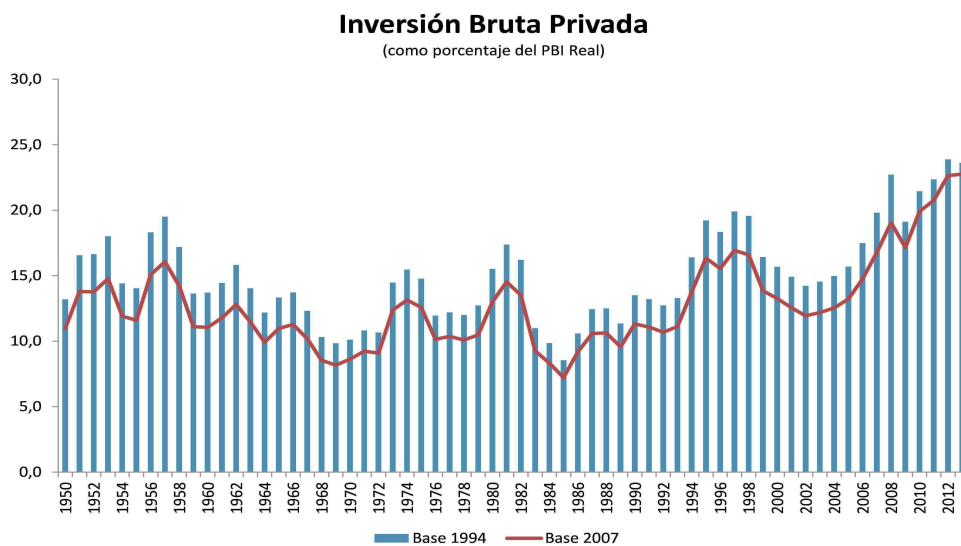


Figura 17: Términos reales.

Otra consecuencia del haber utilizado el año base 2007 (y los correspondientes mayores precios de exportaciones) es que en término reales la balanza comercial de bienes y servicios cambia de manera importante. Mientras que con la base 1994, solamente en 18 de los últimos 64 años se había experimentado un superávit, con la base 2007, también en términos reales, desde 1950, 55 años presentan un superávit.

Balanza Comercial de Bienes y Servicios (como porcentaje del PBI Real)

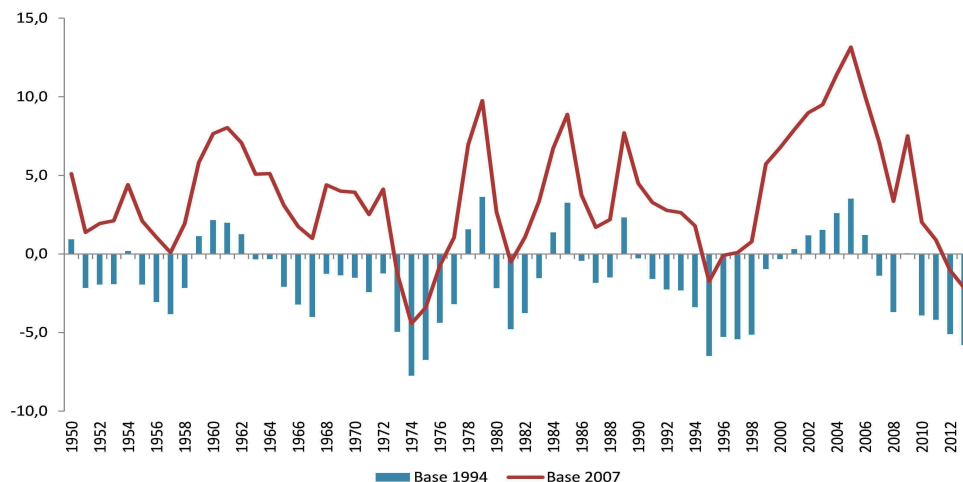


Figura 18: Términos reales.

Finalmente, debido a las metodologías utilizadas para realizar el empalme, estos cambios solamente se aprecian en los cálculos en términos reales. En términos nominales, tanto las exportaciones como el consumo privado son muy similares a lo indicado en la base 1994.

7. Conclusiones

El cambio de año base para las Cuentas Nacionales hace necesaria la revisión de los datos de Cuentas Nacionales publicados previamente para períodos pasados a fin de no perder la información histórica valiosa de las principales variables macroeconómicas, obtener series de tiempo consistentes y poder de esta manera realizar análisis retrospectivos sobre la evolución de la actividad económica, ya sea mediante trabajos cuantitativos o econométricos.

Considerando la importancia del tema del empalme de series históricas para las Cuentas Nacionales, en el presente documento se presentan los métodos del empalme realizados por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), en base 2007, de las series de PBI y de sus componentes por el método de valor agregado y del gasto calculadas en bases 1994 y 2007. Las series empalmadas obtenidas muestran coherencia con las series históricas de la base anterior y reflejan la historia económica del país.

Cabe precisar que la metodología utilizada para realizar el empalme de la serie histórica del PBI no está exenta de limitaciones que generan importantes cambios en la historia económica. La principal consecuencia de haber utilizado la metodología previamente señalada consiste en que las discrepancias existentes con respecto al comercio exterior para el año 2007 entre las distintas bases cambian significativamente los ratios con respecto al PBI real y el número de año en los que se obtuvo un superávit comercial en términos reales.

8. Bibliografía

1. European Environment Agency (2009), “EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook”.
2. Colmán Humberto (2005), “Empalme de las series del PBI por el lado del gasto”, Subsecretaría de Estado de Economía e Integración. Ministerio de Hacienda de Paraguay. Número 4, Octubre.
3. Díaz V. Javier (2004), “Empalme series de PIB regionales 1960-2001, base 1996”. División de Planificación Regional, Ministerio de Planificación y Cooperación de Chile, Diciembre.
4. Naciones Unidas (1993), Comisión de las Comunidades Europeas, Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Banco Mundial, “Sistema de Cuentas Nacionales 1993”, Bruselas, Luxemburgo, Nueva York, París, Washington D.C.
5. EUROSTAT (1996), Comisión Europea, Sistema Europeo de Cuentas, SEC 1995, Luxemburgo.
6. Blades, Derek (2000), “Maintaining consistent time-series of National Accounts” Joint ADB/ESCAP Workshop on Rebased and Linking of National Accounts Series, 21-24 March 2000, Bangkok, Thailand, OECD, Marzo 2000.
7. Stanger V. Michael (2007), “Empalme del PIB y de los componentes del gasto, series anuales y trimestrales 1986-2002, base 2003”, Banco Central de Chile, Marzo 2007.
8. Dagum, E.B. y P. Cholette (2006), “Benchmarking, Temporal Distribution, and Reconciliation Methods for Time Series”, Springer.
9. Moreno (2014), “A mixed splicing procedure for economic time series”, Estadística Española, Volumen 56, número 183/ 2014, pp. 107-121.
10. PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2006), “Assessing the bias in spliced GDP series: evidence from Spain’s National Accounts, 1954-2000” Mimeo, Universidad Carlos III de Madrid.
11. Publicaciones SCNN 2006, “Nota 3: Empalme”, Banco Central de Nicaragua.
12. Pinot, Mora, Herrera (2013), “Compilación y síntesis de las metodologías aplicadas a procedimientos de retropolación”, Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
13. Thomas Boustead (1998), “GDP component’s contributions to U.S. economic growth”, Monthly Labor Review, Junio.
14. Douglas R. Fox (2014), “Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Accounts”, Bureau of Economic Analysis, Julio.