

Una aproximación metodológica a la comparación del tamaño relativo entre Argentina y Brasil.

Ariel Wirkierman¹
diciembre de 2005

Introducción

El avance de la integración regional en el MERCOSUR, con sus consiguientes efectos de competencia y cooperación entre los agentes de las naciones que lo componen, plantea, entre otras tareas, la conveniencia de comparar los tamaños relativos de las economías del mercado común y, en particular, las de Argentina y Brasil. Las obvias ventajas de tamaño por parte de Brasil, que generan los llamados "efectos de masa" con sus ventajas competitivas, no resultan fáciles de medir; más aún, si a poco de iniciar esa tarea se comprueban numerosos problemas metodológicos para llevarla a cabo.

Es posible comparar de modo directo algunas ramas productivas en términos físicos pero el intento de extender el análisis a la evolución y dimensiones de algunas variables agregadas como el producto bruto interno (PBI), o el valor agregado industrial (PBI industrial) no resulta tan simple. Los problemas de medir y comparar variables globales en el escenario internacional se resuelven parcialmente

valuando los respectivos productos brutos en monedas particulares, como el dólar (y llevando esta última divisa a valores de poder adquisitivo constante como los dólares del año 2000). Las alternativas más utilizadas parten de monedas construidas artificialmente por métodos de agregación para la comparación multilateral, como ocurre con los programas llamados ICP (International Comparison Programme) llevados adelante por el Banco Mundial, OCDE, CEPAL y otros organismos internacionales que, sin embargo, plantean aspectos metodológicos no siempre tenidos en cuenta en la difusión de sus resultados.

Para llevar a cabo una comparación que resulte útil para el análisis de los efectos del tamaño relativo de ambas economías en la estructura del Mercosur, este artículo comienza por reseñar la metodología basada en la paridad del poder adquisitivo que está en la base de la construcción de medidas de precio y volumen para la comparación del PBI entre países. Luego, aplica diferentes criterios derivados de esa metodología al caso de Argentina y Brasil para un

período de más de tres décadas, contrastando las fuentes, los criterios de medición y las metodologías alternativas con el objeto de delimitar el alcance y validez de los resultados. Por último, estudia la evolución de algunas variables físicas relacionadas a la producción industrial a fin de extraer conclusiones específicas y comparar, luego, esta evolución con aquella resultante de la comparación agregada. Los resultados permiten extraer algunas conclusiones sobre los tamaños relativos entre ambas economías cuyos matices parecen útiles para alimentar los debates actuales sobre la evolución posible de la competencia en el Mercosur.

1. Medidas de comparación internacional de precio y volumen: paridad del poder adquisitivo.

Los cambios en el PBI de un país para un período se pueden descomponer en un cambio de precios y otro de volumen; de

¹ Este trabajo fue realizado bajo la supervisión de Jorge Schwarzer y corregido en base a comentarios de Javier Papa antes de presentarse para su difusión.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Av. Córdoba 2122 (C 1120 AAQ) Ciudad de Buenos Aires
Tel./Fax: 54-11-4370-6130 – E-mail: cespa@econ.uba.ar,
<http://www.econ.uba.ar/cespa.htm>

este modo, al dejar constante a uno de ellos (los precios) se puede evaluar la evolución del segundo (el volumen) a lo largo del tiempo. Por eso se habla siempre del PBI a precios constantes, dado que la intención de incorporar la evolución simultánea de la variable precios al evaluar cambios de volumen genera problemas complejos de medición con resultados poco satisfactorios para el investigador. El problema se hace más amplio cuando se extiende la comparación al PBI entre dos países en un momento dado porque, en ese caso, la descomposición de la fórmula comprende tres variables: un cociente de precios, un cociente de volumen y un tipo de cambio para valuar ambos valores en una unidad común. Es evidente que la presencia de tres variables, en lugar de dos, complica el cálculo mucho más de lo que se supone en una primera aproximación.

En efecto, el primer ensayo que surge consiste en dividir los PBI de esos dos países por un tipo de cambio nominal que permita expresar ambos valores en una moneda común. Pero el hecho de convertir los dos PBI a una misma moneda (dólares, por ejemplo), no es suficiente para efectuar la comparación de volumen porque, todavía, debe hacerse una descomposición entre precios y volumen. Las estructuras de precios relativos no son iguales en dos países diferentes de modo que la mera conversión a una moneda común, a los tipos de cambio nominales, arroja precios en dólares que no se asemejan entre sí, como parece evidente y empíricamente se corrobora [OECD, 2000]. En consecuencia, resulta necesario verificar qué tipo de cambio se utiliza para la conversión además de buscar las formas de homogeneizar los sistemas de precios relativos de los dos países que se desea comparar.

El objetivo de homogeneizar los sistemas de precios relativos entre países provocó esfuerzos internacionales, que se llevan a cabo desde hace décadas, con la intención de recopilar información sobre productos comunes, armar canastas de están-

dar de vida, valuarlas en monedas locales y construir tasas de conversión entre monedas que reflejen las diferencias de precios entre países. Esas tareas han llevado a generar los llamados tipos de cambio de paridad del poder adquisitivo (PPA en adelante)².

Un tipo de cambio de paridad es aquella tasa de conversión entre monedas que permite que el equivalente en moneda local en cada país alcance para comprar una magnitud igual de bienes y servicios en los dos países que se analizan. Dicho de otra manera, la teoría de la paridad del poder adquisitivo descansa en la hipótesis de que, una vez convertidos a una moneda común, los niveles de precios nacionales deberían coincidir [Rogoff, 1996]. El hecho de que se trate de una tasa de conversión genera dudas acerca de la dimensión y unidad de medida de los tipos de cambio de paridad. Esta variable no es un número índice puesto que se define como una **ratio** entre precios expresados en monedas diferentes; de allí que puede decirse que un tipo de cambio de paridad de un país (**b**) basado en otro país (**a**) se expresa mediante la fórmula:

$$PPA_t^{b/a} = \frac{p_t^b}{p_t^a}$$

Donde p_t^b : nivel de precios del país **b** en moneda del país **b**, y p_t^a : nivel de precios del país **a** en moneda del país **a**.

Partiendo de un esquema simple, donde existe un único bien en común entre dos países, un tipo de cambio de paridad sería aquella tasa de cambio entre moneda local y extranjera que expresa cuántas unidades de moneda local debo dar por unidad de moneda extranjera, de modo que con esa transacción se pueda comprar la misma cantidad del bien en común, tanto en el país local como en el extranjero. El ejemplo es extremo porque, en la práctica, existen muchos bienes producidos y/o intercambiados entre **dos** países, por lo que un tipo de cambio de paridad debería reflejar la tasa de conversión entre monedas que mantuviera la

igualdad de poder adquisitivo para una *canasta* de bienes accesible en ambos países. Resulta evidente que cada uno de los bienes de esa canasta genera un tipo de cambio de paridad, de modo que la serie de resultados sería tan numerosa como bienes compongan la canasta. Por ello, para obtener una **única** medida de la tasa de conversión entre monedas, debe promediarse ponderadamente cada tipo de cambio de paridad de cada bien de la canasta. La primera pregunta que surge, entonces, se refiere a qué ponderador usar. La respuesta más frecuente consiste en utilizar los niveles de gasto para cada bien. Pero con esa solución no alcanza, porque queda por definir cuál de los **dos** países se toma como referencia. La solución es que se pueden tomar los niveles de gasto de *ambos* países, como se explica a continuación.

Con los niveles de gasto de uno de los países se puede construir una media aritmética ponderada que equivale a un índice Laspeyres. Con los niveles del segundo país se construye una media armónica ponderada que equivale a un índice Paasche. La comparación de ambas medidas permite calcular la media geométrica y obtener así un tipo de cambio de paridad para la canasta de bienes, equivalente a un índice de Fisher³. Este tipo de cambio de paridad corresponde, por definición, al del país **b** basado en el país **a**:

$$PPA_t^{b/a}$$

y permite realizar comparaciones binarias.

Sin embargo, los índices de Fisher no son transitivos, de modo que el cálculo finaliza en la comparación entre dos países. Si se desea extender el método a comparaciones multilaterales (del país **a** con el **b**, del **b** con el **c**, y del **a** con el **c** a través del **b**) el último paso metodológico para obtener esas medidas en

² En lo que se conoce como "ICP 2004" (ronda global 2003-2006), la OCDE, EUROSTAT, el Banco Mundial y las agencias regionales económicas de Naciones Unidas, e.g., CEPAL entre otros, están dirigiendo esfuerzos en un programa para la construcción de información PPA actualizada para 150 países.

³ Los detalles del desarrollo de este párrafo se encuentran en el Anexo 1.

los programas llevados a la práctica exige resolver el problema de la **no transitividad** al obtener tipos de cambio de paridad entre *pares* de países. En este sentido, los tipos de cambio de paridad entre *pares* de países se ajustan por un método conocido como EKS⁴, o bien, se emplean métodos matriciales, de entre los que se destaca el método de bloque GK⁵, para calcular tipos de cambio de paridad multilaterales para todo el conjunto de países simultáneamente.

Una vez obtenidos los tipos de cambio de paridad se pueden dividir los PBI nacionales por esos valores, de modo que se eliminan dos variables (cociente de precios y tipo de cambio) de los tres componentes que surgen al descomponer toda medida de valor para una comparación internacional. La aplicación de estos criterios permite hacer comparaciones de volumen físico en términos absolutos entre dos países.

La sección que sigue presenta una comparación entre el PBI de la Argentina y el de Brasil en un período relativamente prolongado (más de tres décadas), empleando distintas metodologías que comienzan por dividir por un tipo de cambio nominal para cada país y se hacen más complejas en cada operación con el objeto de señalar las diferencias de resultados y los impactos de las variables elegidas para ello.

2. Distintas comparaciones para el caso de Argentina y Brasil.

Las series de producto bruto interno (PBI) de Argentina y Brasil desde la década de 1960 hasta la actualidad se basan en las cuentas nacionales producidas por cada país, aunque existen diversas fuentes internacionales para obtener esos datos que, curiosamente, no siempre son consistentes entre sí. Esas diferencias provocan que resulte importante verificar de manera preliminar los datos a partir de los cuales se construyen las comparaciones.

El análisis de las variables agregadas e indicadores físicos del presente trabajo llevó a consultar las siguientes fuentes: el

libro *Monitoring the World Economy 1820-1992*, de Angus Maddison, elaborado como parte de las actividades de la OECD [Maddison, 1995]; la serie de World Development Indicators [Banco Mundial, 2005] del Banco Mundial; el anuario estadístico de la CEPAL [CEPAL, 2004]; las series de la Oxford Latin American Economic History Database [OXLAD, 2005] además de los datos primarios que proveen las estadísticas de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INDEC argentino [INDEC, 2005] y las correspondientes del Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística [IBGE, 2005].

Los datos se extrajeron directamente de cada fuente o se reelaboraron a partir de la información disponible para superar algunos problemas metodológicos. Uno de los problemas clave reside en que las series a precios constantes no tenían el mismo año base, de modo que para contrastar series de diversas fuentes se tuvo que efectuar un cambio de base al deflactor del PBI. Ésta decisión presenta implicancias muy importantes porque, si bien gracias a ella se puede hacer coincidir formalmente el año base para las series de valores de ambos países, el método estadístico utilizado no alcanza a modificar la canasta de bienes y servicios empleada para la construcción de cada medida nacional a precios constantes. Es decir, las nuevas bases no coinciden entre sí puesto que en cada país la canasta utilizada difiere. Se plantea así un problema irresoluble que sólo podría superarse recurriendo a un tipo de cambio de paridad calculado sobre una canasta uniforme que normalmente no se dispone.

2.1. Primera comparación utilizando dólares corrientes.

La primera aproximación tendiente a comparar los tamaños de las estructuras productivas de Argentina y Brasil se puede llevar a cabo a partir de la serie de PBI corriente de ambos países, dividida por el tipo de cambio nominal (unidades de moneda local por dólar) año tras año hasta obtener una serie de PBI

en dólares corrientes:

$$PBI_t^* = \frac{PBI_t}{E_t}, \forall t$$

donde: PBI_t: producto bruto interno nominal a precios de mercado en t y E_t: tipo de cambio nominal en t.

Este método presenta las ventajas de la facilidad de su aplicación al mismo tiempo que evidencia serias desventajas que hacen que los resultados de la comparación resulten poco fiables. La simple decisión de tomar las series de PBI corriente y aplicarles un tipo de cambio *nominal*, desestima las diferencias de estructura y niveles de precios entre países así como las diferencias de regímenes cambiarios. Además, los tipos de cambio nominales están sujetos, en la práctica, a volatilidades intensas y abruptas que son generalmente ajenas a los cambios en las estructuras productivas. A modo de ejemplo, el PBI brasileño medido en dólares corrientes era 2,6 veces el de la Argentina en 1988, mientras que un año después Brasil pasó a una relación de 6 veces el PBI de la Argentina. Es evidente que no pudo haberse producido semejante cambio en la estructura de precios relativos, o en el volumen físico producido, de un año a otro. La explicación de ese cambio de relación se deriva de la hiperinflación y la devaluación del peso argentino en 1989 que modificó abruptamente la expresión del PBI en dólares corrientes. Ese ejemplo, que de ninguna manera es único, sugiere que en países con tipos de cambio muy volátiles (que responden, entre otras variables, a la fluctuación intensa de los flujos internacionales de capital financiero) no es recomendable utilizar el tipo de cambio nominal año a año como factor de conversión a una moneda común para comparar valores agregados absolutos.

2.2. Comparación utilizando dólares constantes.

La segunda aproximación hacia una comparación entre los tamaños de las economías de

⁴ Eltetes, Kovecs y Sculz.

⁵ Geary-Khamis.

Argentina y Brasil se puede hacer tomando la serie de PBI constante de un mismo año base para cada país

$\frac{PBI_t^{00}}{E_{00}}$: producto interno bruto a precios de mercado en precios constantes del año 00 para el año t, a la que se le aplica el tipo de cambio nominal respecto del dólar estadounidense que regía en ese año base

$$\frac{PBI_t^{00}}{E_{00}}$$

(cuya elección debería corresponder a un valor "razonablemente" cercano al de equilibrio), a fin de obtener una serie de PBI en dólares constantes para cierto momento t. La gran ventaja de este método reside en la facilidad para obtener la información, puesto que alcanza con disponer de una serie de PBI, un deflactor del PBI y el tipo de cambio nominal del año base para realizar el cálculo. Sin embargo, el método arroja enormes diferencias cuando se cambia el año base, como se observa al aplicarlo al caso de Argentina y Brasil.

Con fines ilustrativos, se tomó la serie de PBI en dólares constantes del año 2000 para ambos países, y se reconstruyó una serie de PBI en dólares constantes pero con valores de 1996. La elección de los años base no es casual. El año 2000 ya fue tomado como año base

por el Banco Mundial en su WDI 2005 así como por la CEPAL en algunos trabajos (véase [Heymann; Ramos, 2005]) que buscan analizar el PBI per cápita de ambos países. En cambio, el año 1996 se toma porque corresponde a un momento en que las dos naciones tenían tipos de cambio atrasados (respecto al dólar) y equivalentes que se mantuvieron hasta la devaluación brasileña de 1999.

