

# Fuentes del Crecimiento Económico en Argentina 1990-2004

## “¿Otro Caso de la Tiranía de los Números?”\*

Ariel Coremberg

Doctor en Economía de la Universidad Nacional de La Plata.

### Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar el perfil del crecimiento de la economía argentina durante el período 1990-2004.

En el trabajo se propone una metodología para identificar las ganancias de Productividad Total de los Factores (PTF) en sentido estricto, como desplazamiento positivo en la función de producción independiente de las variaciones cíclicas en la utilización de factores productivos o cambios de precios relativos; distinguiéndola de la PTF residual o aparente asociada a la reducción de costos pero no necesariamente vinculados a cambios en la tendencia de crecimiento de largo plazo de las economías.

Los principales resultados son los siguientes:

La PTF estricta resulta menos procíclica y con menor tendencia que la PTF aparente.

El perfil de crecimiento de la economía argentina resulta extensivo durante el período 1990-2004, sesgado a la acumulación y utilización del capital durante la década de 1990 y sesgado al factor trabajo luego de la devaluación del año 2002.

Estos resultados para Argentina son análogos a las evidencias encontradas por Young (1995) y Timmer and Van Ark (2000) para la experiencias de los países del Sudeste Asiático.

Surgen dudas acerca de la capacidad de la economía argentina para generar las necesarias ganancias de productividad en el sentido estricto que permitan sustentar un sendero sostenible de crecimiento económico en el largo plazo.

### Abstract

The main purpose of this paper is to identify the growth profile of the Argentine economy during 1990-2004 period.

This paper proposes a methodology in order to identify strict Total Factor Productivity (TFP) gains as positive shifts in the production function, independent from short run cyclical fluctuations in the utilization of productive factors and relative prices effects, distinguishing it from the residual or apparent TFP, which expresses a phenomenon of real cost changes but not necessarily changes in long run economic growth.

The main results obtained are:

The strict TFP have less pro-cyclical behaviour and a lower trend than the apparent TFP.

The economic growth profile was an extensive type during the 1990-2004 period, biased to capital accumulation and utilization during the 90's decade and based on labour input demand after the devaluation in 2002 year.

These results for Argentina are analogous to the evidence found by Young (1995) and Timmer and Van Ark (2000) for the Nic's Asian experience.

Some doubts arise about the capacity of the Argentine economy to generate the necessary productivity gains in order to support sustainable long run economic growth.

\* Versiones preliminares de este trabajo han sido presentadas en el Seminario Internacional IVIE-CEPAL-OECD: Capitalización y Crecimiento BsAs, Diciembre 2006, Workshop CEPAL Crecimiento Productividad y TIC's, Santiago de Chile, 1 de diciembre de 2006; Internacional Association for Research in Income and Wealth (IARIW) 29th General Conference in Joensuu, Finland on 20 - 26 August 2006 y Asociación Argentina de Economía Política (AAEP) XL Reunión Anual La Plata 16, 17 y 18 de noviembre de 2005. Se agradecen los comentarios y sugerencias de Luis Beccaría, Barbara Fraumeni, Carlo Milana, Daniel Heymann, Saul Keifman, Martin Losteau, Francisco Pérez, Utz Reich y un arbitro anónimo.

## 1. Introducción

Durante los últimos 50 años, la economía argentina tuvo un crecimiento promedio (3% anual) muy reducido y con elevada volatilidad si se la compara con otras economías emergentes.

Una de las explicaciones sostenidas comúnmente en la profesión económica es que el reducido crecimiento económico en el largo plazo de la Argentina se produce principalmente como consecuencia de la fuerte inestabilidad política y macroeconómica.

Lo notable resulta, que si bien la tasa de inversión resulta más volátil que el resto de los agregados económicos, hecho estilizado del desempeño macroeconómico de cualquier economía de mercado, lo cierto es que Argentina presentó períodos donde la tasa de inversión superó el 20%, no muy lejos de algunas cifras de los principales países desarrollados y similares a otras economías latinoamericanas; períodos que coinciden con la implementación de planes de estabilización temporalmente exitosos cuyos resultados se reflejaron en una notable estabilidad macroeconómica, mejor desempeño de sus exportaciones y un importante crecimiento económico que sin embargo no se sostuvieron en el tiempo.

Uno de los períodos característicos de estos hechos estilizados, resulta el Plan de Convertibilidad vigente entre los años 1991 y 2001, durante el cual la economía argentina tuvo un notable crecimiento durante la década de 1990. Una creciente liquidez internacional disponible para países emergentes, una mayor estabilidad macroeconómica y un conjunto de reformas económicas estructurales incentivó una importante entrada de capitales externos facilitando el aumento del crédito con destino al sector público y privado, generando una mayor absorción interna: inversión, consumo y gasto público.

Las privatizaciones de las empresas de servicios públicos, la desregulación y la apertura comercial y financiera a comienzos de la década generaron un importante aumento aparente en la productividad de la economía argentina aún cuando la adopción del sistema cambiario de convertibilidad y el creciente flujo de ahorro externo repercutiera en una importante

apreciación real de la moneda doméstica.

Las ganancias de productividad permitieron un importante ahorro de costos, compensando en parte las desventajas competitivas de la apreciación real. Un signo evidente de este último efecto es el notable crecimiento del sector productor de bienes transables, especialmente la industria manufacturera, no sólo mediante aumentos de su producción sino también de sus exportaciones.

Sin embargo, el menor nivel del tipo de cambio real no resultó sostenible en el tiempo. Las ganancias de productividad resultaron aparentes, explicando en gran parte que el sistema de convertibilidad cambiaria resultara insostenible en el largo plazo.

Luego de sobrevivir al shock externo denominado “tequila” en 1995, la economía argentina no pudo absorber en el mediano plazo el shock de la devaluación brasileña de mediados de 1998. La economía argentina no generó endógenamente el aumento necesario tanto en el ahorro doméstico como de la productividad como para compensar los efectos negativos de los shocks externos sobre el desempeño de la economía argentina.

La magnitud del desequilibrio cambiario y financiero acumulado hacia fines de la década pasada resultó en el inevitable fin del sistema cambiario de convertibilidad, generando una importante fuga de capitales, una megadevaluación y una profunda crisis financiera y externa de la cual hoy todavía se sienten sus efectos.

A comienzos del año 2002, se devaluó fuertemente la moneda doméstica. Sin embargo, debido al llamado “corralito” y a la recesión imperante, el traslado de la devaluación al nivel general de precios resultó inicialmente muy parcial, evitándose el riesgo de caer en una hiperinflación. Ello generó una duplicación en el tipo de cambio real, incentivando las sustituciones de importaciones así como también las exportaciones, estas últimas ayudadas por un notable incremento en los términos de intercambio de carácter aparentemente permanente.

La importante subutilización de la capacidad instalada inicial, luego de casi cinco años de depresión

económica, permitió abastecer la creciente demanda agregada, sin espiralizar la inflación. El crecimiento de la demanda agregada, impulsada por el efecto ingreso, tanto debido al aumento de la actividad económica asociada a la sustitución de importaciones como al crecimiento de las exportaciones, junto a los reducidos costos laborales y la capacidad instalada excedentaria, permitió recuperar los niveles de empleo previos a la devaluación, reduciendo en casi diez puntos la tasa de desempleo.

La productividad laboral creció tanto durante la década de los noventa como durante la Posconvertibilidad. Una de las explicaciones comunes en la profesión económica ha sido que gran parte del crecimiento económico, sobre todo en la década de los noventa, se debió principalmente al desempeño dinámico de la productividad total de los factores (PTF), asociada exclusivamente con traslados positivos en la función de producción, o en otros términos con mejoras en la organización del proceso productivo independientes de la acumulación o utilización de factores productivos.

Sin embargo, tal como veremos en este trabajo, la identificación de la PTF en el sentido estricto de desplazamiento de la función de producción puede ser errónea sino se desagrega de la PTF, variable necesariamente residual, una serie de fenómenos económicos que no tienen que ver necesariamente con su interpretación estricta: cambios cíclicos en la utilización de los factores (intensidad laboral y utilización del capital), reasignación intersectorial de factores y efectos sustitución en la producción como ajustes normales a los cambios de precios relativos, cambios de calidad factorial que no se trasladan automáticamente en mejoras en la organización del proceso productivo, etc.

Tal como se señala en Galiani, Heymann y Tomasi (2003), la correcta identificación de la tendencia de crecimiento de un país tiene consecuencias macroeconómicas importantes, ya que constituye una variable fundamental para determinar el carácter sostenible de largo plazo del proceso de crecimiento económico y del ingreso permanente o riqueza percibida de los agentes económicos de la que dependen las decisiones de inversión.

En ese sentido, Canavese y Gerchunoff (1996) han resaltado el importante papel que juega la PTF como factor determinante de la sostenibilidad en el largo plazo no sólo del proceso de crecimiento sino también de los niveles de tipo de cambio real.