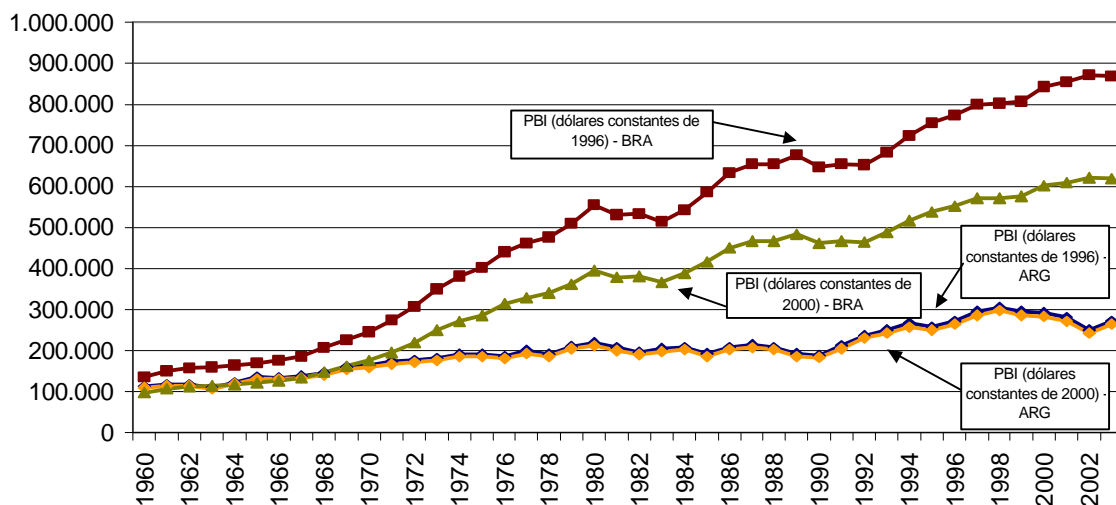
El Gráfico 1, ilustra los resultados de estos esquemas en una comparación de largo plazo (de 1960 a 2003) entre ambos países. Lo primero que se observa consiste en que el PBI en dólares constantes no cambia para la Argentina con los dos años bases tomados (1996 y 2000), puesto que ambas curvas se mantienen prácticamente superpuestas. En cambio, se modifica notablemente en el caso de Brasil, mostrando dos realidades completamente distintas. Como se ve, en 1980, por ejemplo, el PBI brasileño era 2 a 2,4 veces el argentino, según el indicador que se tome, y la diferencia se acentúa en los años siguientes. En el año 2003 (luego de la devaluación argentina) Brasil tenía una dimensión productiva igual a 2,6 veces la de la Argentina (en dólares de 2000), pero esa relación se amplía a 3,2 veces cuando se toma la serie con año base 1996. Las diferencias en estas comparaciones no son menores y se modifican a lo lar-

go del tiempo, lo que sugiere los problemas de la metodología aplicada.

El motivo de esa diferencia se ubica muy rápido cuando se recuerdan los regímenes cambiarios que regían en Brasil en 1996 y en el 2000. En el primer año mencionado, el Plan Real mantenía un tipo de cambio nominal atrasado y bastante alineado con el peso argentino de la Convertibilidad, de manera que los tamaños de ambas economías en series de dólares constantes se aproximan bastante a otras medidas de comparación internacional (PPA, Geary-Khamis). Si se recuerda que una comparación de valor agregado entre países se descompone en tres componentes (precios, volumen y tipo de cambio) y se verifica que la diferencia de esa última variable es casi inexistente, resulta que las series están a precios constantes (pero con distinta canasta representativa para cada país), de modo que las diferencias quedan reflejadas en términos de volumen, que es lo que se quiere medir.

En cambio, si se toma como año base el 2000, que es un año posterior a la salida del Plan Real (1999) y que implicó una fuerte devaluación de Brasil, el tamaño de esta economía medido en dólares respecto del de la economía argentina será considerablemente menor debido a la contracción del PBI en

Gráfico 1. Evolución del PBI de Argentina y Brasil, 1960 - 2003, en millones de dólares constantes



Fuente: Elaboración propia en base a [Banco Mundial, 2005] y [CEPAL, 2004].

ese país, medido siempre en la divisa mencionada. Crece el denominador de

$$\frac{\overline{\text{PBI}}_t^{00}}{E_{00}}$$

para Brasil mientras la Argentina todavía continúa con un atraso cambiario que mantiene revaluado su PBI respecto del brasileño. La economía Argentina parece volverse más grande respecto de la brasileña, aunque el resultado no es más que el reflejo del sesgo del año base elegido. En definitiva, este ejemplo ilustra sobre los inconvenientes de comparar niveles absolutos de PBI en dólares constantes sin verificar previamente los efectos generados por la selección del año base.

2.3. Comparación midiendo en dólares internacionales PPA constantes.

La tercera aproximación en el objetivo de comparar las dimensiones relativas de las economías de Argentina y Brasil consiste en tomar las respectivas series de PBI constante de un año base y dividir las por el tipo de cambio de paridad multilateral,

$$\text{PPA}_t^{00}$$

de ese año base. La única diferencia en este criterio respecto de la comparación medida en dólares constantes radica en que se utiliza el tipo de cambio de paridad en lugar del tipo de cambio nominal.

Desde un punto de vista conceptual, dividir por

$$\text{PPA}_t^{00}$$

es valorar una medida agregada a precios constantes nacionales (PBI constante) en términos de una moneda común, para la cual cada unidad monetaria representa el mismo poder de compra en cada país. Los tipos de cambios PPA no se ven influidos por aquellos factores que afectan a los tipos de cambio nominales; en efecto, por su criterio de construcción, los

$$\text{PPA}_t^{00}$$

no reflejan la variabilidad de los tipos de cambio frente a los movimientos de los flujos internacionales de capitales, la inestabilidad de los regímenes cambiarios o las respuestas, en general, del mercado de divisas a la política monetaria nacional. En ese sentido, representan valores más estables (o de largo plazo) que los tipos de cambio nominales y tienen, además, distinto origen. Mientras los tipos de cambio nominales son capturados del mercado, los tipos de cambio de paridad surgen de una construcción teórica. Con el objeto de ilustrar las diferencias entre métodos, resulta útil tomar el mismo ejemplo que se utilizó en la sección 2.2, que compara la medición en dólares constantes de 2000 con aquella en dólares constantes de 1996. En este caso, al tomar el

$$\overline{\text{PBI}}_t^{00}$$

para ambos países y dividir por

$$\text{PPA}_t^{00}$$

y hacer la misma tarea para 1996, se obtienen series de PBI en dólares internacionales PPA constantes de 2000 o de 1996 respectivamente. Utilizando este esquema, resulta que Brasil tenía en el 2003 una dimensión 3,18 veces superior a la Argentina con el año base 2000, y 3,15 veces si el año base es 1996. En este caso, como se ve, la diferencia es del orden de centésimos y se debe a que el tipo de cambio de paridad no estuvo afectado por la devaluación brasileña y la posterior devaluación argentina.

Para mostrar que la magnitud de las diferencias entre ambos

años base (2000 y 1996) para cada método no es atribuible únicamente al caso del año 2003, se tomó el cociente de tamaño relativo entre Brasil y Argentina para todo el período 1960-2003 utilizando dólares constantes de 1996 y 2000, y dólares internacionales PPA constantes de 1996 y 2000. La construcción de estas 4 series permite calcular las diferencias entre distintos años base para cada método. Luego, se promedian las diferencias y se obtiene su desvío respecto de esa media⁶.

A partir de dicho cálculo se concluye que, en términos relativos, el promedio de las diferencias de haber cambiado de año base utilizando dólares internacionales PPA es sólo el 3% de las diferencias que se generan debido a la utilización de dólares constantes. El resultado señala que el uso de PPA afecta mucho menos el comportamiento de las distintas series que el uso de dólares constantes de un año dado, aunque no se puede asegurar, a partir de allí, que se trata del mejor método posible.

2.4. Comparación midiendo en dólares internacionales PPA corrientes.

La cuarta aproximación hacia una comparación entre los tamaños de las economías de Argentina y Brasil consiste en aplicar la teoría de paridad de poder adquisitivo reseñada en la primera sección del trabajo. En el desarrollo detallado en el Anexo 1 se muestra que para comparar niveles absolutos de PBI con los datos disponibles se deben aplicar métodos de corrección a los tipos de cambio

⁶ El cálculo efectuado se resume en la comparación de los promedios y varianzas resultantes de las siguientes series:

$$\frac{\overline{\text{PBI}}_{\text{bra},t}^{96} / \text{PPA}_{\text{bra},96}}{\overline{\text{PBI}}_{\text{arg},t}^{96} / \text{PPA}_{\text{arg},96}} - \frac{\overline{\text{PBI}}_{\text{bra},t}^{00} / \text{PPA}_{\text{bra},00}}{\overline{\text{PBI}}_{\text{arg},t}^{00} / \text{PPA}_{\text{arg},00}} \quad \text{y} \quad \frac{\overline{\text{PBI}}_{\text{bra},t}^{96} / E_{\text{bra},96}}{\overline{\text{PBI}}_{\text{arg},t}^{96} / E_{\text{arg},96}} - \frac{\overline{\text{PBI}}_{\text{bra},t}^{00} / E_{\text{bra},00}}{\overline{\text{PBI}}_{\text{arg},t}^{00} / E_{\text{arg},00}}$$

Los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Método	Dólares internacionales PPA	DÓLARES PPA / DÓLARES constantes	en %
Media	-0,0185403	0,6251583	2,966%
Varianza	0,0000315	0,03583316	0,088%
Desvío estándar	0,005613968	0,18929648	2,966%

de paridad bilaterales, a fin de solucionar el problema de la no transitividad.

Como a nivel agregado:

$$\frac{PBI_t^{arg}}{PBI_t^{US^*}} = \frac{p_t^{arg} \cdot q_t^{arg}}{p_t^{US^*} \cdot q_t^{US}}$$

resulta luego que:

$$\frac{PBI_t^{arg}}{PBI_t^{US^*}} \cdot \frac{p_t^{arg}}{p_t^{US^*}} = \frac{q_t^{arg}}{q_t^{US}} = IQ_t^{arg/US}$$

de allí se deduce entonces que:

$$\frac{PBI_t^{arg}}{PBI_t^{US^*}} \cdot PPA_t^{arg/US} = IQ_t^{arg/US}$$

es un índice de cantidades que mide el cociente entre el volumen de producción de Argentina y aquel de Estados Unidos. Este índice de volumen físico se obtiene haciendo el cociente entre productos corrientes y el tipo de cambio de paridad bilateral entre países. De hacer lo mismo con Brasil se llega a:

$$\frac{PBI_t^{bra}}{PBI_t^{US^*}} \cdot PPA_t^{bra/US} = IQ_t^{bra/US}$$

Si se hace luego,

$$\frac{IQ_t^{bra/US}}{IQ_t^{arg/US}} = \frac{q_t^{bra}/q_t^{US}}{q_t^{arg}/q_t^{US}} = \frac{q_t^{bra}}{q_t^{arg}} = IQ_t^{bra/arg}$$

el observador se vería tentado a

afirmar que el resultado representa un índice de volumen físico entre Argentina y Brasil para un año t . Pero esta variable no se puede obtener directamente con la información disponible.

La serie WDI, del Banco Mundial, presenta tipos de cambio de paridad **multilaterales** a partir de 1975. Para usar a Estados Unidos como país “de paso”, o referencia, se deberían pedir los

$$PPA_t^{bra/US} \quad \text{y} \quad PPA_t^{arg/US}$$

bilaterales. Ahora, si pudiese afirmarse que el dólar estadounidense se comporta igual que el dólar internacional PPA, el hecho de tener tipos de cambio bilaterales con Estados Unidos o multilaterales (unidades de moneda local por cada dólar internacional PPA) sería aproximadamente lo mismo. ¿Qué grado de “aproximación” se consigue con éste método? La respuesta depende de cuánto le falte o le sobre, año a año, al tipo de cambio de paridad multilateral de Estados Unidos respecto de un dólar internacional PPA.

Es decir que, si el tipo de cambio de paridad multilateral de Estados Unidos es 1, en promedio, se podría realizar la comparación a partir de los tipos de cambio de paridad **multilaterales** de Argentina y Brasil para obtener un índice de volumen físico entre ambos países. Como se puede ver, el promedio

1975-2003 del tipo de cambio de paridad multilateral de Estados Unidos es 0,9965 dólares por dólar internacional PPA, resultado que sugiere, claramente, que la aproximación tiene bastante sentido.

Entonces, de calcular el cociente entre

$$\frac{PBI_t^{bra}}{PBI_t^{US^*}} \cdot \frac{1}{PPA_t^{bra}} \quad \text{y} \quad \frac{PBI_t^{arg}}{PBI_t^{US^*}} \cdot \frac{1}{PPA_t^{arg}}$$

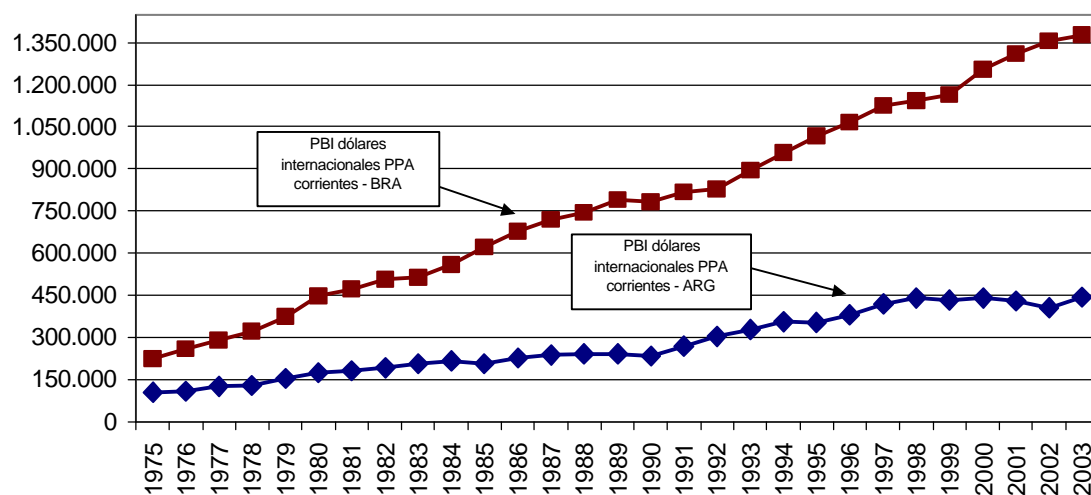
se obtiene

$$\frac{PBI_t^{bra}}{PBI_t^{arg}} \cdot \frac{PPA_t^{arg}}{PPA_t^{bra}} = IQ_t^{bra/arg}$$

que es una medida para comparar los tamaños relativos de las economías de Argentina y Brasil basada en la teoría de la paridad del poder adquisitivo.

Se puede observar en el *Gráfico 2* el resultado de tomar las series de PBI corrientes y dividir las por el tipo de cambio de paridad de cada año para el período 1975-2003 en ambos países. A lo largo de ese período la brecha entre ambos países se amplía: en 1975 Brasil es 2,14 veces mayor que la economía Argentina, mientras que en 2003 llega a una relación de 3,09 veces. Es decir, la brecha entre Brasil y la Argentina se ensanchó en un 44,4% respecto de su nivel de 1975. Conviene destacar que al utilizar esta medida de comparación internacional de valores absolutos de PBI en el

Gráfico 2. Evolución del PBI de Argentina y Brasil, 1975 - 2003, en millones de dólares PPA corrientes



Fuente: Elaboración propia en base a [Banco Mundial, 2005] y [CEPAL, 2004].

caso analizado se tiende a atenuar mucho el ciclo económico, de modo que las curvas exhiben períodos largos con tendencias evolutivas claramente distinguibles en ambos países. La ampliación de la brecha se observaba también en el *Gráfico 1* pero los valores no eran tan consistentes como en esta variante del análisis.

Las marcadas diferencias que surgen de aplicar el método de dividir por PPA respecto, por ejemplo, de dividir los PBI por los tipos de cambio nominales respectivos (TCN), se puede verificar en una comparación de los resultados en ambos casos para todo el 1975-2003 cuyos resultados se pueden observar en el *Gráfico 3*.