Dado que la PTF estricta es la variable por excelencia que explica la tendencia de crecimiento de largo plazo de una economía y de su ingreso permanente, su identificación correcta tiene particular relevancia no sólo a la hora de definir el carácter sostenible de su actual configuración macroeconómica pero además del sendero de crecimiento de una economía.

Este trabajo se propone investigar las fuentes del crecimiento económico en Argentina durante el período 1990-2004. De acuerdo a las recomendaciones de la literatura económica sobre medición de la productividad se analizan exhaustivamente las fuentes de crecimiento económico mediante la teoría económica de números índices. Ello permite descontar de la PTF los llamados efectos sustitución intersectorial en la producción y efectos calidad y composición del insumo trabajo y los servicios del stock de capital.

Además, se desagrega de la PTF las variaciones procíclicas en la utilización de los factores productivos como consecuencia del ciclo de la producción: intensidad laboral y cambios en la utilización del capital.

La utilización de datos de los insumos trabajo y capital, así como del PIB de las Cuentas Nacionales, permite la consistencia interna, metodológica y macroeconómica de los principales agregados que componen las fuentes del crecimiento económico en Argentina.

En la segunda sección se presenta un análisis de las principales fuentes del crecimiento, analizando las principales fuentes que lo originan: intensidad de capital, productividad, efectos derivados de ajustes de asignación por cambios de precios relativos, variaciones cíclicas en la utilización de los factores. En la tercera sección se presenta la adaptación de la metodología de medición a las particularidades de los factores productivos. En la cuarta sección se presentan los principales resultados de la aplicación de la metodología analizada en las secciones segunda y tercera a las

fuentes del crecimiento en Argentina para el período 1990-2004. En la quinta sección, se analizan los resultados en términos de la evolución de la productividad laboral, la productividad total de los factores, estricta y aparente, y por último se identifica el perfil de crecimiento para el período 1990-2004. Por último se presentan las conclusiones.

## 2. La Fuentes del Crecimiento Económico

### 2.1. Las Fuentes Básicas del Crecimiento Económico

Este trabajo se propone investigar las fuentes que explican el crecimiento económico de la República Argentina durante el período 1990-2004 mediante un análisis exhaustivo de las fuentes del crecimiento económico, a los fines de identificar el tipo de perfil de crecimiento para cada uno de los subperíodos relevantes.

Para ello se toma en cuenta el enfoque de contabilidad de crecimiento, analizando exhaustivamente la estadística disponible de las principales fuentes, tomando en cuenta las recomendaciones metodológicas para la medición de la productividad de la literatura económica reciente y de los principales instituciones que analizan el tema, especialmente OECD y EUKLEMS; así como también la experiencia de implementación de estas recomendaciones en el caso español realizada por el IVIE.

El desafío analítico y estadístico resulta relevante para una economía de desarrollo tardío y comportamiento macroeconómico inestable como la Argentina. Sobre todo si se toma en cuenta que durante el período analizado, el comportamiento de la economía argentina estuvo signado por profundos cambios estructurales y una importante volatilidad de sus precios relativos y de la demanda agregada, fenómenos que pueden llegar a distorsionar la correcta identificación del perfil de crecimiento de la economía argentina.

Desde el punto de vista del enfoque standard del

crecimiento económico, el crecimiento de la productividad total de los factores de la economía es estrictamente el aumento en la producción originado en las mejoras en la organización del proceso productivo (management, layout, etc.) independientemente de la acumulación de los factores de la producción: capital, trabajo e insumos.

La variable analítica por excelencia para analizar el crecimiento de un país es el producto por trabajador o productividad laboral. El mismo surge de expresar una función de producción standard en términos intensivos del uso de trabajo, gracias al supuesto de rendimientos constantes a escala. De esta manera, el enfoque de contabilidad de crecimiento permite analizar al mismo tiempo las fuentes que originan la evolución de la productividad laboral.

El enfoque standard permite descomponer el comportamiento de la productividad laboral en el aporte de los factores productivos y un residuo que surge de deducir el crecimiento ponderado de los factores pro-

$$\frac{d \ln y}{dt} = s_k \frac{d \ln k}{dt} + \frac{d \ln A}{dt} \quad (1)$$

ductivos del crecimiento del producto. Analíticamente:

y: es el producto por insumo trabajo o productividad laboral  
 k: los servicios del stock de capital por puesto de trabajo equivalente  
 A: es el residuo de Solow o Productividad Total de los Factores (PTF)  
 sk: es la participación del capital en el producto 2,3

En el trabajo se propone una metodología para descomponer la evolución de la productividad laboral en sus principales fuentes, que por ahora denominaremos básicas:

1. Incrementos en la dotación de capital por insumo trabajo (intensidad de capital);
2. Mejoras en la organización productiva independientes de la dotación de factores;

En el primer caso implica un aumento del producto potencial de la firma, sector o economía en su con-

1. Donde  $d \ln X / dt$  expresa la tasa de crecimiento proporcional de la variable X.

2. Si bien no derivamos la formulación contable (1) de una forma funcional de función de producción específica, cabe notar que si se supone (supuestos no adoptados aquí) rendimientos constantes a escala, ausencia de externalidades y competencia perfecta, la participación del capital en el producto,  $s_k$  resulta ser la elasticidad del producto con respecto al capital.

3. De acuerdo al comentario de D. Heymann, si se deriva el producto como ingreso, la participación  $s_k$  tampoco es necesariamente igual a la elasticidad capital del producto.

junto como consecuencia del aumento en la intensidad de capital, sin que ello implique una mejor organización del proceso productivo.

El caso de mejoras en la productividad incorporada en nuevos bienes de capital también se corresponde al primer caso, ya que de hecho implica un crecimiento en la intensidad de capital en términos de capital corregido por eficiencia pero no necesariamente de mejoras automáticas en la organización productiva<sup>4</sup>.

Si el incremento en la intensidad de capital se produce por reducción del empleo, sin dudas tiene repercusiones sociales negativas; se produce una mejora en la eficiencia productiva o la calidad de la mano de obra y los equipos, pero puede dar lugar a incrementos de corto plazo de la tasa de desempleo aunque no necesariamente persistentes en el largo plazo.

En el segundo caso, la función de producción se traslada positivamente como consecuencia de mejoras en la organización del proceso productivo (progreso técnico, tecnologías blandas, cambios en el layout) independientes de la acumulación de factores.

Por lo tanto, la identificación del perfil de crecimiento económico de un país consiste en la identificación de qué parte del crecimiento se debe a la contribución de los factores productivos (movimientos a lo largo de la función de producción) de la contribución de la PTF (traslado positivo de la función de producción).

## 2.2. Inestabilidad de Precios Relativos y de la Demanda Agregada

Las fuentes básicas del crecimiento económico anteriormente descritas, intensidad de capital y PTF, engloban otros importantes fenómenos económicos que influyen sobre la evolución del producto y la productividad laboral.

Los cambios de precios relativos entre los componentes de los agregados macroeconómicos que forman parte de la ecuación 1 pueden tener importantes efectos sobre la medición del crecimiento económico.

Por otra parte, los cambios cíclicos en la demanda agregada pueden repercutir en variaciones en la utili-

zación de los factores de la producción.

Siguiendo con la enumeración de casos anterior:

3. Cambios en la composición de la producción, factores trabajo y capital;

4. Cambios de calidad en los factores productivos;

5. Cambios Cíclicos en la Utilización de los Factores Productivos: Intensidad Laboral y Utilización de la Capacidad Instalada.

Tanto 3 como 4 pueden tomar magnitudes relevantes si se toma especialmente en cuenta el caso de las economías latinoamericanas como la Argentina, donde la inestabilidad de los precios relativos ha sido la norma en los últimos 30 años.

La composición sectorial del PIB puede estar variando a consecuencia de cambios en los precios relativos de la producción. Por ejemplo, variaciones en el tipo de cambio real pueden incentivar importantes efectos sustitución en la producción entre sectores productores de bienes comerciables y no comerciables, repercutiendo en variaciones de su contribución al crecimiento del PIB.

Análogamente sucede con los factores trabajo y capital, no sólo con respecto a la desagregación sectorial sino también al resto de sus principales características o atributos: calificación, edad, modelo, etc.

Los cambios en la intensidad laboral y en la utilización de los equipos de producción pueden tener un comportamiento definido en el ciclo económico. Por lo general, en la medida que se reconozca que el factor trabajo es un factor cuasifijo, la composición por calificación puede estar influida por el ciclo económico (vía fenómeno de "labor hoarding") repercutiendo a su vez en cambios en la intensidad laboral. La existencia de costos de ajuste y de transacción, así como de costos hundidos, implica que el stock de capital no se ajuste automáticamente a los cambios de la demanda agregada pero sí la utilización de éste.

En este caso, tomando en cuenta las importantes fluctuaciones de la demanda agregada en Latinoamérica, especialmente en Argentina durante el período

4. Lo que se ha dado en llamar Paradoja de Solow: "mas computadoras no necesariamente se traduce automáticamente en mas productividad"

analizado en este trabajo, la identificación del ajuste por utilización tendrá relevancia fundamental a la hora de investigar el tipo de perfil de crecimiento generado por la economía argentina.

### 2.2.1 Efectos Composición

De acuerdo a la discusión anteriormente planteada, los cambios de composición de los agregados de la ecuación de contabilidad del crecimiento se producen como consecuencia de los cambios de precios relativos de los elementos que la componen.

Por ejemplo en el caso de la producción, una subida en el precio relativo de cierto sector puede incentivar una sustitución en la oferta agregada a favor del mismo. La contribución del sector incentivado al crecimiento del PIB ahora resulta mayor, al valuarse a precios relativos más elevados.

Análogamente se puede razonar con el insumo trabajo; cambios en los salarios relativos sectoriales pueden incentivar una reasignación intersectorial del empleo, dando lugar a importantes efectos composición del factor trabajo agregado.

En el caso del stock de capital y la inversión, el efecto composición se puede producir como consecuencia de variaciones en los precios relativos de sus principales componentes.

Para identificar los efectos composición, se debe tomar en cuenta, de acuerdo a la teoría económica de números índices, algún índice que permita captar los efectos de los cambios de precios relativos sobre las contribuciones de los respectivos agregados.

Por lo general, en Latinoamérica así como también en Argentina, la evolución física del producto se estima mediante índices de volumen físico de base fija tipo Laspeyres.

Por ejemplo, en el cálculo del PIB, este tipo de índices calculan el volumen físico del producto mediante la agregación de los valores agregados sectoriales, tomando su ponderación en un año base en términos de valor. Ello supone congelar la estructura de precios relativos del año base para toda la serie, de tal manera

que la contribución del valor agregado de cada sector al crecimiento del PIB no toma en cuenta los cambios de precios relativos que se pudieran haber producido entre el año base y el período de medición. De acuerdo con Diewert (1995), los índices de volumen físico de base fija como el Laspeyres tienen tendencia a sobreponderar los bienes cuyos precios relativos han caído y a subponderar los bienes cuyos precios relativos han subido con respecto del año base.

Este problema denominado *sesgo de sustitución en la producción* produce distorsiones en la medición del PIB de no actualizarse la estructura de precios relativos<sup>5</sup>. Similar problema se produce con los agregados de los factores productivos.

Dado que los índices de volumen físico de base fija no permiten captar la contribución al crecimiento del efecto sustitución en la producción, se produce un sesgo sobre el aumento de la producción y por lo tanto en la productividad de la economía en su conjunto. Sesgos inversos se producirían en el caso de los insumos primarios.

La literatura económica de números índices propone eliminar estos problemas mediante la utilización de índices óptimos (superlativos, siguiendo a Diewert) como los de Tornqvist, Fisher o los Índices Encadenados. Estos índices permiten incorporar el efecto sustitución en la producción no captada en los índices de volumen físico de base fija, ya que actualizan la estructura de precios relativos utilizando los ponderadores relevantes para la toma de decisiones de producción por parte de las firmas.

Aunque no pasa todas las pruebas axiomáticas estadísticas, como en el caso del índice de Fisher, en general la literatura económica de medición de productividad recomienda el índice de Tornqvist por las ventajas analíticas de representación de una función de producción con agregación flexible, permitiendo captar la influencia de los cambios de precios relativos de los elementos sobre el crecimiento de volumen físico del agregado económico, a medir a través de los efectos sustitución y composición.

---

5. Ver OECD (2001b), Aulin-Ahmavaara (2004), Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987)

$$\frac{d \ln X^v}{dt} = \sum_{i=1}^n 0.5 [v_{i,t} + v_{i,t-1}] \frac{d \ln X_{i,t}}{dt} \quad (2)$$

$d \ln X/dt$ : expresa la tasa de variación de los subagregados  
 $v$ : es la incidencia del subagregado en el total del valor del agregado  
 $i=1 \dots n$ : desagregación del agregado en elementos o subagregados

Asimismo, la influencia de los cambios de precios relativos en el crecimiento de los agregados económicos que captan los índices de Tornqvist permite medir implícitamente los cambios en las preferencias de los consumidores o en la tecnología en los agregados económicos, es decir, cambios de precios relativos de largo plazo que no necesariamente se revierten.

Sin embargo, dada la reducida longitud temporal de las series analizadas en este documento, la utilización de un índice simétrico podría producir una desviación económica al suavizar innecesariamente los cambios en la estructura de precios relativos, cuestión fundamental para el caso de una economía inestable, en términos de volatilidad de precios relativos como en el caso argentino aquí tratado.

A fin de evitar este efecto pero reteniendo la propiedad de ponderación variable, en este trabajo se utilizó como índice óptimo el llamado Índice Encadenado Contemporáneo, ponderando las tasas de variación de los subgrupos de acuerdo con su incidencia contemporánea a precios corrientes en el valor total:

$$\frac{d \ln X^O}{dt} = \sum_{i=1}^n \frac{d \ln X_{i,t}}{dt} v_{i,t} \quad (3)$$

El efecto composición en un agregado en general resultará de la diferencia entre la medición a precios constantes por el índice óptimo y la medición tradicional por el índice de base fija (o Laspeyres):

$$\frac{d \ln X^O}{dt} - \frac{d \ln X^B}{dt} = \frac{d \ln X^C}{dt} \quad (4)$$

O: índice óptimo  
 B: índice Laspeyres base fija  
 C: efecto composición

### 2.2.2 Efecto Calidad

Por otra parte, la desagregación de los factores productivos en calidades diferenciales, por ejemplo, califi-

cación del empleo, cohortes y modelos de los bienes de capital (progreso técnico incorporado) pueden originar ganancias de eficiencia en la utilización de los factores.

Por ejemplo, en el caso del insumo trabajo, el efecto calidad resulta de la diferencia entre considerar su crecimiento agregando las horas trabajadas tomando en cuenta sus características particulares (sector, educación, etc.) y un índice que agregue simplemente las horas sin tomar en cuenta su ponderación por atributo.

El efecto calidad factorial será resultado de la diferencia entre la medición indiferenciada del factor productivo y su medición estratificada por lo menos con índice Laspeyres. Generalizando, la expresión sería:

$$\frac{d \ln X^Q}{dt} - \frac{d \ln X^B}{dt} = \frac{d \ln X^{C,Q}}{dt} \quad (5)$$

U: índice del factor X indiferenciado, agregando los elementos sin diferenciar  
 B: índice Laspeyres base fija  
 Q: efecto calidad

Notar que en estos casos las mejoras de calidad actúan incrementando la intensidad de capital, pero no necesariamente la PTF estricta.

En síntesis, los efectos calidad y composición se traducirán en un traslado positivo de la función de producción si y sólo si impactan de hecho en una mejora en la organización del proceso productivo.

En otros términos, del uso de más bienes de capital o mejor calificación del trabajo, no necesariamente resulta una mejora en la productividad total de los factores en el sentido estricto.

### 2.2.3 Cambios Cíclicos en la Utilización de los Factores Productivos

La utilización de los factores productivos puede estar sujeta a variaciones cíclicas, como los cambios en la intensidad laboral o en la utilización de los equipos de producción.

Estos fenómenos pueden estar expresando cambios en los costos unitarios de producción que pueden tener un impacto en la PTF residual o aparente. Desde el punto de vista del análisis de competitividad precio o costo, ello podría resultar correcto.

Sin embargo, si lo que se busca es tratar de medir

la PTF como desplazamientos en la función de producción o en la frontera productiva, la falta de identificación de este tipo de fenómenos puede sesgar el análisis de fuentes de crecimiento.

Tal como señalaba Griliches (1990) en su análisis de la economía Americana:

*“procyclical fluctuations in ‘productivity’ do not make sense if we want to interpret them as a measure of the growth in the level of technology or the state of economically valuable knowledge of an economy. The US. Economy did not forget 4% of its technology between 1974 and 1975. Griliches (1990)”*

### 2.2.3.a Intensidad Laboral

De acuerdo a las recomendaciones internacionales, especialmente ISWGNA (1993), OECD (2001b), la unidad de medida del insumo trabajo son las horas trabajadas o también los puestos de trabajo equivalentes.

Esta serie permite incorporar exhaustivamente al factor trabajo el aporte de la doble ocupación, el empleo a tiempo parcial, las horas extras y el doble turno laboral. Asimismo, la disponibilidad de datos consistentes de horas trabajadas y de puestos de trabajo permite realizar una estimación de la productividad laboral en términos de productividad horaria, analizando el ratio producción por hora de trabajo, descomponiendo la evolución de las horas trabajadas en términos de incrementos de la intensidad laboral y de puestos de trabajo.

No obstante, ésta no resulta la práctica usual en Latinoamérica, sea por insuficiencia estadística o inconsistencia metodológica. Por lo general, en los análisis de fuentes de crecimiento, se la mide en términos de ocupación, lo que puede llegar a distorsionar el indicador de productividad laboral y consecuentemente la PTF.

Si bien se puede inferir, ex ante, que la tendencia del empleo medida en términos de ocupados es similar a la tendencia presentada por la serie de horas trabajadas, el comportamiento cíclico de ambas series puede resultar distinto.