En primer lugar, se observa que la magnitud de las fluctuaciones en la serie comparativa Brasil/Argentina con TCN resulta mucho mayor que en la serie con PPA, debido a la ya mencionada volatilidad de las comparaciones internacionales basadas en los tipos de cambio nominales. En segundo lugar, se pueden identificar divergencias de sentido y magnitud en las series para distintos momentos claves en la evolución de ambas economías.

En líneas generales, y salvo por los tres picos que se dan en 1982, 1989 y 2002, que corresponden a devaluaciones en me-

dio de fuertes impulsos inflacionarios, la medida que compara tamaños relativos entre ambas economías a partir del TCN nominal exagera el tamaño de la economía argentina respecto de la brasileña.

La distinta evolución de algunos subperíodos se explica con facilidad. Durante el bienio 1979 – 1980, por ejemplo, en la Argentina funcionó el esquema cambiario conocido como “La Tablita”, que generó un primer y fuerte atraso del tipo de cambio que hizo reevaluar el PBI local respecto del de Brasil. Por eso, la diferencia entre tomar ambas medidas (PPA o TCN) resulta notoria. Medido a partir del TCN nominal, el PBI de Brasil es 1,12 veces la Argentina en 1980, mientras que aplicando el PPA, la diferencia se amplía a 2,56 a favor del primero. El achicamiento de la brecha se origina en el aumento del PBI argentino, medido en dólares, que responde a la apreciación cambiaria de ese momento, y no a un aumento real de la producción o un cambio en los precios relativos.

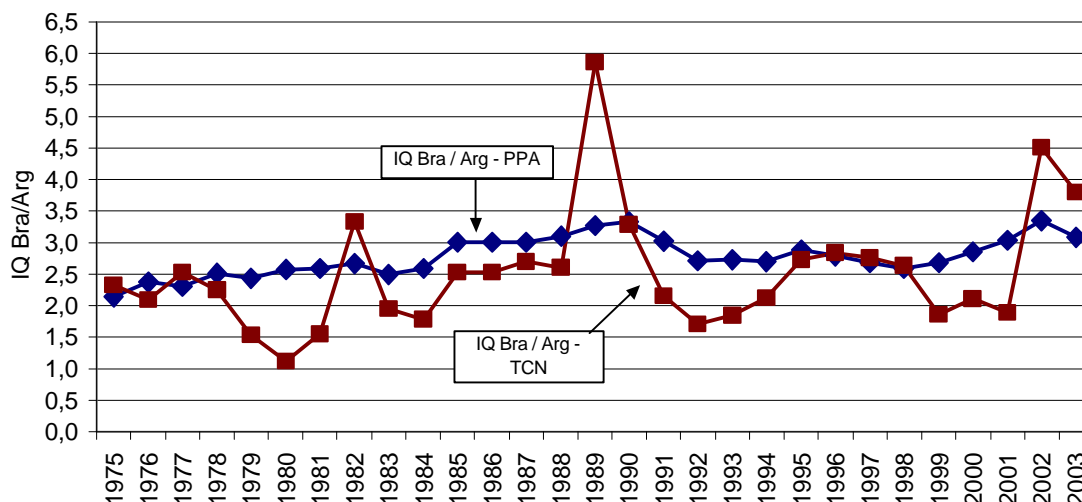
En 1982 el panorama cambia bruscamente cuando la Argentina devalúa su moneda (en buena medida debido a la primera gran crisis de la deuda externa), y su producto medido en dólares cae en esa misma proporción. La diferencia nominal con

Brasil pasa de 1,55 veces a favor de ese país a 3,34 veces en sólo un año. La comparación en términos de PPA, en cambio, arroja una diferencia que apenas se modifica de 2,58 a 2,66 veces en ese mismo período.

En los años que siguen, desde 1984 hasta 1988, se observa que la tendencia entre ambos métodos coincide en el sentido del cambio, aunque no en la magnitud. En 1989, de nuevo, la hiperinflación argentina, con la devaluación que la acompañó, disparan la serie medida con TCN nominal. El intenso achicamiento del PBI argentino en dólares afecta a la medida de la brecha con Brasil, que llega a ser casi seis veces la Argentina en términos de producto.

El período 1992 – 1995, que corresponde a la primera etapa de la convertibilidad, señala una tendencia curiosa puesto que, aparentemente, la Argentina decrece respecto de Brasil al medir la economía en dólares estadounidenses, mientras que con la serie basada en PPA la relación se mantiene estable. Es interesante notar, en cambio, que durante los años 1996-1998 ambas medidas coinciden casi totalmente, lo que se refleja en ratios de tamaño relativo casi idénticos entre ambas economías. Esto se debe a que, en esos años, el Plan Real y la Convertibilidad permitían que los TCN

Gráfico 3. Comparaciones de los tamaños relativos de Argentina y Brasil, 1975 - 2003, aplicando PPA y TCN



Fuente: Elaboración propia en base a [Banco Mundial, 2005] y [CEPAL, 2004].

Nota: PPA: tipo de cambio de paridad de poder adquisitivo, TCN: tipo de cambio nominal, IQ: índice de cantidades.

de ambos países estuviesen suficientemente alineados como para que la medición con uno y otro método resultase equivalente. Como en ese período la Argentina y Brasil tenían tipos de cambio de paridad muy similares, los precios en dólares, para los bienes que componen una canasta PPA, coincidían en ambos países. En otras palabras, los precios relativos **entre** ambas economías eran similares pues los TCN nominales se acercaban a la unidad definida por la PPA.

Es interesante agregar que durante el período 1992-1998, que corresponde a la mayor parte de la convertibilidad, la relación Argentina – Brasil medida en PPA no cambió mucho (de 2,71 a 2,58) debido a que ambas economías tuvieron un desempeño más semejante que el observado en la década del setenta, cuando Brasil se “despegó” de la Argentina debido a su acelerado crecimiento, antes de la crisis de la deuda. En cambio, a partir de 1999 ocurren fenómenos derivados de los procesos devaluatorios de Brasil, primero (1999) y Argentina después (2002), que afectan claramente la comparación entre ambas economías. Entre 1999 y 2001 la medida del tamaño relativo entre ambas economías, a partir de aplicar el TCN nominal, crece para Argentina mientras que ocurre exactamente lo contrario

bajo el esquema de PBI medido en dólares internacionales PPA. La crisis argentina de 2001 modifica esa situación: la serie de TCN nominal señala que en un solo año (de 2001 a 2002) Brasil pasa de una dimensión igual a 1,89 veces la Argentina a una relación de 4,51 veces. En términos de PPA, en cambio, esa relación pasa de 3,03 a 3,35 veces (reflejando la contracción de la economía argentina, independientemente del tipo de cambio). Luego de pasar el fondo de la crisis, se aprecia el efecto de la recuperación Argentina a partir de 2003, cuando cae la diferencia de tamaño relativo entre ambos.

En síntesis, el *Gráfico 3* no sólo permite observar las tendencias de largo plazo entre ambas economías sino que sugiere que no resulta viable utilizar el tipo de cambio nominal para comparar niveles absolutos de variables agregadas en valores corrientes, porque el mismo genera distorsiones enormes en ciertos momentos puntuales.

2.5. Comparación midiendo en dólares internacionales Geary-Khamis constantes.

La quinta y última aproximación reseñada en el presente trabajo para comparar los tamaños de las economías de Argentina y Brasil consiste en construir una serie que mida PBI real de am-

bos países en dólares internacionales Geary-Khamis (GK). Este método es un caso particular de la sección 2.3. Tomando un índice de volumen físico para ambas economías, se calcula el PBI para un año particular y se extrapola para obtener niveles absolutos de la variable agregada para todo el período. Para el cálculo del producto de cada país para un año determinado se construye un índice de volumen para el país **b** en relación con el país **a**:

$${}_aGK_b = \frac{\sum_i \bar{p}_{it} \cdot q_{it}^b}{\sum_i \bar{p}_{it} \cdot q_{it}^a}$$

donde el precio promedio para cada bien o servicio individual **i**, en el momento **t**, se define:

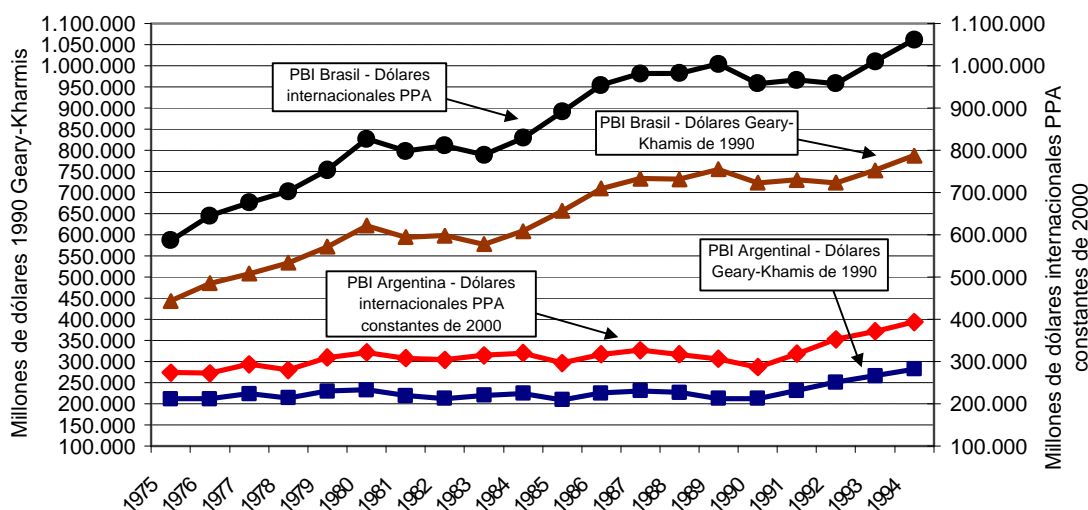
$$\bar{p}_{it} = \frac{\sum_j c_{jt} p_{ijt} q_{ijt}}{\sum_j q_{ijt}}$$

es decir un promedio ponderado de los precios en una **moneda común** para cada país **j**, para cada bien **i**, en el momento **t**. El término C_{jt} es un conversor de moneda. El método Geary-Khamis consiste en hacer que

$$c_{jt} = PPA_{jt}$$

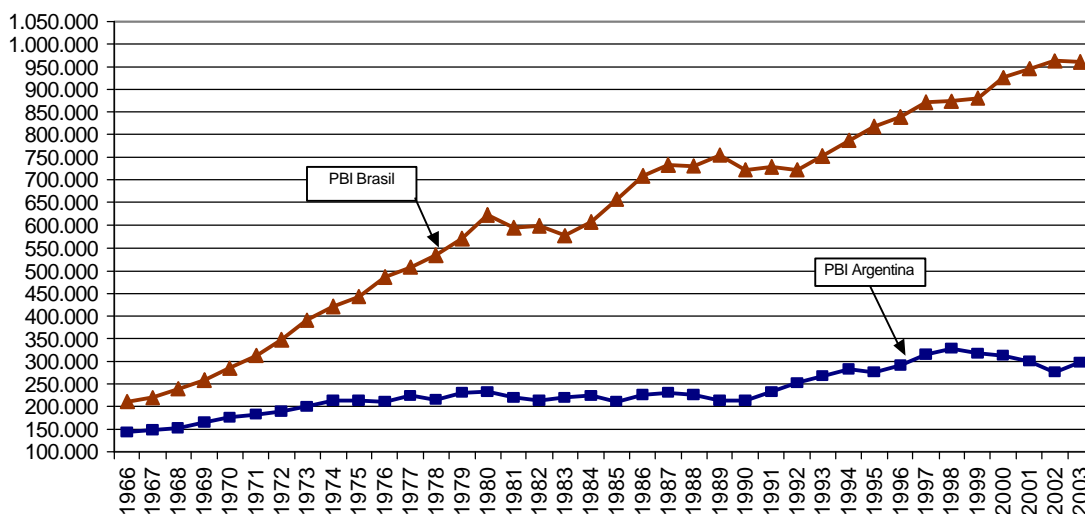
es decir, que los conversores de

Gráfico 4. Evolución del PBI de Argentina y Brasil entre 1975 y 1994, en diversas unidades de comparación.



Fuente: Elaboración propia en base a [Banco Mundial, 2005] y [Maddison, 1995].

Gráfico 5. Evolución del PBI de Argentina y Brasil entre 1966 y 2003, en Millones de dólares 1990 Geary-Khamis.



Fuente: Elaboración propia en base a: [Maddison,1995], [Banco Mundial, 2005].

Nota: Se tomó la serie de [Maddison,1995] de PBI Constante hasta 1994 y se la continuó a partir de las tasas de crecimiento de una serie de WDI, [Banco Mundial, 2005] de 1994 a 2003 en dólares internacionales PPA constantes de 2000, pues en el período 1975-1994 la convergencia de ambas series es notoria.

moneda sean los tipos de cambio de paridad implícitos en los índices de volumen entre países definidos bilateralmente: ${}_aGK_b$. Los precios promedio \bar{p}_{it} y los PPA_{it} son, pues, interdependientes y se deducen mediante un conjunto de ecuaciones simultáneas. Conceptualmente, tal como lo afirma el Sistema de Cuentas Nacionales [Naciones Unidas,1993]: los precios promedio \bar{p}_{it} obtenidos con este método, "representan en las comparaciones internacionales el mismo papel que los precios constantes del período base en una serie temporal de índices de volumen de Laspeyers con base fija".

En el caso estudiado, la comparación por el método Geary-Khamis proviene del libro *Monitoring the World Economy 1820-1992*, de Angus Maddison. Este autor, tomó un índice de volumen físico, calculó los tipos de cambio de paridad para el año 1990, a partir de los que calculó niveles absolutos de PBI constante de 1990 para Argentina y Brasil. Finalmente, extrapolo el PBI constante en dólares internacionales GK de 1990 a todo el período analizado. De su libro se ha tomado únicamente el período 1975-1994. A los efectos de disponer de un elemento de comparación, se contrastó

esa serie con la serie de dólares internacionales PPA constantes de 2000 del Banco Mundial para el período en que ambas coinciden: 1975-1994. Los resultados se muestran en el *Gráfico 4*.

Lo primero que se observa es que la evolución de ambas series es muy similar para cada país y mantiene las mismas tendencias. La diferencia de niveles absolutos en cada caso refleja la diferencia de precios relativos del año base que se adopta (1990 ó 2000, según la serie) y que impacta en el nivel absoluto de PBI. Dada la similitud en las tasas de crecimiento de ambas series para el período en cuestión, se pueden tomar las tasas de crecimiento anuales para Argentina y Brasil de la serie en dólares internacionales PPA constantes de 2000 y aplicarlas sucesivamente al nivel de PBI de 1994 de [Maddison; 1995] para extender la serie en dólares internacionales Geary-Khamis de 1990 hasta el presente, como se presenta en el *Gráfico 5* (que se inicia ahora en 1966 para disponer de una visión de largo plazo).

El Gráfico permite observar el notable dinamismo relativo de Brasil hasta 1980 (antes de la crisis de la deuda) y una recuperación posterior que, sin embargo, ya no tiene los ritmos de

crecimiento previos. La Argentina, en cambio, exhibe sólo dos etapas de expansión en 1966-1974 y 1990-1998 que no siguen el dinamismo brasileño y permiten que la brecha se amplíe. A lo largo de esas casi cuatro décadas Brasil pasó de tener una dimensión relativa de 1,47 veces la economía Argentina en 1966 a 3,22 veces en 2003.