El plantel de personal puede estar sujeto al efecto atesoramiento (“labor hoarding”) que se produce durante el ciclo económico, si se reconoce al trabajo como factor cuasifijo (capital humano). Cuando cambia la fase del ciclo económico, por ejemplo en caso de recesión, la utilización de la capacidad instalada puede reducirse más que los ocupados, por la retención de puestos y/o ocupados de elevada calificación en un contexto de recesión cíclica, disminuyendo la intensidad laboral y por lo tanto el total de horas trabajadas más que la disminución de los puestos de trabajo y, a la inversa, en el caso de cambio a fase positiva del ciclo<sup>6</sup>.

Ceteris paribus la calificación de los trabajadores, la intensidad laboral (horas trabajadas por puesto de trabajo) está correlacionada positivamente con los cambios de fases del ciclo económico, dado que las horas trabajadas son un factor productivo relativamente más flexible que la ocupación en término de puestos de trabajo u ocupados. Por lo tanto, a consecuencia del comportamiento procíclico de la intensidad laboral, la productividad laboral horaria (y la PTF) será menos procíclica que en términos de puestos u ocupados.

### 2.2.3.b Utilización de la Capacidad Instalada

En principio, la función de producción debería incorporar los servicios de capital efectivamente utilizados, análogamente a lo que sucede con el factor trabajo.

Sin embargo, tal como veremos en la sección 3.2, el enfoque standard de fuentes de crecimiento supone que los servicios que el capital provee a la producción son proporcionales a su stock. El supuesto de proporcionalidad implica que los servicios que el capital provee son los potenciales y no los efectivamente utilizados en la producción. Sin embargo, tal como señala OECD (2001b), los servicios de capital efectivamente utilizados varían con el ciclo económico.

En ausencia de fricciones, un incremento de la producción puede ser abastecido tanto con mayor cantidad de equipos como por un aumento en la utiliza-

---

6. En otros términos, durante una recesión cíclica las firmas se deshacen del personal de baja calificación, tratando de mantener el personal con mayores capacidades en términos de calificaciones o capital humano.

---



ción (horas máquina) de los equipos instalados. Una caída en la demanda puede producir un retiro de maquinarias de la producción, así como también una disminución en el ritmo de utilización de las existentes en el stock.

Sin embargo, dada la existencia de costos de ajuste y de transacción así como de costos hundidos, el ajuste del stock de capital a los cambios cíclicos de la demanda, sobre todo en puntos de giro del ciclo económico cuando existen dudas acerca de su carácter transitorio o permanente, se producen por lo general ajustando primero la utilización del equipo existente antes que el stock mismo.

La falta de corrección por variaciones en la utilización de la capacidad instalada quedaría incorporada en la PTF, produciendo un fuerte comportamiento procíclico de la misma que no puede ser atribuido a un desplazamiento en la función de producción.

Dado que en este trabajo se interpretan las ganancias de PTF como cambio tecnológico o traslados positivos en la función de producción, la corrección de los servicios de capital por variaciones en su utilización cobra fundamental importancia.

La inestabilidad de precios relativos y de la demanda agregada puede influir sobre el crecimiento económico en el corto plazo; de su falta de desagregación del residuo PTF puede resultar un diagnóstico erróneo del perfil del crecimiento.

En la práctica, la PTF se estima como un residuo entre los datos de crecimiento de productividad laboral y de intensidad de capital, o entre el PIB y la contribución de los factores productivos. Sin embargo, tal como vimos anteriormente, esta PTF denominada residual o aparente, puede estar conteniendo los efectos composición y utilización anteriormente mencionadas. Particularmente, en economías inestables como la Argentina estos efectos pueden resultar de gran magnitud, y su falta de desagregación de la PTF residual podría estar distorsionando la evaluación del perfil del crecimiento económico.

El objetivo de este trabajo es tratar de identificar qué tipo de perfil de crecimiento predominó en la economía argentina durante el período 1990-2004. Para ello se propone una metodología que trata de aproximar la PTF como desplazamiento positivo de la frontera de posibilidades de producción, a la que de ahora en más denominaremos PTF estricta, desprovista de la influencia de los cambios de precios relativos y de variaciones cíclicas en la utilización de los factores<sup>7</sup>.

A los fines de la identificación correcta de las fuentes de la productividad laboral de una economía resulta imprescindible conocer cómo se miden el PIB y los factores productivos, cuestión a analizar en la siguiente sección.

### 3. Particularidades de la Medición de los Factores Productivos

Como vimos anteriormente, a los fines de estimar la productividad total de los factores, es necesario conocer cómo se miden el PIB y la contribución de los factores productivos al crecimiento.

Se debe tener en cuenta que tanto el capital como el empleo son factores heterogéneos. Por lo tanto, su contribución agregada al crecimiento del producto puede estar determinada no sólo por cambios generados a nivel agregado sino también por variaciones en sus componentes. Al mismo tiempo, el crecimiento de los factores puede ser inducido por variaciones en los precios relativos.

En las siguientes subsecciones se presentarán brevemente los problemas que surgen al tratar de medir la contribución de los factores productivos al crecimiento del producto, tomando en consideración la discusión metodológica de la anterior sección.

#### 3.1. El Factor Trabajo

Tal como vimos anteriormente, el indicador óptimo de insumo trabajo debe considerar las horas trabajadas y no por ocupados o puestos de trabajo. Teniendo en cuenta esta distinción, se puede definir el efecto

7. Hulten (1986) plantea la distinción de la TFP en términos aún más fuertes: TFP verdadera y TFP falsa (sin ajustar por utilización del capital)

intensidad laboral como la diferencia en la evolución del factor trabajo en términos de horas vs. ocupación:

$$\frac{d \ln L^m}{dt} - \frac{d \ln L^s}{dt} - \frac{d \ln L^{occ}}{dt} \quad (6)$$

Sin embargo, medir el factor trabajo sobre la base de la suma simple de las horas trabajadas implica una medición indiferenciada. El factor trabajo presenta importantes heterogeneidades que pueden impactar en un sesgo en el análisis de su contribución agregada al crecimiento del producto; por ejemplo: género, edad, educación, categoría ocupacional, sector.

Diferencias en la calificación o “calidad” de la mano de obra pueden tener origen en la diferenciación por algunas de las características mencionadas y dar por resultado diferencias en salarios relativos de cada uno de los grupos. De no captarse esta diferenciación, se distorsionaría la medición de la PTF, al incorporar un sesgo en la estimación de la contribución del factor trabajo al crecimiento del producto.

En la literatura económica se aproximan los diferenciales de calidad o productividad del trabajo atribuibles a sus características, suponiendo que los salarios relativos por atributo son una buena variable proxy de los diferenciales de calidad o productividad de cada uno de los tipos de trabajo. Ello implica ponderar el aporte de los subagregados o grupos en que se subdivide el empleo (por sector, educación, etc.), tomando en cuenta sus salarios relativos, por lo menos en el año base. La diferencia entre el índice de evolución física del empleo indiferenciado y el índice de base fija ponderado por salarios relativos permitirá desagregar el efecto “calidad”.

$$\frac{d \ln L^q}{dt} - \frac{d \ln L^s}{dt} - \frac{d \ln L^i}{dt} \quad (7)$$

Donde cambios de “calidad” significa cambios en la tasa de crecimiento del empleo agregado como consecuencia de cambios en la composición por atributo: educación, género, edad, etc.

El índice de base fija tipo Laspeyres resulta:

$$\frac{d \ln L_{i,j,t}^b}{dt} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r \frac{d \ln L_{i,j,t}}{dt} \cdot w_{i,j,t}^b \quad L_{i,j,t}^b = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r w_{i,j,t}^b L_{i,j,t} \quad (8)$$

*i=(1...E) niveles de educación, por ejemplo*  
*j=(1...n) sectores de la economía*  
*w<sub>i,j,t</sub>: salario horario por grupo de educación*  
*L<sub>i,j,t</sub>: puesto de trabajo equivalente por tipología i perteneciente al sector j*

Siendo el índice indiferenciado de empleo:

$$\frac{d \ln L_t^i}{dt} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r \frac{d \ln L_{i,j,t}}{dt} \quad (9)$$

Notar que en el ejemplo se desagrega el empleo por grupo o tipología de educación y sector de actividad; si se toman en cuenta más características se definirán nuevos sumatorios para cada una de ellas, ampliando la cantidad de grupos definidos.

Pero la ponderación con base fija de los subagregados implica también un sesgo en la tasa de crecimiento agregada del insumo trabajo, similar al descrito para el caso de la producción, al no captar los cambios de composición del empleo por cada uno de los subagregados que se puedan haber producido a lo largo de la serie.

Tomando en cuenta la desagregación sectorial del empleo, el índice de base fija no estaría captando el efecto de los cambios de salarios relativos en la contribución de los subagregados sobre el crecimiento del total del empleo.

Este efecto relocalización se captaría estimando un índice óptimo similar al planteado para el PIB. Por ejemplo, si una devaluación provoca un crecimiento en la demanda relativa de empleo en el sector transable y un crecimiento de su salario relativo, provocará una reasignación o relocalización intersectorial del empleo con el paso del tiempo hacia este sector; el crecimiento del salario relativo del empleo transable provocará un incremento en su contribución al crecimiento del empleo agregado que no se capta en el índice indiferenciado o en el índice de base fija.

La diferencia entre la evolución física del factor medida con un índice de base fija y el índice óptimo reflejará el efecto composición o relocalización inter-

sectorial del factor analizado:

$$\frac{d \ln I_t^O}{dt} = \frac{d \ln I_t^L}{dt} + \frac{d \ln I_t^C}{dt} \quad (10)$$

O: índice óptimo  
L: índice base fija  
C: efecto composición o realocización intersectorial del trabajo

El índice óptimo del factor trabajo resulta:

$$\frac{d \ln I_t^O}{dt} = \sum_{i=1}^E \sum_{j=1}^n \frac{d \ln I_{i,j,t}}{dt} w_{i,j,t} = \frac{\sum_{i=1}^E \sum_{j=1}^n w_{i,j,t}^* I_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^E \sum_{j=1}^n w_{i,j,t} I_{i,j,t}} \quad (11)$$

i=(1...E) niveles de educación, por ejemplo  
j=(1...n) sectores de la economía  
wii: ?salario horario por grupo de educación  
Li,j: puestos de trabajo equivalente por tipología i perteneciente al sector j

En el estudio aquí encarado se dispone sólo de la desagregación sectorial del empleo; no obstante, la OECD (2001b) puntualiza que la diferenciación del empleo por sector de actividad implica una diferenciación implícita por el resto de las características no observadas, al suponer correlación entre los salarios relativos sectoriales y el resto de los atributos de los trabajadores.

Por último, cabe señalar que se incluye en el factor trabajo el empleo no asalariado además del empleo asalariado registrado y no registrado. Esta categoría ocupacional reúne una serie de tipologías de ocupados heterogénea: familiares, patrones, cuentapropistas, etc. Al ingreso de este tipo de trabajadores, se le denomina ingreso mixto debido a que sus ingresos incluyen una parte del excedente del capital propio. Para descontar este excedente de la remuneración al trabajo, las remuneraciones al trabajo de los no asalariados fueron imputadas a nivel sectorial en base a los salarios del empleo asalariado.

De esta manera, la tasa óptima de crecimiento del factor trabajo estará dada por un índice encadenado de las horas trabajadas ponderando con los salarios relativos sectoriales. O en otros términos, el índice óptimo será la suma del efecto composición, el efecto calidad y el ajuste por intensidad laboral:

$$\frac{d \ln I_t^O}{dt} = \left( \frac{d \ln I_t^L}{dt} + \frac{d \ln I_t^C}{dt} + \frac{d \ln I_t^M}{dt} \right) \quad (12)$$

### 3.2. Los Servicios del Stock de Capital

La contribución del stock de capital al crecimiento del producto y de la productividad laboral debe ser analizada como factor productivo, es decir, en términos de los servicios que este genera.

Ello implicaría disponer de estadísticas de horas/máquina utilizadas por bien de capital y usuario. Dada la falta de estadísticas de este tipo, por lo general se adopta el supuesto de que la evolución del stock por tipo de bien es proporcional a la utilización de sus servicios, siendo esta proporción constante para cada tipo de activo<sup>8</sup>.

Asimismo, el costo de los servicios de capital correspondería al costo anual del stock originado en la generación de las horas/máquina que la producción final necesita, en otros términos, el costo de uso. Este concepto representa el precio de alquiler correspondiente al uso anual del stock de capital como factor productivo, sea por un usuario o por su propio dueño. Por lo tanto, la contribución del stock de capital al crecimiento económico debería ser medida por su costo de uso y no por su precio como activo.

En la literatura económica, el concepto de stock relevante para las mediciones de productividad ha sido denominado *capital productivo*, cuyo precio relevante es el costo de uso, en contraposición con el stock de capital neto o riqueza, valuado a precios del activo.

El costo de uso por tipo de bien de capital debería provenir de estadísticas de mercado de alquiler de los bienes de capital. Sin embargo, no todos los bienes de capital disponen de mercados de alquiler, leasing e incluso de venta, resultando necesario llegar a una imputación.

La literatura económica acerca de la medición de la productividad recomienda estimar el costo de uso mediante la imputación de la siguiente fórmula para cada tipología:

8. Ver Hill (1999) (2000), Hulten (1990), Mas, Pérez y Uriel (2005), Schreyer (2001) y OECD (2001a,b)

$$u_{k,t} = p_{k,t} \left( r_t + d_t - \frac{\dot{p}_{k,t}}{p_{k,t}} \right) \quad (13)$$

$\mu_{k,t}$ : costo de uso  
 $p_{k,t}$ : precio del activo  
 $r_t$ : costo financiero o costo de oportunidad  
 $d_t$ : tasa de depreciación

Existen diversas alternativas para imputar el costo de uso a los distintos componentes del stock de capital, basadas en los distintos criterios acerca de cómo imputar la tasa de interés relevante o la inflación esperada en este tipo de bienes, (OECD (2001a,b), las cuales pueden estar sujetas a cuestionamientos analíticos o estadísticos en función de la inestabilidad que presenten las economías a medir<sup>9</sup>.

En este trabajo se decidió adoptar el enfoque residual ex-post propuesto por Hall y Jorgenson (1967) y Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987) suponiendo que el valor de los servicios de capital puede ser aproximado mediante las cuentas nacionales por el total de los ingresos de la propiedad del capital (como residuo entre el total del producto y los ingresos laborales). La tasa de retorno “ $r$ ” surge endógenamente de la siguiente ecuación:

$$PQ - WL - \sum_i p_{K_{i,t}} K_{i,t} \left( r_t + d_{i,t} - \frac{\dot{p}_{K_{i,t}}}{p_{K_{i,t}}} \right) \quad (14)$$

donde el primer término representa el excedente bruto de explotación de las Cuentas Nacionales, el segundo término es el valor de los servicios de capital, provistos por el capital productivo representado por el tercer término.

Cabe notar que la ponderación por costo de uso permite tener en cuenta que en realidad, un peso invertido en edificios tiene un rendimiento promedio anual menor que un peso invertido en máquinas en términos relativos, principalmente como consecuencia de que la inversión en maquinaria se recupera relativamente más rápido que la inversión edilicia, como consecuencia de su menor durabilidad relativa.

Algunos autores, como Shreyer (2003) o Mas, Pérez y Uriel (2005) consideran que la ponderación por costo

de uso del stock de capital implica de por sí un cambio de calidad. Como vimos anteriormente, los equipos con menor vida útil, por lo general las maquinarias y equipos, son los que más servicios brindan a la producción y por lo tanto tendrán mayor ponderación en el capital productivo que en el capital riqueza, dado que su ponderación en términos de valor de activo es relativamente menor.

En términos analíticos:

$$\frac{d \ln K^Q}{dt} = \frac{d \ln K_p}{dt} - \frac{d \ln K_w}{dt} \quad (15)$$

donde  $K_p$  es el capital productivo,  $K_w$  es el capital riqueza y  $K^Q$  identifica al efecto calidad.

Se puede definir el efecto composición, siguiendo la discusión de la sección 2.2.1, como la diferencia entre un índice de volumen físico óptimo y un índice de base fija para el capital productivo (o también para el capital riqueza).

Por último, la contribución del capital al crecimiento del producto se deberá ajustar por el indicador de utilización del capital, a los fines de obtener los servicios efectivamente utilizados (ver sección 2.2.3).

$$\frac{d \ln K_{ur}^r}{dt} - \frac{d \ln K_{ur}^{ajk}}{dt} - \frac{d \ln K_{ur}^{pot}}{dt} \quad (16)$$

donde  $K_{ur}^{ajk}$  es el efecto utilización,  $K^{pot}$  son los servicios del capital sin ajustar (correspondiente al capital productivo hasta ahora considerado) y  $K^{ajk}$  identifica los servicios de capital ajustados por utilización.

De esta manera, la tasa óptima de crecimiento de los servicios de capital estará dada por un índice encadenado de los servicios de capital con ponderación en los costos de uso, corregido por su utilización efectiva en el proceso productivo. O en otros términos, el índice óptimo será la suma del efecto composición, el efecto calidad y el efecto utilización:

$$\frac{d \ln K_r^Q}{dt} = \left( \frac{d \ln K^q}{dt} + \frac{d \ln K^c}{dt} + \frac{d \ln K^{ajk}}{dt} \right) \quad (17)$$

9. Por ejemplo, el costo de uso puede resultar negativo en una situación de alta inflación con tasas reales de interés negativas.

## 4. La Medición de las Fuentes del Crecimiento en Argentina 1990-2004

Esta sección tiene como objetivo presentar sintéticamente la metodología, fuentes y resultados de las estimaciones realizadas de los componentes de la productividad laboral para Argentina durante el período 1990-2004, siguiendo las recomendaciones de las secciones 2 y 3<sup>10</sup>.