2.6. Comparación de los distintos métodos empleados.

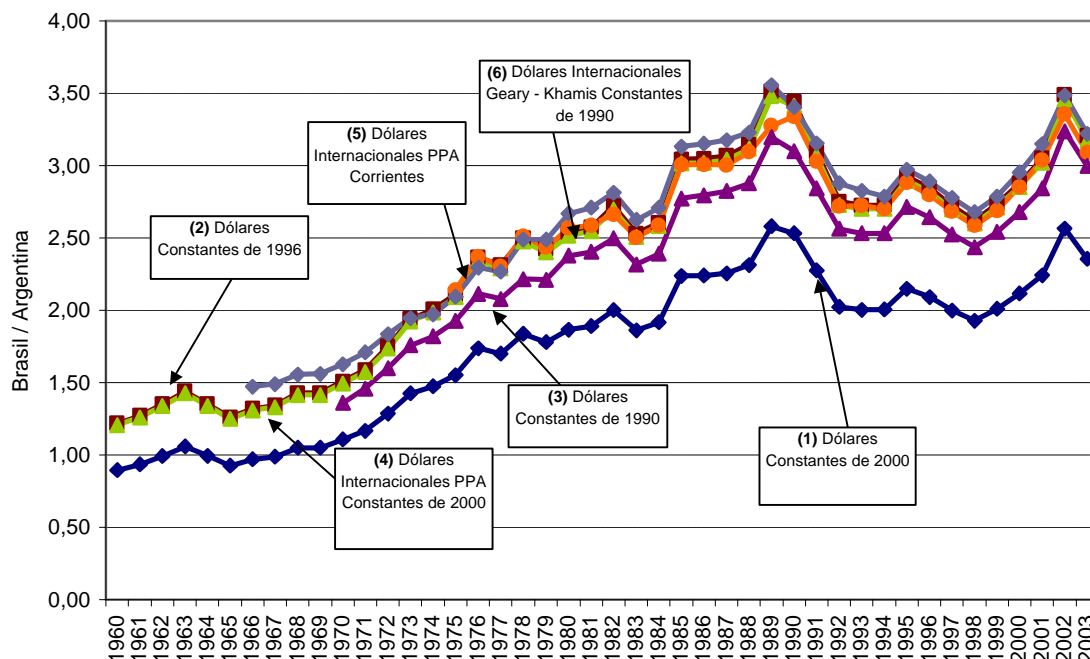
Habiendo expuesto los distintos métodos para la comparación de niveles absolutos de producto bruto interno (PBI) para Argentina y Brasil a lo largo de tres o cuatro décadas, según la disponibilidad de datos, se ilustran los resultados obtenidos. Para ello, se construyeron seis series de

$$\text{Ratio}_t = \frac{PBI_t^{bra}}{PBI_t^{arg}}, \forall t$$

en las medidas:

- 1) dólares constantes de 2000,
- 2) dólares constantes de 1996,
- 3) dólares constantes de 1990,
- 4) dólares internacionales PPA constantes de 2000,
- 5) dólares internacionales PPA corrientes, y
- 6) dólares internacionales GK

Gráfico 6. Tamaños relativos de las economías de Argentina y Brasil - 1960 - 2003, aplicando distintas medidas internacionales.



Fuente: Elaboración propia en base a: [Banco Mundial, 2005] y [CEPAL, 2004].

constantes de 1990.

El Gráfico 6 presenta las seis series construidas de acuerdo a los criterios mencionados. Este gráfico refleja cuestiones centrales para comprender la evolución de la diferencia de tamaño entre Argentina y Brasil, así como los problemas metodológicos de su comparación. Para ello, parece prudente detenerse en las diferencias entre las series de

$$\text{Ratio}_t = \frac{\text{PBI}_t^{\text{bra}}}{\text{PBI}_t^{\text{arg}}}, \forall t$$

con miras a evaluar las diferencias metodológicas. En primer lugar, se observa que la evolución de las series resulta muy similar para todos los casos. La mayor diferencia se expresa en los distintos niveles absolutos de cada una de ellas: las series 2), 4), 5) y 6) están muy cerca unas de otras mientras que la serie 3) está un poco más alejada y, más aún, la serie 1) es la que muestra un nivel considerablemente inferior al del conjunto. En cierto sentido, las series de PPA constantes y corrientes, dólares internacionales GK y dólares constantes 1996 tienen

un comportamiento muy similar. La coincidencia entre las series de PPA constantes y corrientes con la serie GK no es casual, como se mencionó a lo largo del análisis. Sin embargo, el hecho de que la serie a dólares constantes de 1996 sea tan similar a las otras tres surge del análisis de la sección 2.4. donde se vio que, entre los años 1995-1998, el cociente de los tipos de cambio de paridad de Argentina y Brasil es aproximadamente igual al cociente de los tipos de cambio nominales. Dicho de otra manera, los tipos de cambio bilateral PPA y nominal difieren en sólo 0,0167 Pesos por Real.

En cambio, en 1990 (año base de la serie 3)), por ejemplo, los tipos de cambio bilateral PPA y nominal difieren en 301,2878 Pesos por Real. Pero, si la serie más alejada del resto (dólares constantes de 2000) difiere en sólo 0,19 Pesos por Real, ¿por qué la serie de dólares constantes de 1990 aproxima mejor? Porque los 301,2878 Pesos por Real de 1990 representan una diferencia de 1,5% entre ambos tipos de cambio, mientras que los 0,19 Pesos por Real de 2000, representan una diferencia de 29,9%.

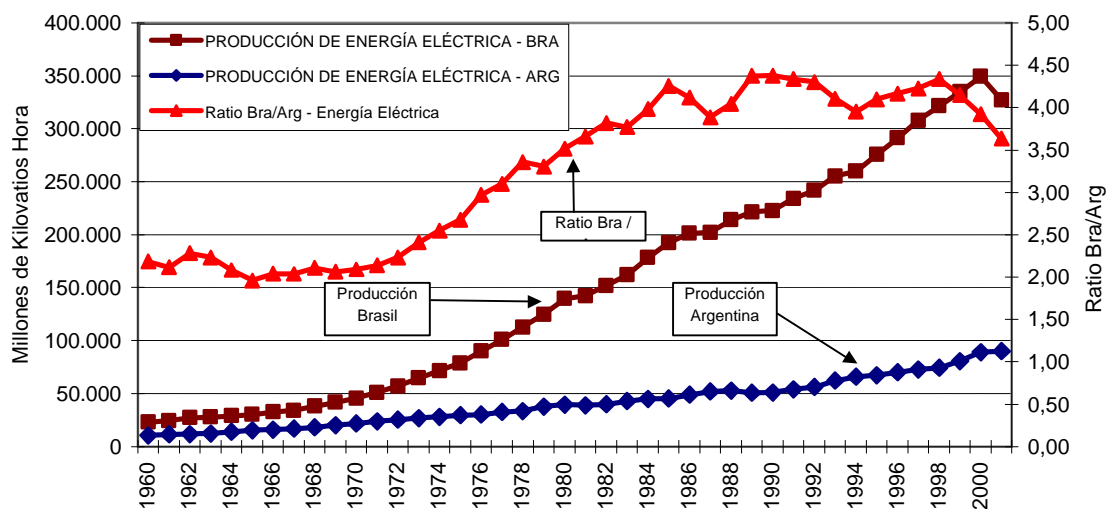
Más allá de las diferencias entre niveles de las series, tomando una de ellas, por ejemplo la de dólares internacionales PPA constantes de 2000, se puede hacer un análisis de la evolución del

$$\text{Ratio}_t = \frac{\text{PBI}_t^{\text{bra}}}{\text{PBI}_t^{\text{arg}}}, \forall t$$

Durante el período 1960-1982, la tendencia es muy clara. Entre esos años extremos, Brasil se aleja en su tamaño relativo respecto de la Argentina en un 123,1%. Medido en dólares internacionales PPA constantes de 2000 pasa de ser 1,2 a ser 2,7 veces la Argentina. En definitiva, se concluye que Brasil amplió su brecha respecto de la Argentina a una tasa anual promedio de 3,7%.

Entre el año 1982 y 1983 se produce un quiebre en la tendencia. La crisis de la deuda externa y los cambios de regímenes cambiarios y de política pueden haber influido para que de 1982 a 1983, Argentina gane en tamaño respecto de Brasil un 7,3%. Pero a partir de allí, a lo largo del período 1983-1989, el crecimiento de Brasil es notorio. En ese período 1983-1989, el

Gráfico 7. Producción de Energía Eléctrica en Argentina y Brasil, 1960 - 2002, en Millones de kilovatios hora (GWh)



Fuente: OxLAD: Oxford Latin American Economic History Database, 2005 y Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004.

tamaño relativo de Brasil respecto de Argentina crece 38,8%, que equivale a un ritmo de 5,6% promedio anual. Dicho de otra manera, la diferencia entre ambos países entre 1983 y 1989 crece 1,5 veces más rápido anualmente que en el período 1960-1982, si bien es cierto que los períodos analizados no tienen la misma duración. Asimismo, el fuerte alejamiento brasileño durante el período 1983-1989 se ve muy influido por el crecimiento de la diferencia de tamaños entre los años 1985 y 1989.

En el año 1990, sin embargo, se produce un nuevo quiebre de tendencia. Brasil disminuye su tamaño respecto del de la Argentina (que está revaluando su moneda). En el período 1990-1994 Brasil **decrece** respecto de la Argentina en un 20,8%, es decir, a un promedio anual del 5,7%. En los años siguientes, entre 1995 y 1998 Argentina primero decrece respecto de Brasil y luego vuelve a crecer relativamente, para ubicar el ratio entre ambas economías en un punto cercano al de 1994.

El nuevo quiebre se produce entre 1998 y 1999, y se extiende por el período 1998-2002. Desde el piso de 1998 (donde Brasil es 2,6 veces la Argentina) hasta el año 2002 (donde Brasil es 3,46 veces la Argentina), Brasil crece en su tamaño respecto de la Argentina en un

33%, es decir, a un ritmo de 7,4% anual. Resulta útil contrastar el período 1998-2002 con el período 1990-1994 (pues ambos comprenden 5 años de reciente evolución). Al comparar las tasas de crecimiento promedio anual de la serie, entre 1998 y 2002, Brasil se aleja de la Argentina más rápido (7,4%) de lo que Argentina se acerca a Brasil (5,66%) entre 1990 y 1994.

Es sugerente pensar que la salida del Plan Real en 1999, con la consecuente devaluación brasileña, cambió las condiciones productivas de un Brasil que perdía posiciones respecto de la Argentina. En este sentido, aquel país recuperó el tamaño relativo que tenía en 1990. La conclusión interesante, entonces, es que punta a punta entre 1990 y 2002 el tamaño relativo entre Argentina y Brasil sigue siendo el mismo (con una pequeña diferencia del 1,3%).

Por último, resulta interesante señalar que, tras la salida de la Convertibilidad en 2002, Argentina vuelve a achicar la diferencia de tamaño relativo con Brasil en más de un 8% en un solo año. Este resultado podría estar marcando un nuevo quiebre de tendencia.

3. La comparación a partir de sectores industriales seleccionados.

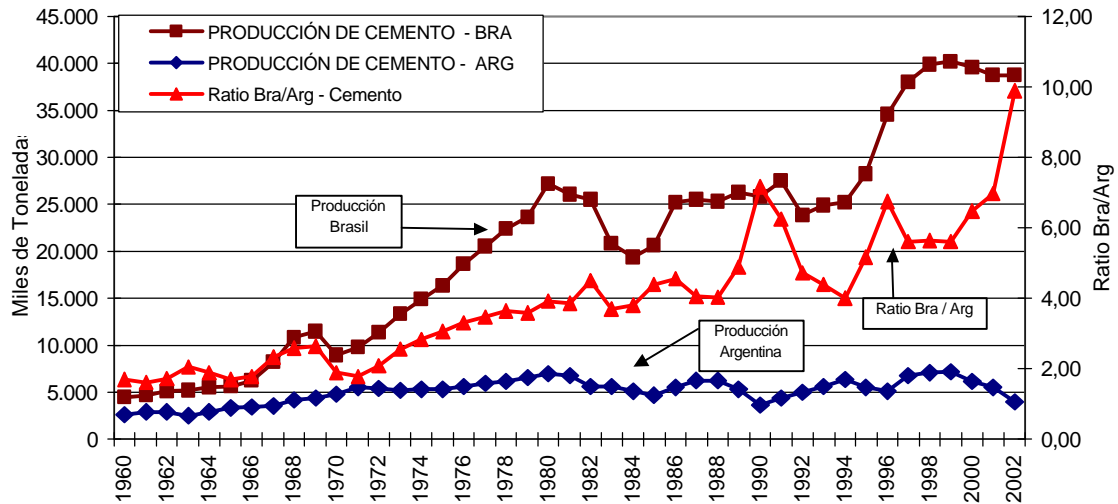
Los métodos agregados, como

se vio, no son exhaustivos ni totalmente confiables. Por ello se decidió escoger un conjunto de indicadores físicos y analizar su evolución durante el período 1960-2003. En estos casos, las series corresponden a magnitudes físicas (toneladas o unidades) que no están influidas por los sistemas de precios de cada país aunque, por supuesto, presentan la desventaja de que no se cuenta con una cantidad tal de series de ese carácter para hacer un análisis más amplio. En este sentido, los sectores elegidos son bastante representativos pero fueron seleccionados más por la disponibilidad de datos que por su capacidad de resumir las tendencias globales en ambas economías.

Los indicadores seleccionados son los siguientes: **1)** producción de energía eléctrica, **2)** producción de cemento, **3)** producción de acero crudo, **4)** producción de petróleo, **5)** producción de gasolina, **6)** producción de automóviles de pasajeros y **7)** producción de automóviles comerciales.

El Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe de CEPAL para el período 1980-2003 provee series comparables que se completaron hacia atrás, hasta 1960, con datos provenientes de fuentes diversas mencionadas en cada caso particular. Los siete indicadores se tratan primero individualmente y luego se

Gráfico 8. Producción de Cemento en Argentina y Brasil, 1960 - 2002, en Miles de Toneladas



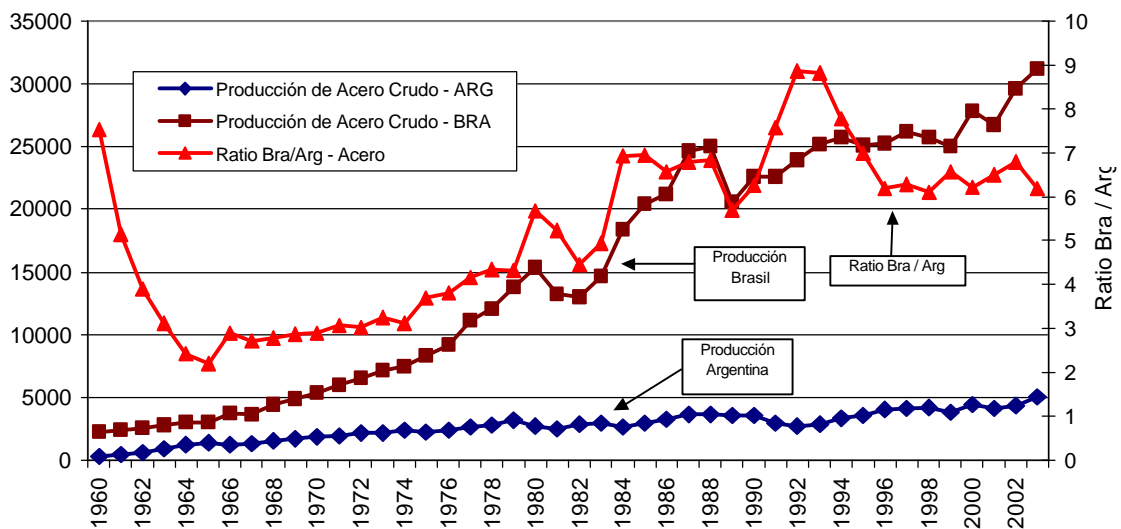
Fuente: OxLAD: Oxford Latin American Economic History Database, 2005, Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004 y IBGE, 2005.