### 4.1. El Producto Bruto Interno

Las estimaciones del Producto Bruto Interno (PIB) son las oficiales provenientes de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (DNCN) del Instituto de Estadísticas y Censos (INDEC) del Ministerio de Economía. Estas estimaciones corresponden a las del año base 1993 para el período 1993-2004. Para el período 1990-1993, se empalmaron las series con un grado de desagregación sectorial a 1 dígito del CIU rev.3 con las series del anterior año base 1986<sup>11</sup>.

Cabe acotar que los datos oficiales corrigen el nivel del PIB por la captación sectorial de la economía no registrada para el año base. Los valores agregados sectoriales disponibles corresponden a su valuación a precios de productor, es decir excluyendo el IVA no deducible y los impuestos a la importación y los márgenes de intermediación<sup>12</sup>.

Tal como se explicó anteriormente, se calculó la serie del PIB mediante índices ideales u óptimos, considerando la evolución de los precios relativos del período contemporáneo<sup>13</sup>. En el gráfico 1 se presenta la serie del PIB según base 1993 y encadenado.

El comportamiento del PIB durante la década pasada no resultó muy diferente para ambas series. Sin embargo, a partir del año 2000 y especialmente el año 2002, la evolución física del producto comienza a ser mayor para el caso del índice óptimo respecto del índice de base fija o Laspeyres (cuadro 1).

Como consecuencia de la gran depreciación de la

Gráfico 1



10. El impacto sobre la productividad y el perfil de crecimiento se analizan en la siguiente sección.

11. Este empalme resulta provisorio, ya que no se realizó homogeneizando la metodología de cálculo de los índices de volumen físico de los sectores que componen el PIB.

12. Para realizar la medición de productividad con mayor exactitud se debería utilizar el criterio de valuación a precios básicos. Este criterio permite aproximar más certeramente el precio salida de fábrica, al descontar adicionalmente los impuestos directos, ingresos brutos e impuestos a la exportación, sin embargo, estas cifras a precios corrientes y constantes no se publican oficialmente.

13. Para el concepto y metodología de índices ideales u óptimos, ver por ejemplo OECD (2001b) y ISWGNA (1993). El cálculo presentado para Argentina se explica en Coremberg (2002): los resultados para los distintos tipos de índices ideales resultaron similares al aquí presentado.

CUADRO 1

## PRODUCTO BRUTO INTERNO EN ARGENTINA

Tasas de Crecimiento Promedio Anual

Tipo de Índice / Período	1990 / 1994	1994 / 1995	1995 / 1998	1998 / 2001	1990 / 2001	2001 / 2002	2002 / 2004	1990 / 2004
Laspeyres <sup>93</sup>	7,78%	-2,62%	5,94%	-2,65%	3,38%	-10,02%	7,77%	2,97%
Óptimo	7,96%	-2,36%	5,86%	-2,46%	3,50%	-8,96%	8,15%	3,20%
Efecto Sustitución	0,17%	0,26%	-0,08%	0,19%	0,12%	1,06%	0,38%	0,23%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC

moneda doméstica en el año 2002, los sectores productores de bienes transables ganan participación en el PIB con la devaluación (de 25% al 45%), incrementando su contribución al crecimiento del producto (gráfico 2). Cabe acotar que la contribución al crecimiento del PIB no se ve reflejado en el índice de base 1993, con menor participación de los bienes transables.

Por otra parte, las diferencias son sustancialmente menores a comienzos del período. La devaluación de los años 1988 a 1990, bajo un período hiperinflacionario, tuvo un carácter completamente diferente ya que fue prácticamente neutral respecto de los precios relativos para el promedio del período, como consecuencia del traslado total (incluso más que proporcional) de la devaluación nominal a los precios provocada por la hiperinflación de los años 1989-1990, previa a la implementación del Plan de Convertibilidad. Posteriormente a la implementación del Plan de Convertibilidad en abril del año 1991, la apreciación de la moneda doméstica implicó una paulatina reducción de la participación del sector transable, ampliando levemente la brecha entre ambos tipos de índices<sup>14</sup>.

Este importante cambio en los precios relativos se capta en el índice de volumen físico encadenado planteado, representando un efecto sustitución en la producción de aproximadamente un 1% promedio anual para el año 2002 y de 0.4% promedio para los años pos-

teriores, tal como se presenta en el cuadro 1.

En términos del análisis de las fuentes de crecimiento en Argentina, de no tomarse en cuenta este sesgo de sustitución en la producción se estaría subestimando el crecimiento del producto en un 0.23% promedio anual para el período 1990-2004, en tanto que posteriormente a la devaluación del año 2002 la diferencia superaría el 0.7% promedio anual. La diferencia no es menor si se tienen en cuenta las magnitudes en las tasas de crecimiento de los factores productivos, tal como veremos en las siguientes subsecciones. De no tomarse en cuenta este sesgo, se estaría subestimando el crecimiento del producto y por lo tanto subestimando las ganancias de productividad.

#### 4.2. El Insumo Trabajo

La información sectorial 1993-2004 de producción, salarios y empleo en horas y puestos de trabajo corresponde a la Cuenta de Generación Primaria del Ingreso de las Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)<sup>15</sup>. La distribución funcional del ingreso estimada por las Cuentas nacionales compila información proveniente de distintas fuentes a los fines de lograr una estimación exhaustiva por rama de actividad consistente con las recomendaciones del SCN (93)<sup>16</sup>.

La disponibilidad de datos provenientes de la

14. La neutralidad de la devaluación respecto de los precios relativos de los bienes comerciables durante los años de hiperinflación, en comparación con la devaluación posconvertibilidad, se demuestra si se analiza el cociente entre los deflatores implícitos de los valores agregados de los sectores transables y no transables según las Cuentas Nacionales de ambos períodos. Entre los años 1990 y 2001, los precios relativos de los bienes comerciables en términos de no comerciables se reducen en un 17.5%, mientras que luego de la devaluación, los precios relativos de los transables se incrementaron un 92% (2001-2004).

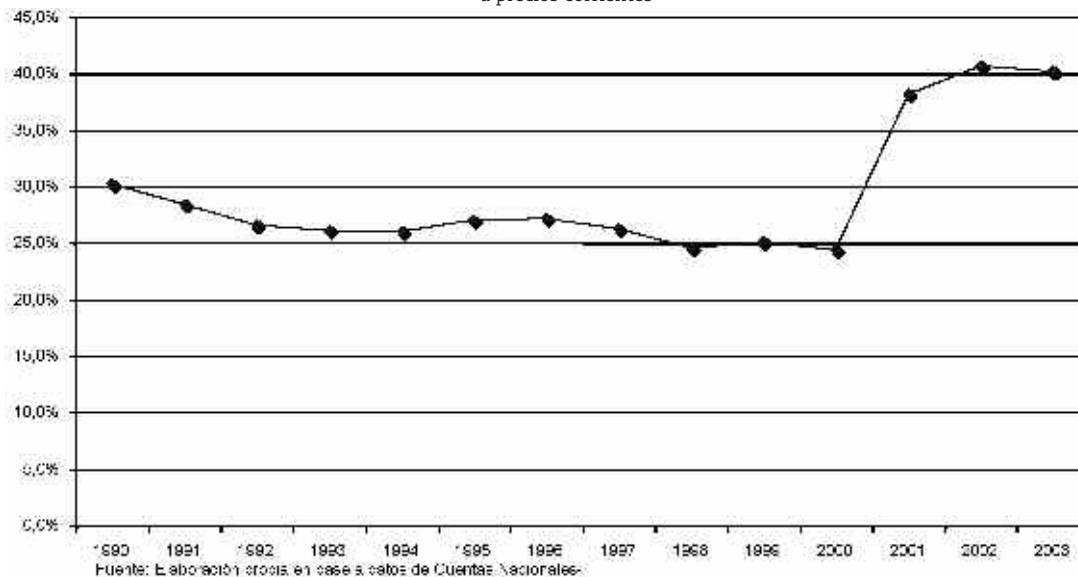
15. Ver DNCN-INDEC (2006)

16. Ver ISWGNA (1993)

Gráfico 2

Participación de los sectores transables en el PIB

- a precios corrientes -



misma fuente estadística permite la homogeneización metodológica y consistente del empleo y remuneraciones con los datos de producción sectorial que componen el Producto Bruto Interno de las Cuentas Nacionales, cuyos datos de producción y empleo incorporan una corrección sectorial por economía no registrada, permiten un análisis consistente de la productividad laboral agregada y sectorial, además de incluir el empleo y las remuneraciones de sectores primarios subrepresentados en las Encuestas de hogares mediante información proveniente de otras fuentes exógenas, además de incluir un ajuste por subregistro del empleo y subdeclaración de ingresos coherente con el resto de las Cuentas Nacionales.

Las series de empleo y remuneraciones del período 1993-2004 correspondientes a las estimaciones de Cuentas Nacionales presentan una desagregación a 1 dígito de la CIU rev.3 (16 sectores), compatibles con la desagregación de las cuentas del Producto Bruto Interno y una estimación propia en base a la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) de INDEC para el período 1990-1993.