analizan en conjunto como aproximación a las tendencias macro entre ambos países. El sector de producción de **energía eléctrica (1)** es el estereotipo de la relación de largo plazo que se quiere ilustrar dado que la energía no sólo es una fuente de la producción industrial sino también un indicador del nivel de vida y consumo de la población. Los niveles de producción para ambos países y el ratio de tamaño relativo (Brasil / Argentina) se ilustran en el *Gráfico 7*. Los niveles

de producción comienzan con una relación promedio entre ambos países para los años 1960-1970 de 2,1 veces, valor que implica que la producción brasileña de energía eléctrica era apenas algo más del doble que la argentina. Durante el período 1970-1985, Brasil exhibe un desempeño sostenido muy superior al de la Argentina, que lleva esa relación de 2,1 a 4,3 veces. A partir de entonces, en promedio para el período 1985-2001, esa relación esencialmente se mantiene puesto que Bra-

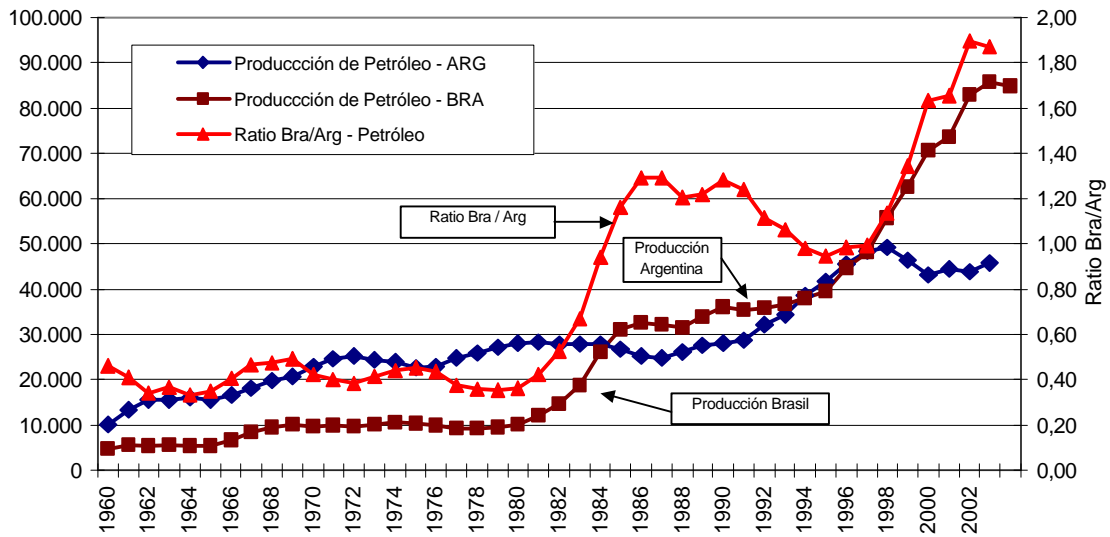
sil produce más de 4 veces la energía eléctrica de Argentina, con un PBI que es sólo 3 veces más grande (medido en dólares constantes de 1996). En otro plano, el sector de producción de **cemento (2)** tiene una lógica de funcionamiento *parcialmente* similar al de producción de energía eléctrica porque refleja, en buena medida, la actividad de la construcción que es una variable apreciable de la inversión nacional. El *Gráfico 8* ilustra los niveles de producción absoluta así como el ratio entre ambos países.

Gráfico 9. Producción de Acero en Argentina y Brasil, 1960 - 2002, en Miles de Toneladas



Fuente: OxLAD, 2005, Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004, IBGE y CESPA.

Gráfico 10. Producción de Petróleo en Argentina y Brasil, 1960 - 2002, en Miles de m³.



Fuente: OxLAD,2005, Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004, IBGE y CESPA.

De nuevo, se observa que durante la década de 1960-1970 la producción brasileña era, en promedio, dos veces la argentina, aunque en la década siguiente el crecimiento de Brasil resulta muy superior al de la Argentina, provocando que la brecha se ensanche y Brasil pase a tener una dimensión relativa de 4 veces la Argentina a comienzos de la década del ochenta. En ese período, el tamaño relativo de Brasil crece respecto de la Argentina en más del doble. La evolución de la producción para el período

1983-2002 presenta un comportamiento creciente (crece 168% punta a punta) pero errático (en el sentido que la volatilidad de las fluctuaciones es muy elevada) y es posible que la relación esté volviendo a un valor de 8 a 1 en la actualidad que, de todos modos, es muy significativo.

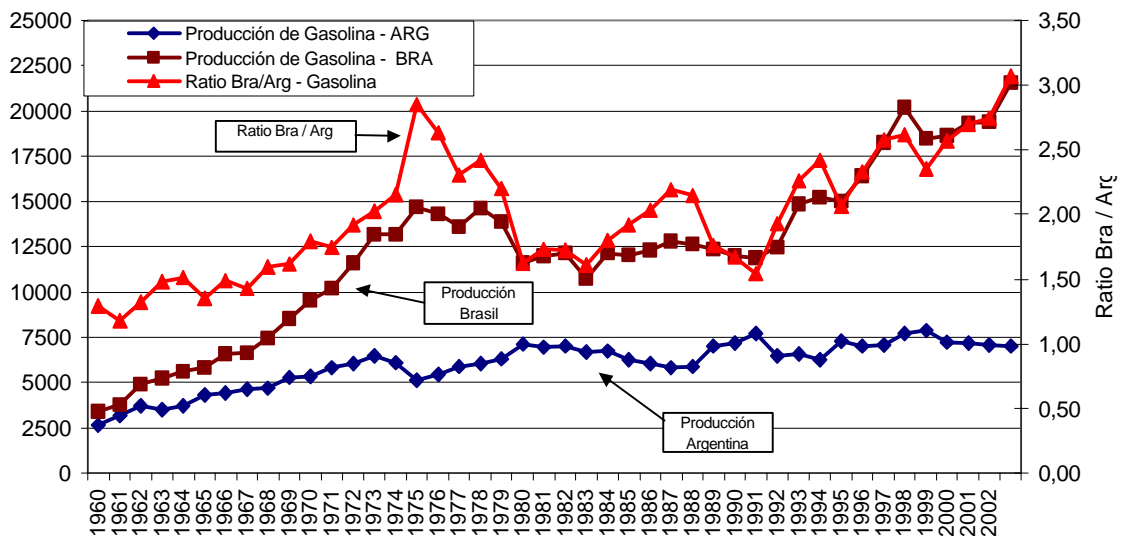
Un aspecto importante reside en que, a diferencia de lo que ocurre con el sector de producción de energía eléctrica, el estancamiento de la relación entre ambos países a partir de mitad de la década de 1980 no se produce. En efecto, Brasil sigue ale-

jándose de la Argentina en la producción de cemento durante 1983-2002.

El sector de producción de **acero bruto (3)** presenta un comportamiento particular que se ilustra en el *Gráfico 9* donde se registran los niveles absolutos de producción y el ratio entre ambos países.

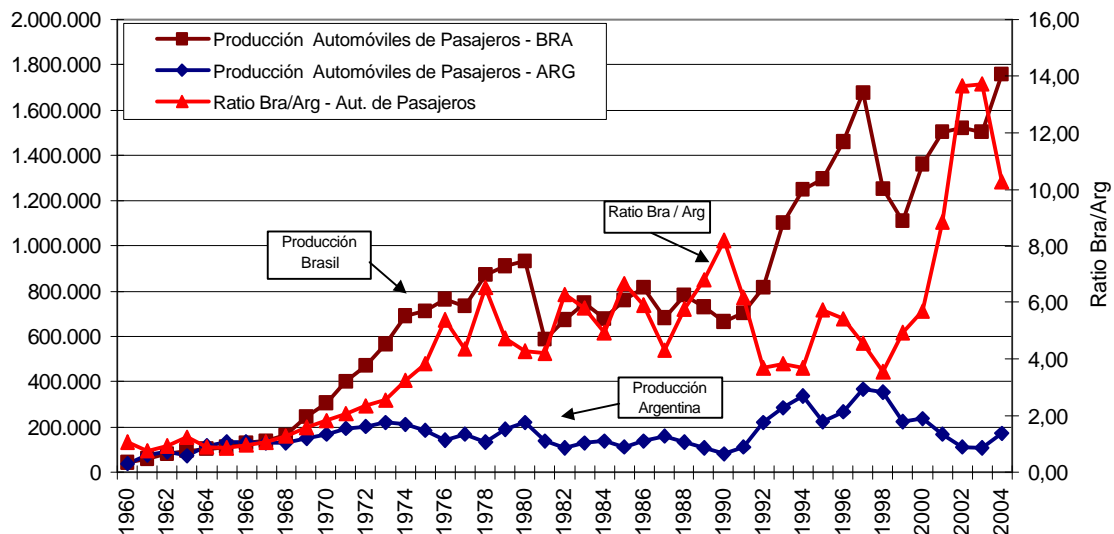
En 1960, Argentina prácticamente no tenía producción de acero. La inauguración del primer alto horno de SOMISA en 1961 hace que Argentina modifique su posición respecto de Brasil que había comenzado

Gráfico 11. Producción de Gasolina en Argentina y Brasil, 1960 - 2002, en Miles de m³.



Fuente: OxLAD,2005, Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004, IBGE y CESPA.

Gráfico 12. Producción de Automóviles de pasajeros en Argentina y Brasil, 1960 - 2004, en Unidades



Fuente: OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESPA y ADEFA.

mucho antes con esa actividad. Luego, a partir de 1967, Brasil acelera el crecimiento de su producción de acero, lo que ensancha la brecha entre ambos países. Hasta 1980 el crecimiento brasilero es sostenido, pero se interrumpe por dos caídas pronunciadas en 1980 y en 1988 para luego adquirir un carácter dinámico, de nuevo, hasta la actualidad. El análisis del período 1980-2003 señala que Brasil tiene un nivel de producción de acero entre 6 y 7 veces superior al de la Argentina, con una economía que no llega a ser 3 veces mayor, en promedio (comparando el PBI en dólares constantes de 1996).

El sector de producción de **petróleo (4)** tiene un comportamiento muy interesante, y es una muestra del estancamiento de la Argentina respecto de Brasil, como se observa en el *Gráfico 10* que ofrece la evolución de los niveles de producción y el ratio entre ambas economías.

El petróleo es el único sector de los considerados en este trabajo en el cual la Argentina mantuvo su producción por encima de la brasileña hasta 1984. A partir de 1980, sin embargo, se observa que Brasil despegó notablemente en su producción de petróleo, mientras que la Argentina tiende a estancarse. De hecho, sólo entre 1980 y 1984 Brasil aumenta su producción en un 156% hasta alcanzar los montos

de la producción local. Entre 1985 y 1995 Brasil exhibe un menor ritmo de crecimiento, mientras que desde 1987 Argentina lo está aumentando, proceso que se acelera hasta el año 1997. En ese momento, todavía ambos países producen niveles muy similares. Pero desde entonces, Brasil desplegó nuevamente sus inversiones y consigue una expansión productiva que lo aleja de la Argentina. En concreto, de 1997 a 2003, la producción de Brasil crece 87%, lo que significa casi una duplicación en 6 años, ampliando la brecha con la Argentina.

La evolución de los niveles de producción de **gasolina (5)** y el ratio entre ambas economías se presentan en el *Gráfico 11*.

El sector de gasolina se distingue del resto en que el ritmo de crecimiento sostenido de Brasil se interrumpe demasiado pronto (en 1975), y sólo se recupera a partir de 1992. Argentina, en cambio, tuvo su primera caída en la producción hacia 1973, coincidiendo con la crisis internacional de los precios del petróleo y los problemas políticos locales. Un resultado sugerente de las curvas de largo plazo reside en que la Argentina producía más gasolina en 1980 que en 2003. No se trata, sin embargo, de un estancamiento absoluto sino relativo puesto que se utilizaron fuentes de energía alternativas (como el GNC) que

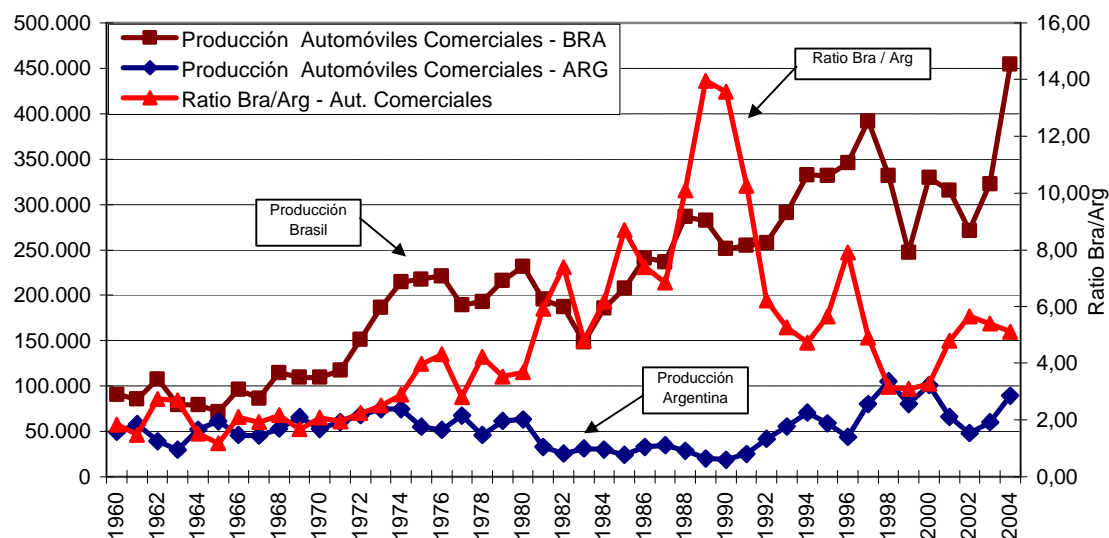
modificaron la demanda específica hacia el sector. Por último, es interesante destacar que, desde 1991, el ratio de producción entre ambas economías crece de manera similar al nivel de producción de Brasil, lo que se debe a que la producción Argentina se mantiene aproximadamente constante.

El sector de producción de **automóviles de pasajeros (6)** es un ejemplo del crecimiento dinámico de Brasil a partir de la década de 1970 cuya evolución, en términos de niveles de producción y el ratio entre ambas economías, se presenta en el *Gráfico 12*.

Entre las particularidades del mercado de vehículos se destaca que las variaciones de producción están muy influenciadas por la fluctuación de la demanda agregada que depende, a su vez, de los ciclos económicos. En respuesta a esos fenómenos, la producción cae abruptamente en algunos períodos y se recupera luego con igual prontitud, en línea con las marcadas fluctuaciones de la inversión a nivel agregado, por ejemplo. Ejemplos de estos efectos se pueden encontrar en los años 1981 y 1999 para Brasil, y los años 1995 y 1999 para la Argentina.

Hasta 1971, la producción de Brasil no llega a duplicar la producción de la Argentina aunque se mantiene por arriba de ella.

Gráfico 13. Producción de Automóviles comerciales en Argentina y Brasil, 1960 - 2004, en Unidades



Fuente: OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESPA y ADEFA.

En la década de 1970-1980 Brasil se aleja aceleradamente debido al sorprendente aumento del ritmo de su producción que permite duplicar las unidades armadas en sólo 10 años.

La década de 1980-1990, en cambio, exhibe un comportamiento muy irregular. Con niveles de producción promedio de 124.700 unidades para Argentina y 712.000 unidades para Brasil, el ratio de producción de estos promedios indica que la producción brasileña fue 5,7 veces la producción argentina. En cambio, el coeficiente de variación de la producción automotriz fue de 9,5% para Brasil y 17,8% para la Argentina. En otras palabras, los ciclos de producción automotriz de la Argentina muestran que por cada 100 automóviles producidos en promedio, los valores reales fluctúan entre 82 y 118, mientras que en Brasil, por cada 100 automóviles en promedio, los valores reales se ubican entre 101 y 109 unidades.

Los quince años que siguen (1990-2004) muestran nuevos ciclos de producción en ambas economías: uno que va de 1991 a 1997 para Brasil, cuya recuperación sostenida desde 1999 refleja el efecto de la devaluación competitiva; y en el caso argentino, un ciclo ascendente de 1991 a 1994, con una breve caída en 1995 y su recuperación hasta 1998, donde comien-

za una fuerte caída, revertida recién a partir de 2004. Es interesante notar la similitud entre estos ciclos de producción automotriz y el PBI de la Argentina, lo que refleja la particularidad de este sector.

Por último, resta analizar el sector de producción de **automóviles comerciales (7)** cuya evolución, medida por los niveles de producción y el ratio entre ambas economías, se presenta en el *Gráfico 13*.

Una primera inspección visual permite señalar el fuerte carácter cíclico del ratio de producción de automóviles comerciales entre Argentina y Brasil. El notorio despegue brasileño en esa producción durante la década de 1970-1980 termina con una fuerte caída que lleva a que los niveles de 1982 se asemejen claramente a los de diez años anteriores. Luego, entre 1983 y 1997, Brasil exhibe un crecimiento casi ininterrumpido en su producción que llega a duplicarse hasta que, tras unos años de caída y recuperación, coloca su nivel de producción en un record histórico de 454.000 unidades para el año 2004.

La Argentina presenta un comportamiento más volátil que Brasil y en ella se identifican cinco períodos: Uno de crecimiento sostenido desde 1960 a 1974 seguido por otro de caída abrupta de 1975 a 1990; un tercer período de recuperación

comprendido entre 1991 y 1999 y un nuevo período de caída entre 1999 y 2002. Por último, se observa la reversión de la tendencia y una fuerte recuperación a partir de 2003.

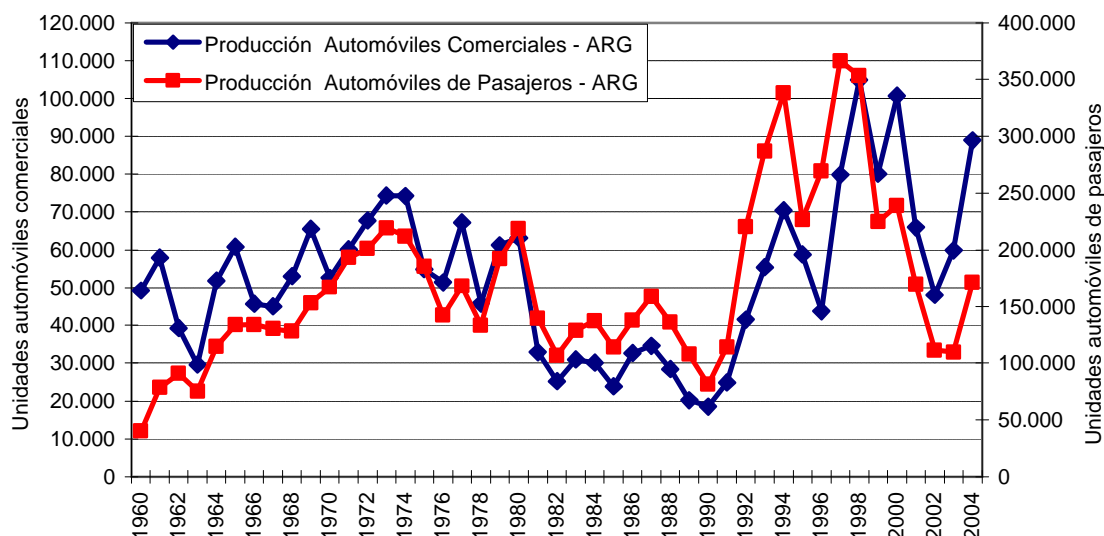
A modo de cierre para los sectores **6** y **7**, y con el fin de apreciar los ciclos de producción, tanto para vehículos comerciales como de pasajeros, se presentan los niveles de producción para ambos países en los *Gráficos 14* y *15*.

3.1 Evolución conjunta de indicadores físicos.

La evolución de los siete indicadores físicos comentados se puede seguir en un gráfico que muestre sus tendencias comparadas tal como se presenta en el *Gráfico 16*. Éste señala los ratios sectoriales de producción para las economías de Brasil y Argentina en el período 1960-2004.

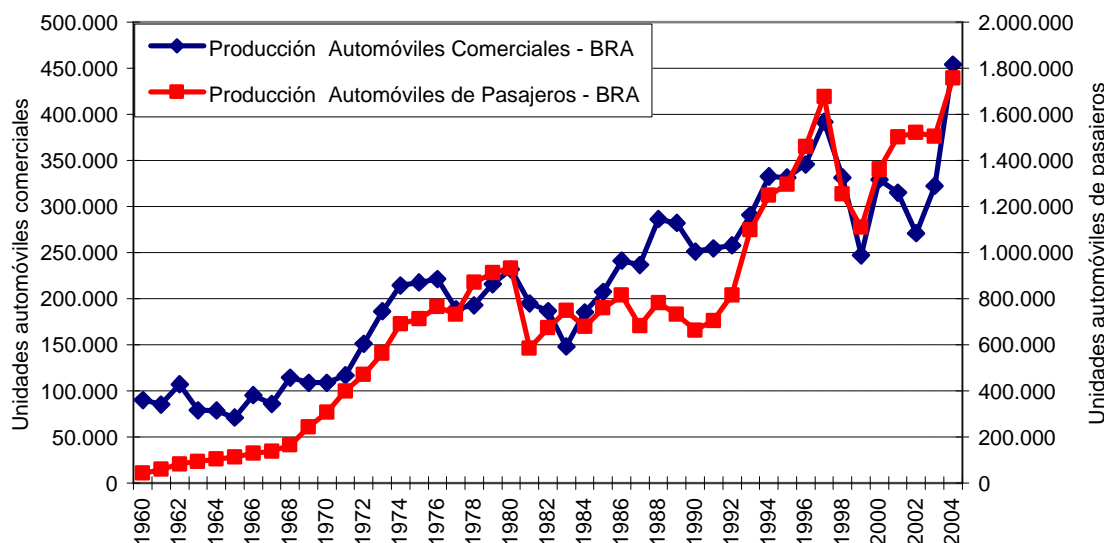
En primer lugar, se observa que la evolución de todos los ratios es muy similar para el período 1960-1980. En todos los casos se nota un leve desplazamiento ascendente a favor de Brasil, que implica un ensanchamiento de la brecha productiva respecto de la Argentina. Esta tendencia se rompe definitivamente hacia 1980, cuando el comportamiento de los sectores resulta más irregular y errático, diferenciándose los ratios de produc-

Gráfico 14. Producción de Automóviles comerciales y de pasajeros en Argentina, 1960-2004, en Unidades.



Fuente: OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESPA y ADEFA.

Gráfico 15. Producción de Automóviles comerciales y de pasajeros en Brasil, 1960-2004, en Unidades.



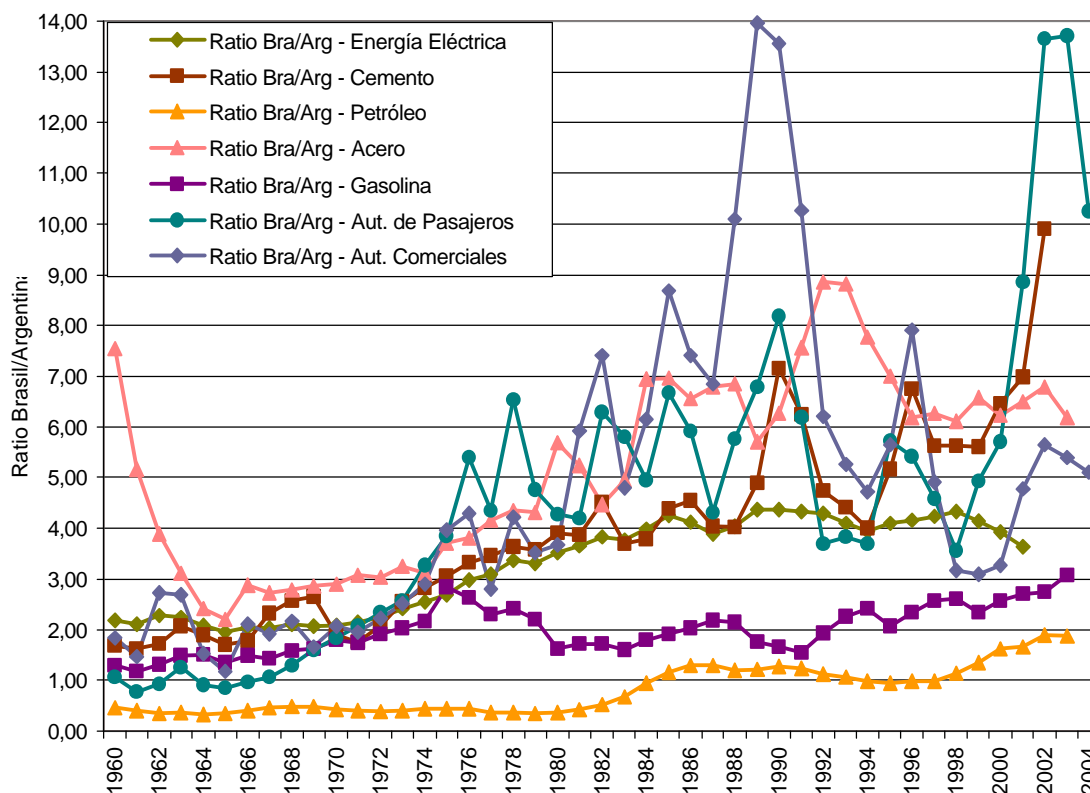
Fuente: OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESPA y ADEFA.

ción entre los distintos sectores tanto en nivel como en dirección durante el cuarto de siglo que sigue (1980-2004). En definitiva, si bien hasta 1980 había una tendencia clara de crecimiento productivo de Brasil respecto a la Argentina, a partir de 1980, el análisis debe especificar las tendencias a nivel sectorial, porque se observan ciclos específicos de distinta duración. No obstante, puede observarse una tendencia general ascendente a favor de Brasil, que continúa creciendo en el largo plazo en lo que se refiere a su tamaño rela-

tivo respecto de la Argentina. Para visualizar más claramente el comportamiento recién descrito se presenta el *Gráfico 17* de ratios de producción entre ambas economías, tomando promedios móviles quinquenales. Este gráfico permite apreciar mejor el despegue de Brasil durante la década de 1970, y la tendencia dispersa y desigual, pero creciente, de los ratios de producción sectorial en los 25 años que siguen. En pos de una visión integradora, se puede señalar, de modo general, que

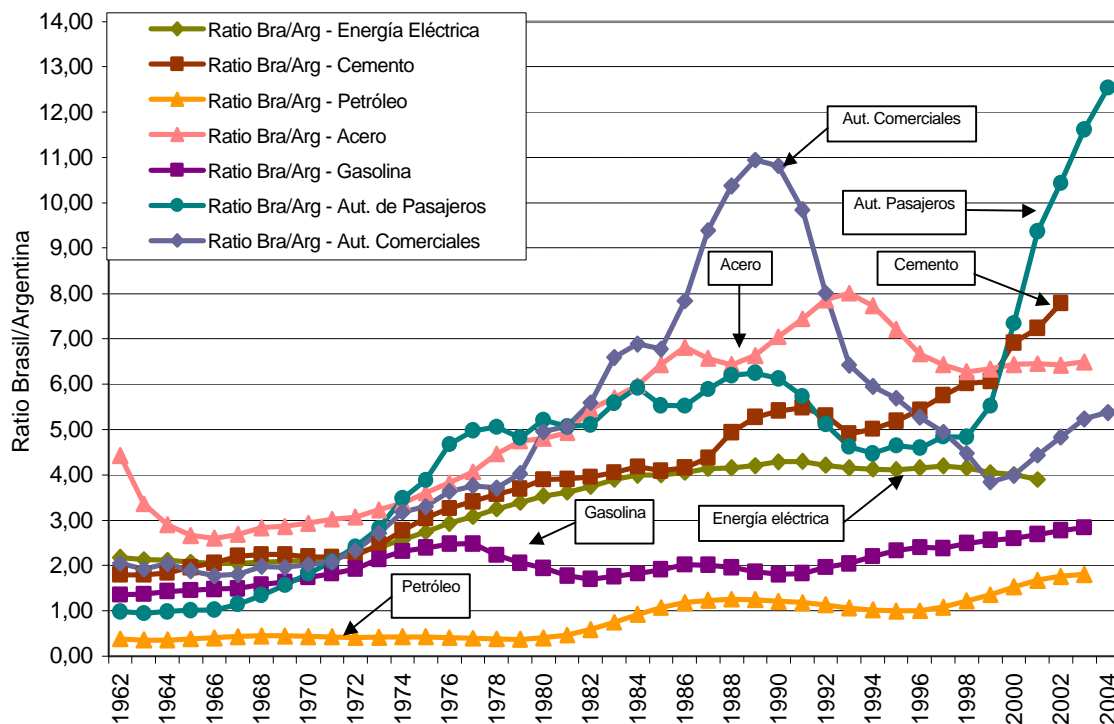
el **ratio** de esas producciones sectoriales (pero representativas) entre Brasil y Argentina estaba entre 1 y 2 durante la década de 1960, a comienzos del período analizado. En cambio, hacia 1970, el ratio se acercaba claramente a 2, valor que implica que Brasil producía cerca del doble que la Argentina en los sectores analizados. El despegue de Brasil posterior a 1970 (que, en rigor, había comenzado unos años antes) hace que el ratio pase a estar entre 3,5 y 5 veces hacia 1980. Esta tendencia se explica por el crecimiento

Gráfico 16. Ratios de producción de distintas ramas entre Brasil y Argentina, 1960-2002.



Fuente: Elaboración propia en base a OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESA y ADEFA.

Gráfico 17. Ratios de producción de distintas ramas entre Brasil y Argentina, 1960-2004, en medias móviles de 5 años



Fuente: Elaboración propia en base a OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; CESA y ADEFA.

de aquella economía, durante el período del llamado “milagro”, que coincidió con el estancamiento relativo de la Argentina durante la etapa de la dictadura militar y los experimentos monetaristas del ministro J. A. Martínez de Hoz. Luego, ambas economías sufren el impacto de la crisis de la deuda externa y atraviesan la “década perdida” en condiciones semejantes. De allí que, desde 1980 en adelante, se observa una mayor volatilidad sectorial que no permite ofrecer una visión de conjunto. Sin embargo, dada la clara tendencia ascendente del ratio para la mayoría de los sectores analizados, en coincidencia con las nuevas estrategias monetarias de la Argentina durante la década del noventa, Brasil pasa a exhibir dimensiones productivas que son actualmente entre 4 y 7 veces superiores a la producción de esos mismos sectores en la Argentina.

Los resultados comentados dejan de lado a ciertos sectores con ratios extremos o que hayan atravesado situaciones especiales en la coyuntura. El ratio particularmente alto a favor de Brasil en el caso de la fabricación de autos, por ejemplo, puede explicarse por los efectos de la reciente crisis argentina; y tenderá a reducirse significativamente debido a la rápida recuperación del sector en el año en curso. Aún dejando de lado esos extremos y asumiendo que la muestra elegida no es estrictamente representativa del conjunto de la economía, se pudieron extraer conclusiones sugerentes.

4. La comparación del PBI industrial.

La evolución de los siete indicadores físicos seleccionados en la sección anterior difiere claramente de las relaciones observadas a nivel del análisis agregado (PBI) y plantea interrogantes sobre la evolución real de los sectores industriales de ambas economías. Para aproximarse a una respuesta, se ensayó construir una serie de PBI industrial para esas dos naciones durante el período analizado (1965-2004), guardando cuidado de atender en lo posible

los problemas que surgen en toda comparación internacional, ya descritos en la primera sección del artículo.