El grado de desagregación de los atributos del factor trabajo se determinó en base a un estudio de las

características del empleo, siguiendo la propuesta citada de Jorgenson et al. (1987) utilizando la EPH, única fuente de información exhaustiva en Argentina. No obstante, los tabulados preliminares no arrojaron resultados satisfactorios, ya que el cruce de información de más de dos características producía una reducción muy marcada en la significatividad estadística de esta encuesta, por lo cual se decidió adoptar el método de diferenciación implícito propuesto en OECD (2001a), suponiendo correlación entre la característica sectorial del puesto de trabajo y el resto de los atributos de los trabajadores.

Este método implica una diferenciación implícita por el resto de las características no observadas, al suponer correlación entre los salarios relativos sectoriales y el resto de los atributos de los trabajadores, captando, en parte, el cambio de calidad de los trabajadores. De existir cambios en los atributos de los trabajadores no correlacionados con la característica sectorial del insumo trabajo quedan incorporados en la PTF residual.

Por último, cabe señalar que se incluye en el factor trabajo el empleo no asalariado además del empleo asalariado registrado y no registrado. Esta categoría

CUADRO 2

**INSUMO TRABAJO EN ARGENTINA\***

Tasas de Crecimiento Promedio Anual

Indicador Insumo Trabajo / Período	1990-1994	1994 / 1995	1995 / 1998	1998 / 2001	1991 / 2001	2001 / 2002	2002 / 2004	1990 / 2004
Puestos de Trabajo	2,44%	-2,87%	3,76%	-0,34%	1,54%	-5,68%	6,33%	1,67%
Horas Trabajadas	4,09%	-3,64%	3,27%	-1,60%	1,57%	-10,60%	10,46%	1,86%
Intensidad Laboral	1,64%	-0,77%	-0,49%	-1,25%	0,03%	-4,92%	4,13%	0,19%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC  
\*Insumo trabajo en términos de puestos u horas de trabajo indiferenciadas

ocupacional reúne una serie de tipologías de ocupados heterogénea: familiares, patrones, cuentapropistas, etc. Al ingreso de este tipo de trabajadores se le denomina ingreso mixto, debido a que sus ingresos incluyen una parte de excedente del capital propio. Para descontar este excedente de la remuneración al trabajo, las remuneraciones al trabajo de los no asalariados fueron imputadas a nivel sectorial en base a los salarios del empleo asalariado.

De acuerdo con el cuadro 2, la tendencia de las horas trabajadas resulta levemente mayor que en el caso de la serie de ocupados.

Por otra parte, se observa que la evolución del insumo trabajo presenta un importante comportamiento

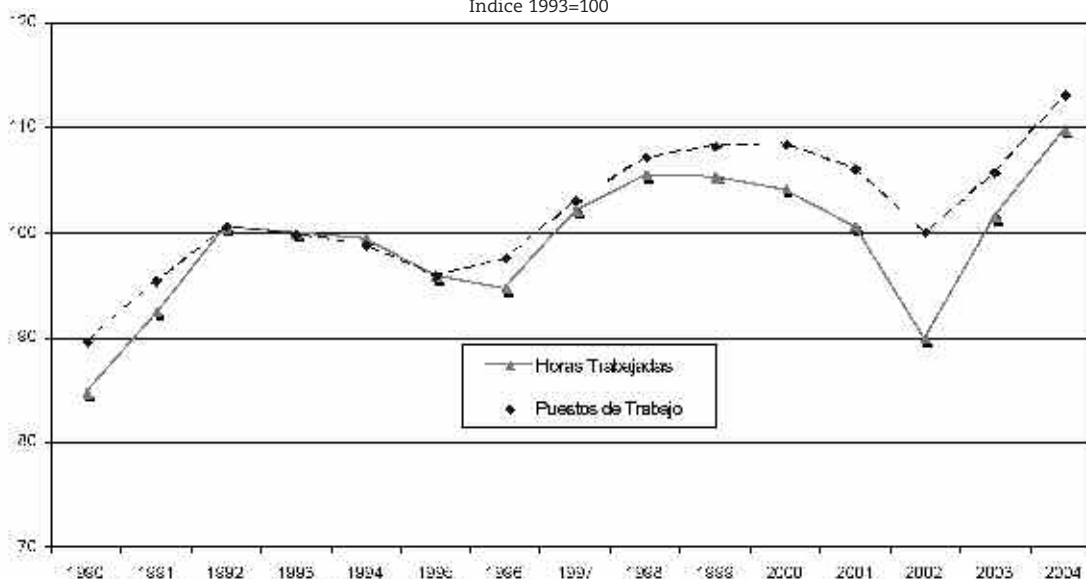
procíclico a lo largo del período de análisis, independientemente del indicador utilizado, a pesar de constituir una variable stock. El comportamiento resulta más marcado para las horas trabajadas que para la serie de puestos de trabajo u ocupados, tal como se observa en el gráfico 3, situación que se podría atribuir a la mayor flexibilidad de ajuste de las horas respecto de los puestos o al fenómeno de *labor hoarding*. Las mayores fluctuaciones se presentan en los períodos de cambios de fase del ciclo del PIB: 1990-1994, 1998-2001, 2001-2002, 2002-2004.

En el gráfico 4 se presenta la evolución del insumo trabajo medida por índice Indiferenciado, por índice de base fija y por el índice óptimo. La diferencia entre el

Gráfico 3

**Insumo trabajo en Argentina**

Índice 1993=100





CUADRO 3

**INSUMO TRABAJO EN ARGENTINA\***

Tasas de Crecimiento Promedio Anual

Indicador Insumo Trabajo/ Período	1990 / 1994	1994 / 1995	1995 / 1998	1998 / 2001	1991 / 2001	2001 / 2002	2002 / 2004	1990 / 2004
Indiferenciado	4,09%	-3,64%	3,27%	-1,60%	1,57%	-10,60%	10,46%	1,86%
Efecto Calidad	0,11%	0,06%	-0,04%	0,10%	0,06%	0,10%	-0,19%	0,03%
Laspeyres	4,19%	-3,58%	3,23%	-1,50%	1,63%	-10,50%	10,28%	1,89%
Efecto Relocalización	0,07%	0,14%	0,03%	0,17%	0,09%	0,46%	-0,64%	0,03%
Óptimo	4,26%	-3,43%	3,26%	-1,33%	1,72%	-10,03%	9,64%	1,92%
Efecto Total	0,18%	0,21%	-0,01%	0,27%	0,15%	0,57%	-0,83%	0,06%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.  
\*En términos de horas trabajadas.

crecimiento del empleo en términos del índice indiferenciado y el índice de base fija se produce como consecuencia de captar la evolución del empleo tomando en cuenta las ponderaciones fijas en el año base. En cambio, el índice óptimo refleja los cambios en la estructura de salarios relativos producidos a lo largo de la serie, sesgados a no transables para el período de la convertibilidad y de los sectores transables para el período postdevaluación, siguiendo el mismo perfil de cambio de estructura para el caso de los precios relativos.

Tal como se presenta en el cuadro 3, las diferencias más relevantes se presentan a comienzos de las

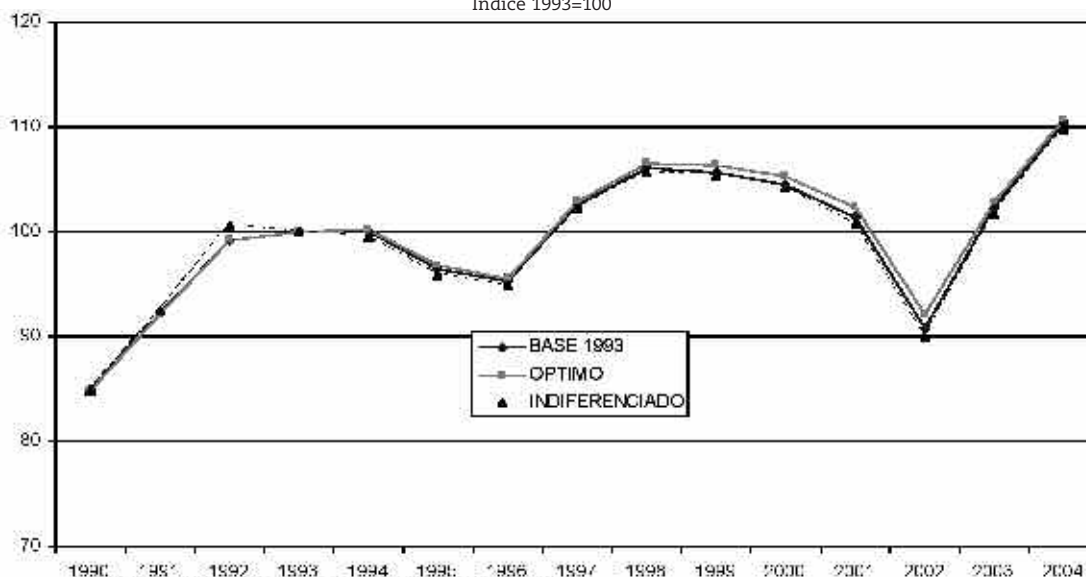
fases positivas del ciclo económico (1990-1994 y 2002-2004), en los que los efectos calidad y relocalización sectorial alcanzan magnitudes promedio conjuntas de 0.18% y -0.83% respectivamente como consecuencia de los cambios de salarios relativos provocados por la importante apreciación de la moneda doméstica de comienzos de la década de 1990 (efecto positivo que continuó a lo largo de la década) y la devaluación del año 2002.