El PBI industrial es una medida del flujo de valor agregado en la producción de industrias de transformación durante un período determinado, y su evolución representa solo una porción del PBI clasificado según tipo de actividad económica. Para la construcción de esas series se trabajó fundamentalmente con los datos del Banco Mundial ([Banco Mundial, 2005]), y el procedimiento consistió en tomar la serie de valor agregado industrial a precios constantes y a precios corrientes; dividir una por la otra para obtener un deflactor del PBI industrial (que difiere del deflactor del PBI total porque éste incluye una canasta diferente de bienes). Al cambiar de base al deflactor según convenga y aplicarlo a la serie de PBI industrial a precios corrientes, se obtiene una serie de PBI industrial a precios constantes para el mismo año base en ambos países. Finalmente, sobre esos resultados aplica un tipo de cambio nominal acorde al año base elegido. De esta manera se obtiene la serie de PBI industrial a dólares constantes del año seleccionado.

La comparación efectuada se presenta en el *Gráfico 18*. La misma tomó como base el año 1996 debido, como se señaló, a que en ese momento los tipos de cambio nominales de Argentina y Brasil estaban muy alineados, efecto que permite evitar la distorsión que se generaría en el caso de tomar como año base al año 2000, luego de la devaluación de Brasil pero antes de que la moneda argentina se depreciase (como ocurrió en el año 2002).

El gráfico permite apreciar de inmediato el notable despegue de Brasil desde 1967 hasta 1980. En apenas 10 años, a partir de 1970, Brasil multiplica por dos veces y medio su PBI industrial y se distancia de la Argentina, que en esa misma década apenas aumenta su PBI industrial en un 17%. Este resultado condice con el crecimiento del ratio Brasil / Argentina para los siete indicadores industriales

seleccionados previamente. Es justamente en la década 1970-1980 que se da el crecimiento uniforme del ratio en todos los sectores (con la excepción de la producción de petróleo que no es un sector fabril en la parte de exploración aunque sí en la refinación), y es en esta década donde Brasil logra distanciarse de la Argentina de modo contundente.

En cambio, y tal como se vio más arriba, a partir de 1980 el crecimiento del PBI industrial de Brasil se detiene. De hecho, entre 1980-1983 se produce una caída del 16%, a partir de la cual habrá una recuperación total que se logra hacia el año 1985. Entre 1985 y 1989 el PBI industrial se mantiene estable y, de nuevo, entre 1989 y 1992 se produce una fuerte caída del orden del 20%, que recién se supera en el año 2001. Es decir que el crecimiento espectacular de Brasil durante la década de 1970-1980, fue seguido por intensas caídas y recuperaciones entre 1980 y 1993 y un sostenido, pero lento crecimiento en comparación con otras décadas hasta la actualidad (incluyendo una caída menor entre 1997 y 1999).

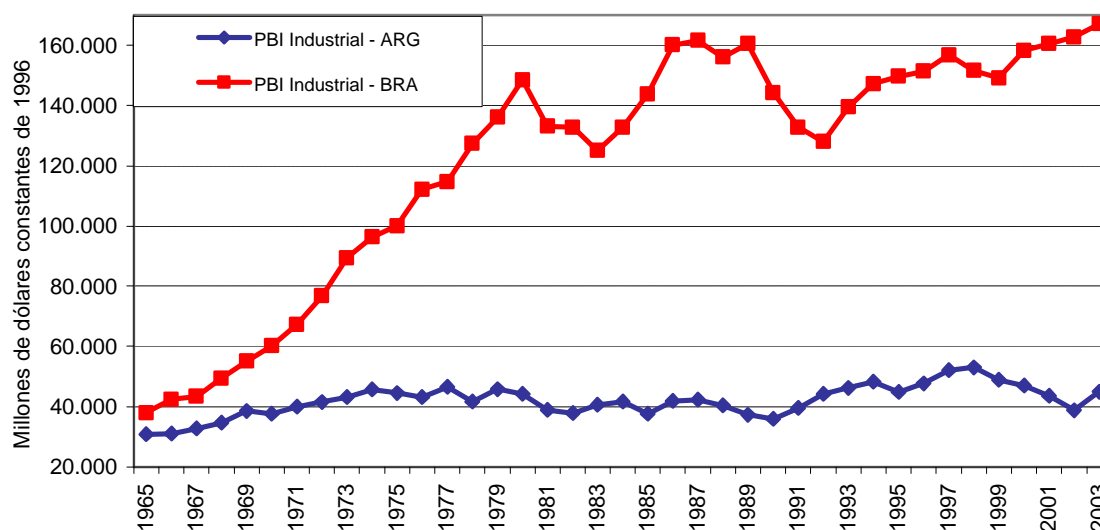
Conviene analizar ahora hasta qué punto se corresponden las variaciones en la producción física de los indicadores estudiados con la variación del PBI industrial de Brasil. Para ello se decidió tomar los dos períodos de más abrupta caída en el PBI industrial (1980-1980 y 1989-1992) y observar qué ocurrió en los sectores seleccionados. Los resultados se presentan en la tabla a continuación.

Si se tiene en cuenta que en el período 1980-1983 la caída del

Brasil Sector	Variación porcentual de la producción del período	
	1980-1983	1989-1992
Energ. Eléctrica	16,1%	9,0%
Cemento	-23,2%	-8,8%
Petróleo	82,7%	6,0%
Acero	-4,3%	16,4%
Gasolina	-7,0%	0,7%
Aut. Pasajeros	-19,8%	11,6%
Aut. Comerciales	-36,2%	-8,6%

Fuente: Elaboración propia en base a CEPAL, IBGE.

Gráfico 18. Comparación del PBI Industrial entre Brasil y Argentina, 1965 - 2003, en millones de dólares constantes de 1996



Fuente: OxLAD, 2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; Consejo Técnico de Inversiones y CESPA.

PBI industrial fue del 16%, resulta que todos los sectores, excepto petróleo y energía eléctrica, reflejan, o incluso amplifican, la caída descripta. En efecto, salvo en los casos de gasolina y acero (que se reducen entre 4% y 7%) los otros sectores exhiben caídas de entre 20% y 36%. En el segundo período de crisis (1989-1992) la caída del PBI industrial fue de 20%, mientras que la mayoría de los sectores seleccionados presenta un moderado crecimiento; apenas dos sectores, automóviles comerciales y cemento, reflejan el comportamiento del agregado. Esta aparente contradicción entre los datos generales y los sectoriales pueden estar reflejando diferentes causas:

a) que los sectores elegidos dejaron de ser suficientemente representativos del conjunto hacia 1989, o

b) que la caída en el período 1989-1992 tuvo efectos dispares en los distintos sectores, de modo que la recuperación de algunos coincidió con la caída de otros y viceversa, lo que no se ve reflejado debido a que se eligió arbitrariamente tomar el cambio porcentual punta a punta (1989-1992).

Para analizar la evolución del PBI industrial de Argentina, dados los inconvenientes de escala por el alejamiento de Brasil en la década de 1970 (lo cual ya

anticipa el comportamiento del ratio Brasil / Argentina), el Gráfico 19 presenta el PBI industrial de la Argentina para el período seleccionado.

El gráfico permite observar que la producción industrial creció sostenidamente en la Argentina hasta el año 1974. De hecho, el PBI industrial argentino aumentó un 50% en sólo 10 años (1965-1974). En cambio, a partir de 1975 y hasta 1990, el comportamiento del PBI industrial argentino exhibe movimientos erráticos en medio de una tendencia claramente descendente. Si bien llegó a presentar picos de recuperación pronunciados acompañado por caídas igualmente abruptas, el PBI industrial cayó aproximadamente un 20% entre 1975 y 1990 de modo que, en retrospectiva, su aporte absoluto en 1990 era similar al del año 1968. Luego, en el período 1990-1994, esa variable exhibe una recuperación pronunciada (34%), seguida por una caída en 1995 y una pronta recuperación que permite a la serie al-

canzar un valor récord en 1998, cuando supera los 53.000 millones de dólares de 1996. A partir de 1998 nuevamente comienza una gran caída del PBI industrial argentino que en un lapso de sólo 5 años (1998-2002), ve reducido su valor en un 27%. Recién después de la crisis que culminó en 2002 se produce una nueva recuperación que está adoptando un ritmo sostenido y creciente aunque en 2005 se ubica, aproximadamente, apenas arriba de los valores de 1998.

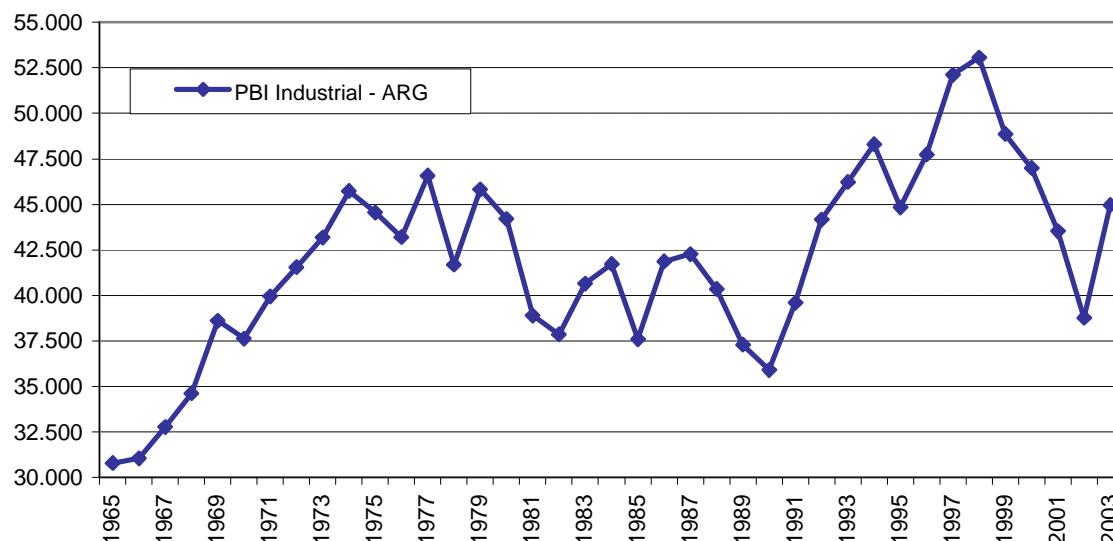
Con el mismo criterio que en el caso de Brasil se puede intentar un estudio de la correspondencia entre las variaciones en la producción física de los indicadores seleccionados y la variación del PBI industrial. Para ello se tomaron tres períodos de pronunciado cambio en el PBI industrial (tanto positivo como negativo) y se observó qué ocurre con los indicadores físicos ya analizados, presentando los resultados en la tabla que sigue.

En el primer período analizado

Argentina Sector	Variación porcentual de la producción del período		
	1979-1982	1987-1990	1990-1994
Energ. Eléctrica	5,5%	-2,2%	29,3%
Cemento	-14,2%	-42,7%	74,6%
Petróleo	2,8%	12,9%	38,0%
Acero	-9,1%	-0,6%	-8,2%
Gasolina	11,4%	22,7%	-12,3%
Aut. Pasajeros	-44,3%	-48,9%	317,2%
Aut. Comerciales	-58,8%	-46,4%	280,0%

Fuente: Elaboración propia en base a CEPAL, INDEC.

Gráfico 19. Evolución del PBI Industrial de la Argentina, 1965 - 2003,
en millones de dólares constantes de 1996.



Fuente: OxLAD, 2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; Consejo Técnico de Inversiones y CESPA.

(1979-1982) el PBI industrial cayó 17,4% al mismo tiempo que se observa una caída en cuatro de los siete sectores estudiados; sólo la producción de gasolina, petróleo y energía eléctrica crecen aunque, como ya se señaló, dos de ellos no son estrictamente fabriles. En el segundo período estudiado (1987-1990) el PBI industrial sufre una caída de 15%, mientras que se registra una caída en los mismos sectores que ya antes habían sido afectados (cemento, acero y automóviles) a lo que se agrega una caída en la producción de energía eléctrica. Por último, para el período 1990-1994 mientras el PBI industrial crece 34,5%, todos los sectores estudiados, salvo acero y gasolina, crecen en magnitudes similares (energía eléctrica) o bien muy por encima (automóviles, cemento) de la variación agregada.

Del análisis de estos tres períodos puede rescatarse, como resultado, que los sectores de automóviles y cemento tienden, en general, a amplificar sus ciclos mientras se mueven acorde al PBI industrial. Este fenómeno corresponde al hecho de que la dimensión de dichos sectores genera una fuerte incidencia en el desempeño industrial conjunto del país, además de que ellos reaccionan de manera específica y muy rápida a ciertas seña-

les del mercado local. En síntesis, las coincidencias encontradas en la mayoría de los sectores para los tres períodos argumentan a favor de cierta correspondencia entre el agregado y los siete sectores estudiados, justificando las opciones de análisis asumidas.

El análisis de la evolución industrial de cada país permite construir el ratio entre ambas medidas, cuyo resultado se presenta en el *Gráfico 20*.

El Gráfico tiende a confirmar los resultados previos en el sentido de que el tamaño del sector industrial en Brasil crece de modo sostenido respecto de la Argentina desde 1965 hasta 1982, con el efecto de que el ratio Brasil / Argentina pasa de 1,2 a 3,5 en casi tres décadas. Luego de una caída seguida por otra recuperación, un estancamiento de la relación y un nuevo ascenso, ese ratio alcanza su máximo en 1989, cuando el PBI industrial de Brasil llega a ser 4,3 veces el de Argentina.

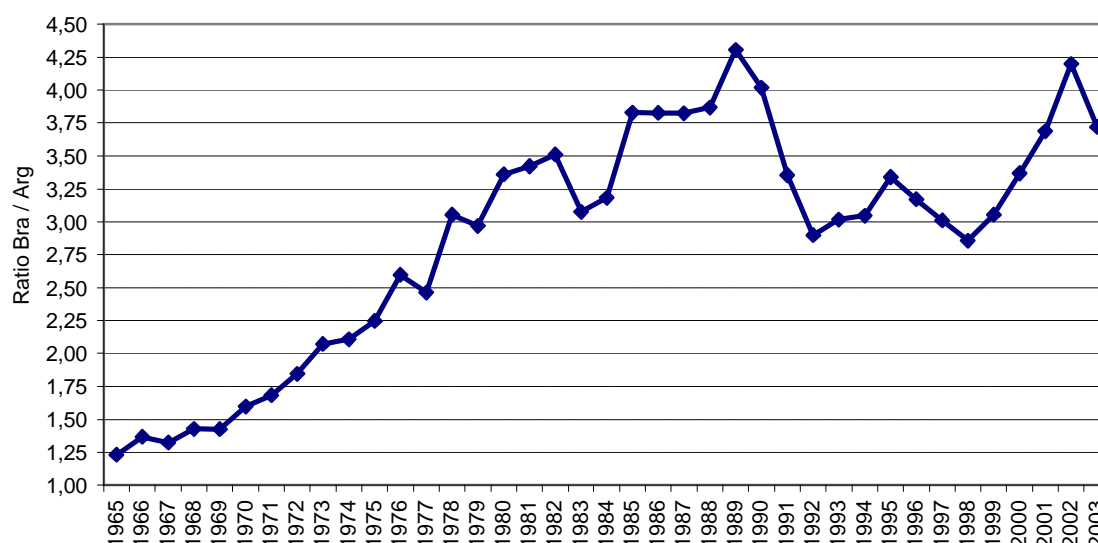
A partir de 1990 confluyen un fuerte crecimiento de la economía argentina con una abrupta caída de Brasil, provocando que el ratio descienda a un nivel inferior al de 1979 en los años 1992 y 1998. Entre 1992 y 1998 el ratio muestra un ciclo, cuya fase ascendente refleja la recuperación industrial brasilera desde 1993, y cuya fase descen-

dente se explica por el crecimiento de la producción industrial argentina tras la Crisis del Tequila y una caída del PBI industrial de Brasil hacia 1997. Sin embargo, una vez iniciada la recesión argentina de 1998, el ratio se dispara notoriamente hasta que, en 2002, alcanza un nivel apenas inferior al récord histórico de 1989 pero con tendencia a retroceder a partir de la recuperación local. Puede sugerirse que un ratio Brasil / Argentina del orden de 3 veces puede ser el nuevo nivel en el que se establezca la relación de PBI industrial entre ambas economías, aunque la cifra es muy superior en algunas ramas claves, como se vio más arriba (compensada, probablemente, por otras donde las relaciones de dimensión relativa serán más cercanas a la unidad).

5. Comentarios y breves conclusiones.

El abordaje realizado en las distintas secciones buscó mostrar dos cuestiones relacionadas entre sí. En primer lugar, que las proposiciones categóricas sobre tamaños relativos para las economías de Argentina y Brasil no pueden considerarse definitivas en tanto no se especifique, y verifique, la metodología asociada a la conclusión. En concreto, ellas exigen definir justifi-

Gráfico 20. Evolución del ratio de producción industrial (PBI Industrial) entre Brasil y Argentina, 1965 - 2003, en dólares constantes de 1996



Fuente: OxLAD,2005; Anuario Estadístico de la CEPAL, 2004; IBGE; Consejo Técnico de Inversiones y CESPA.

cadamente un año base, si se usa una medición a precios constantes, y elegir si se trabaja con un tipo de cambio nominal u otro, como el de paridad de poder adquisitivo. Asimismo, es necesario contrastar fuentes y detallar los aspectos particulares que pueden afectar la comparación por ausencia de datos o errores informativos, como ocurre, por ejemplo, cuando se ensaya deflactar un PBI industrial corriente por un índice de PBI total (cuyas canastas respectivas no coinciden y, por lo tanto, dan lugar a deformaciones de los resultados).

En segundo lugar, debe observarse que la distinción entre las metodologías útiles y aquellas que no lo son para la comparación de medidas agregadas (PBI y PBI industrial), se puede fundamentar en la correspondencia entre los resultados de la medición agregada y el comportamiento de algunos sectores específicos que sirven de control. Es decir, por ejemplo, si se observa que una serie de PBI industrial argentino medida en dólares constantes de 1996, converge en sus resultados principales con las series de indicadores físicos industriales seleccionados (y suficientemente representativos), puede admitirse que la metodología elegida fue conveniente. En cambio, como se ha exhibido en varias

ocasiones más arriba, si aparecen diferencias apreciables, puede ser mejor cambiar el año base o tomar una medida agregada corriente.

Luego de tomar estas consideraciones sobre las comparaciones realizadas, hay dos aspectos que se distinguen sobre los demás en los resultados del análisis concreto. El primero es que todos los resultados destacan el crecimiento de Brasil durante la década de 1970 como un factor clave de la economía de ese país, que influyó en las relaciones de largo plazo con la Argentina (que no tuvo un desempeño semejante). El segundo reside en el curioso recorrido de la relación entre Argentina y Brasil durante el período 1989-2002, en medio de hiperinflaciones y estabilizaciones que disimularon intensos ciclos en la actividad económica de la región y que dejaron, finalmente, a ambos países en una relación similar a la del comienzo, pese a la importante fluctuación del ratio entre ambas economías *dentro* de ese período.

En este sentido, las tendencias de los indicadores físicos son compartidas en general por los análisis agregados. Brasil se aleja de la Argentina de manera *homogénea* hasta 1980, continúa luego tomado distancia, aunque con mayor *volatilidad* durante la década de 1980,

efecto que se manifiesta claramente en la variabilidad de las series de ratios físicos de las ramas productivas. Sin embargo, a partir de 1990 el comportamiento de los sectores industriales adquiere una volatilidad tal que la economía a nivel agregado no presenta una tendencia definida, con el resultado de que el ratio de medidas agregadas es muy similar cuando se compara 1989 con 2002. Es decir, pasó más de una década entera sin que se registraran cambios aparentes en el tamaño relativo entre ambas economías.

Las definiciones generales de la tendencia agregada no cambian demasiado cuando se trabaja con los indicadores físicos de producción que, como se dijo, tienen la ventaja de que permiten efectuar comparaciones directas sin estar afectados por los problemas de medición. Ellos exhiben tendencias similares aunque con mucha más (y, a veces, menos) volatilidad por razones que tienen que ver con los modos de funcionamiento de las ramas industriales mismas. Las conclusiones alcanzadas definen ciertas limitaciones al análisis. La principal consiste en la idea de que la mera construcción de series de valor agregado total y/o industrial, así como de indicadores físicos seleccionados a partir de metodologías

varias, no puede explicar por sí misma el comportamiento de la industria de Argentina y Brasil a lo largo de períodos de considerable extensión. Es cierto que cualquier análisis industrial podrá partir de los resultados aquí obtenidos, como apoyo empírico y metodológico, pero toda conceptualización sería deberá explorar las complejas interacciones entre la política industrial, el régimen cambiario, los marcos institucionales y los sucesos propios del transcurrir de cada período; interacciones que no han sido tratadas en este informe.

Anexo 1. Reseña metodológica sobre la construcción de tipos de cambio de paridad.

Lo que sigue constituye una re-exposición de la primera sección detallando paso a paso las relaciones cuantitativas que llevan a la definición y empleo de los tipos de cambio de paridad. Al construir un índice elemental para comparación intertemporal en un único país, una parte de una relación:

$$\frac{v_{it}^a}{v_{i0}^a} = \frac{p_{it}^a \cdot q_{it}^a}{p_{i0}^a \cdot q_{i0}^a}$$

donde *i* es el producto analizado, *a* es el país, *t* es el período actual y *0* es el período base. En cambio, para comparar el valor de un producto entre el país *a* y el *b* en un mismo momento del tiempo *t*, se parte de la relación:

$$\frac{v_{it}^b}{v_{it}^{a^*}} = \frac{p_{it}^b \cdot q_{it}^b}{p_{it}^{a^*} \cdot q_{it}^a}$$

donde los supraíndices * indican valores en moneda diferente. La primera idea que surge es dividir

$$p_{it}^b \text{ por } E_t^{b/a}$$

el tipo de cambio nominal en *t*, de *b* basado en *a*, para tener un precio de *b* expresado en moneda de *a*, es decir:

$$p_{it}^{b^*}$$

Pero el hecho de tener dos PBI en la misma moneda (dólares, por ejemplo), no es suficiente para hacer una comparación de

volumen. Todavía debe uno hacer una descomposición *entre* precios y volumen. Ahora bien, como la evidencia empírica mostró que tras hacer la conversión de monedas con los tipos de cambio nominales, los precios en dólares de los países difieren mucho [OECD, 2000], deben ajustarse las diferencias de precios para tener una comparación de volumen adecuada. Con este objetivo, desde hace décadas se hacen esfuerzos internacionales para recopilar información de productos comunes, armar canastas de estándar de vida, valuarlas en monedas locales y construir tasas de conversión entre monedas que reflejen las diferencias de precios entre países. Esa es la tarea que llevó a obtener tipos de cambio de paridad del poder adquisitivo (PPA en adelante).

Un tipo de cambio de paridad es aquella tasa de conversión entre monedas que indica la cantidad de dinero local para comprar el mismo volumen de bienes y servicios que el equivalente en moneda extranjera permite comprar en el otro país.

En este caso, en vez de usar

$$E_t^{b/a}$$

se utiliza $PPA_t^{b/a}$

como divisor de p_{it}^b

los niveles de precios son los mismos en ambos países. De allí, puede definirse el

$$PPA_t^{b/a}$$

Partiendo de

$$\frac{v_{it}^b}{v_{it}^{a^*}} = \frac{p_{it}^b \cdot q_{it}^b}{p_{it}^{a^*} \cdot q_{it}^a}$$

puede despejarse

$$\frac{v_{it}^b / v_{it}^{a^*}}{p_{it}^b / p_{it}^{a^*}} = \frac{q_{it}^b}{q_{it}^a}$$

donde

$$PPA_t^{b/a} = \frac{p_{it}^b}{p_{it}^{a^*}}$$

es el tipo de cambio de paridad de *b* basado en *a*, y

$$\frac{q_{it}^b}{q_{it}^a} = IQ_t^{b/a}$$

puede entenderse como un índice de volumen que mide en qué porcentaje se excede el país *b* respecto del país *a* en su producción física. De esta manera, se tiene:

$$\frac{v_{it}^b / v_{it}^{a^*}}{PPA_t^{b/a}} = IQ_t^{b/a}$$

tras lo que puede derivarse:

$$v_{it}^b = v_{it}^{a^*} \cdot IQ_t^{b/a} \cdot PPA_t^{b/a}$$

decir, el valor del país *b* se obtiene extrapolando el valor del país *a* por los correspondientes efectos de volumen y de tipo de cambio de paridad.

Profundizando sobre el $PPA_t^{b/a}$

puede verse que

$$PPA_t^{b/a} = \frac{p_{it}^b}{p_{it}^{a^*}}$$

es la tasa a la que la moneda de un país debe convertirse en la moneda del otro para asegurarse de que una cantidad dada de la moneda del primer país compre el mismo volumen de bienes y servicios en el segundo país. Los

$$PPA_t^{b/a}$$

no son números índices, sus dimensiones difieren al medir ratios entre monedas distintas. Ahora bien, si al

$$PPA_t^{b/a}$$

se lo divide por $E_t^{b/a}$

se tiene:

$$\frac{PPA_t^{b/a}}{E_t^{b/a}} = \frac{p_{it}^b}{p_{it}^{a^*} \cdot E_t^{b/a}} = \frac{p_{it}^b}{p_{it}^a}$$

esto es, el cociente de los niveles de precio del país *b* respecto del *a*. Este cociente sí es un índice de precios elemental entre ambos países, basado en el país *a*, pero con precios en moneda del país *b*, con lo cual

$$\frac{PPA_t^{b/a}}{E_t^{b/a}} = IP_t^{b/a}$$

De esta manera,

$$PPA_t^{b/a} = IP_t^{b/a} \cdot E_t^{b/a}$$

con lo que finalmente, la comparación entre dos niveles de valores (PBI) entre países se descompone en los tres componentes: volumen, precios y tipo de cambio nominal:

$$\frac{V_{i,t}^b}{V_{i,t}^{a^*}} = IQ_t^{b/a} \cdot IP_t^{b/a} \cdot E_t^{b/a}$$

Una vez que se obtiene el tipo de cambio de paridad para el producto *i*, existe el problema de construir un tipo de cambio de paridad para todos los bienes que conforman la canasta de bienes que se ha decidido utilizar en la comparación internacional. En este sentido, los métodos de trabajo con números índices intertemporales para un solo país resultan útiles.

Por cada comparación binaria se deben elegir ponderadores que suelen ser los niveles de gasto en alguno de los países involucrados en la comparación. Si lo que se desea es construir un

$$PPA_t^{b/a}$$

basado en las cantidades del país *a*, se construye un índice Laspeyres:

$$PPA_{q_t}^{(L)b/a} = \frac{\sum_i V_{i,t}^{a^*} \cdot \frac{P_{i,t}^b}{P_{i,t}^{a^*}}}{\sum_i V_{i,t}^{a^*}} = \frac{\sum_i P_{i,t}^{a^*} \cdot q_{i,t}^b \cdot P_{i,t}^b}{\sum_i P_{i,t}^{a^*} \cdot q_{i,t}^{a^*} \cdot P_{i,t}^{a^*}} = \frac{\sum_i P_{i,t}^b \cdot q_{i,t}^b}{\sum_i P_{i,t}^{a^*} \cdot q_{i,t}^{a^*}}$$

donde $q_{i,t}^a$ son los ponderadores.

Si, en cambio, se desea construir un $PPA_t^{b/a}$ basado en las cantidades del país *b*, se construye un índice Paasche:

$$PPA_{q_t}^{(P)b/a} = \frac{\sum_i V_{i,t}^b \cdot \frac{P_{i,t}^{a^*}}{P_{i,t}^b}}{\sum_i V_{i,t}^b} = \frac{\sum_i P_{i,t}^b \cdot q_{i,t}^{a^*} \cdot P_{i,t}^{a^*}}{\sum_i P_{i,t}^b \cdot q_{i,t}^b \cdot P_{i,t}^b} = \frac{\sum_i P_{i,t}^{a^*} \cdot q_{i,t}^{a^*}}{\sum_i P_{i,t}^b \cdot q_{i,t}^b}$$

donde $q_{i,t}^b$ son los ponderadores.

Ahora, tal como ocurre con los índices intertemporales de precios en un solo país, para construir un índice que refleje las ponderaciones de ambos países de igual manera, debe calcularse la media geométrica de los índices Laspeyres y Paasche, lo que se conoce como un índice ideal de Fisher.

Entonces,

$$PPA_t^{(F)b/a} = \sqrt{PPA_{q_t}^{(L)b/a} \cdot PPA_{q_t}^{(P)b/a}}$$

Es así que $PPA_t^{(F)b/a}$

representa un tipo de cambio de paridad agregado de *b* basado en *a* para comparaciones binarias.

Sin embargo, como los índices de Fisher no son transitivos, y el objetivo de los

$$PPA_t^{b/a}$$

consiste en hacer comparaciones multilaterales (del país *a* con el *b*, del *b* con el *c*, y del *a* con el *c* a través del *b*), el último paso metodológico para obtener medidas empleadas en los programas llevados a la práctica es resolver el problema de la no transitividad al obtener tipos de cambio de paridad entre *pares* de países. En este sentido, los

$$PPA_t^{(F)b/a}$$

binarios se ajustan por un método conocido como EKS⁸, o bien, se emplean métodos matriciales, de entre los que se destaca el método de bloque GK⁹, para calcular

$$PPA_t^a$$

multilaterales para todo el conjunto de países simultáneamente. Una vez obtenido el

$$PPA_t^a \text{ y } PPA_t^b$$

se toman las series de producto bruto interno *corriente*:

$$PBI_t^{a^*} \text{ y } PBI_t^b$$

y se calculan las series

$$\frac{PBI_t^{a^*}}{PPA_t^a} \text{ y } \frac{PBI_t^b}{PPA_t^b}$$

que representan una medida comparable de PBI absoluto entre países *a* y *b*. © CESPA

6. Referencias y bibliografía citada.

📖 Banco Mundial (2005): *World Development Indicators 2005*, Banco Mundial, Nueva York.

📖 CEPAL (2004): *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2004*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Chile.

📖 Consejo Técnico de Inversiones (1986): *La economía argentina 1960-1985*, Consejo Técnico de Inversiones S.A., Buenos Aires.

📖 Heymann, Daniel; Ramos, Adrián (2005): *Mercosur in Transition: Macroeconomic Perspectives*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas, Oficina de Buenos Aires.

📖 IBGE (2005): *Estatísticas do século XX*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasil.

📖 INDEC (2005): *Series Históricas. Producto interno bruto nominal*. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (DNCN), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Buenos Aires.

📖 Maddison, Angus. (1995): *Monitoring the World Economy 1820-1992*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

📖 Naciones Unidas (1993): *United Nations System of National Accounts 1993 (SNA 1993)*, United Nations Statistics Division, United Nations.

📖 OXLAD (2005): *Oxford Latin American Economic History Database*, Latin American Centre, Oxford University, Oxford.

📖 OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2000): *International Comparison Programme Handbook*, ch. 1, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.

📖 Rogoff, Kenneth. (1996): "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature* Vol. XXXIV, Junio de 1996, pp. 647-668.

📖 Rojas Breu, Mariana. (2002): *El comercio argentino-brasileño en las últimas dos décadas. El impacto del Mercosur*, CESPA, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires

⁸ Eltetes, Kovecs y Sculz.

⁹ Geary-Khamis.