A modo de conclusión de este apartado se deduce que la corrección por utilización del insumo trabajo por cambios en la intensidad laboral juega un papel

Gráfico 4

**Insumo trabajo en Argentina**

Índice 1993=100



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.

fundamental en la medición de la contribución del factor trabajo al crecimiento, ya que la serie óptima de horas trabajadas presentaría un marcado comportamiento procíclico, además de una tendencia mayor para el factor trabajo que, de no corregirse por estos efectos, haría que la PTF y la productividad laboral resultaren sobreestimadas.

### 4.3. Los Servicios de Capital

#### 4.3.1 La Estimación del Stock de Capital

Las series de stock de capital aquí utilizadas corresponden a las recientes estimaciones realizadas por el autor en la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales de INDEC. La metodología de estimación ha sido expuesta con exhaustividad en Coremberg (2002) y en DNCN-INDEC (2004), siguiendo las recomendaciones metodológicas de la literatura de medición del capital, especialmente: las discusiones del OECD Canberra Group para la Medición de Activos No Financieros, OECD (2001b) y la experiencia del IVIE presentada en Mas, Perez y Uriel (2005).

Sintéticamente, las características más destacadas de esa estimación son las siguientes:

**i.** Método de Inventario Permanente ajustado por:

**i.1** Verificación Empírica de la Vida Útil y Perfil de Depreciación mediante estudio econométrico de los precios de las cohortes en mercado de bienes de capital usados, similar a Hulten y Wycof (1981).

**i.2** Benchmarking en Datos Censales.

**i.3** Matching-Model en el caso de disponibilidad de

información de stock y precios por cohorte y modelo.

**ii.** Desagregación en más de cien tipologías.

**iii.** Consistencia interna con los datos de Inversión de Cuentas Nacionales por rama con un grado de desagregación de cinco dígitos del CIU.

**iv.** Consistencia Macroeconómica.

El estudio de precios de cohortes en el mercado de durables así como la consistencia con datos censales al máximo nivel de desagregación posible permitió verificar y adaptar los principales supuestos del Método de Inventario Permanente al caso argentino.

Asimismo, el elevado nivel de desagregación permitió obtener índices de volumen físico del stock imputando índices de precios específicos, coherente a su vez con el mismo criterio aplicado a las cuentas nacionales de inversión.

Uno de los principales resultados de consistencia macroeconómica, analizados detalladamente en Coremberg (2002), es que el nivel de stock de capital estimado resulta relativamente escaso, en términos de ratio capital-producto (y capital-empleo) con respecto a otros países desarrollados, verificando ciertos supuestos de la teoría del crecimiento económico.

#### 4.3.2 Los Efectos Composición y Calidad sobre los Servicios del Capital en Argentina

Para obtener el stock de capital productivo (potencial) se calcularon los costos de uso o precios de alquiler para cada una de las tipologías a los fines de repre-

CUADRO 4

#### SERVICIOS DEL STOCK DE CAPITAL EN ARGENTINA 1990-2004

Tasas de Crecimiento Promedio Anual

	Total	Equipo Durable	Construcción*
Capital Riqueza Laspeyres	2,03%	1,84%	2,09%
Efecto Composición	0,93%	0,41%	1,03%
Capital Riqueza Encadenado	2,96%	2,25%	3,11%
Efecto Calidad	-0,50%	0,76%	-1,05%
Servicios de Capital Encadenado	2,46%	3,01%	2,06%
Efecto Total	0,43%	1,16%	-0,03%

Fuente: Elaboración propia en base a Cuentas Nacionales-INDEC.  
\* Incluye activos cultivados (con ponderación mínima).

sar el stock de capital neto de las Cuentas Nacionales en términos de servicios anuales siguiendo las recomendaciones de la sección 3.2.

Para identificar los distintos efectos de cambios de precios relativos sobre los servicios de capital se procedió primero a identificar el efecto composición sobre el stock de capital neto y luego ajustar por cambios de ponderadores para obtener el efecto calidad, análogamente a lo presentado en OECD (2001b). En el cuadro 4 se presentan los principales resultados, de su análisis se desprenden las siguientes conclusiones:

- i. El efecto composición resulta positivo para el agregado y todos los componentes del stock. Este efecto, detectado como diferencia entre el IVF Laspeyres y el IVF Encadenado del stock capital neto, resulta ser de casi el 1% promedio anual, ponderando los respectivos efectos del 0.41% en el caso del equipo durable de producción y del 1.03% en el caso de la construcción. En otros términos, la evolución del stock de capital riqueza resulta subestimada por los índices tradicionales.
- ii. El efecto calidad, resultante de la diferencia entre el capital neto o riqueza y el capital productivo (ambos medidos por índices encadenados) resulta negativo para el stock agregado, -0.5%, como suma

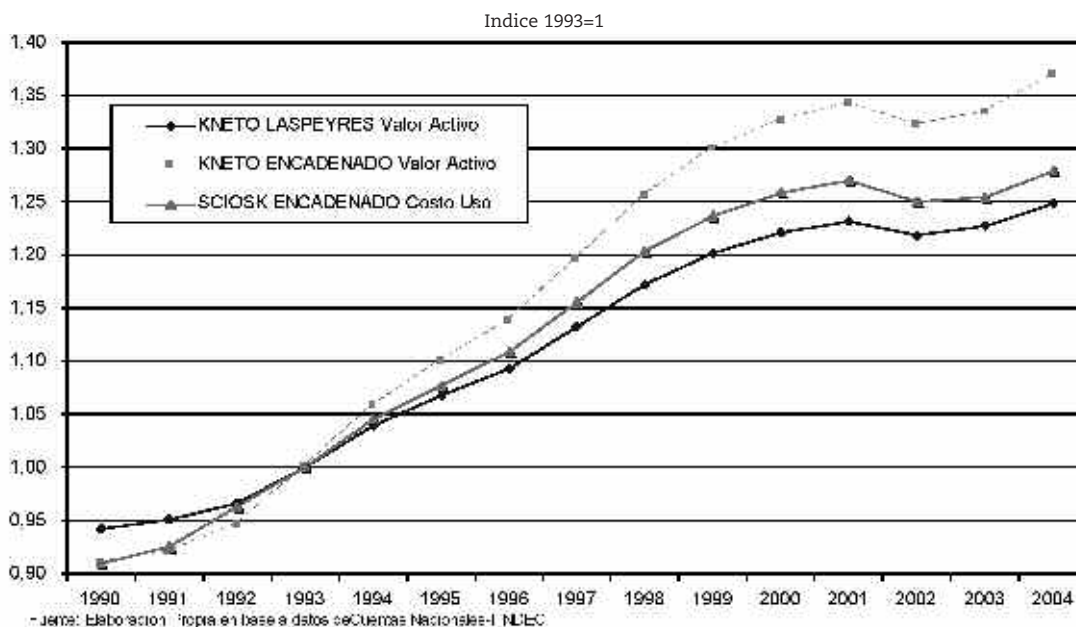
ponderada de un efecto positivo para el equipo durable de 0.76% y un efecto negativo de -1.05% para las construcciones. La ponderación por costo de uso atribuye en mayor proporción al equipo durable de producción que, al tener una vida útil menor, brinda una proporción de servicios anuales relativamente mayor. No obstante, el efecto calidad en el stock de equipo durable si bien resulta positivo, el efecto negativo aportado por las construcciones resulta mayor, ya que aún con la reponderación por costo de uso sigue siendo el rubro con mayor ponderación en el total del stock (tanto en el neto como en el productivo).

- iii. El efecto neto total de corregir por cambios de precios relativos y reponderar por costo de uso resulta de 0.43% para el stock de capital agregado, 1.16% para el stock de equipo durable de producción y nulo para el stock de construcciones.

Los efectos sobre los servicios de capital a lo largo del período bajo estudio se pueden visualizar en el gráfico 5. Como se podrá notar, el efecto neto total de las correcciones por calidad y composición resulta relevante y creciente para el conjunto del período 1990-2004. La utilización más tradicional del stock de capital neto por índice base fija subestimaría la contribución de los ser-

Gráfico 5

### Servicios del stock de capital agregado



vicios de capital al crecimiento económico produciendo una sobrestimación del crecimiento de la PTF<sup>17</sup>.

### 4.3.3 Los Servicios de Capital Efectivamente Utilizados en Argentina

Empíricamente existen varias alternativas para ajustar el capital productivo por su utilización efectiva:

- i. Brecha del Producto a la Okun (corrigiendo ambos factores);
- ii. Tasa de Ocupación Laboral;
- iii. Horas trabajadas;
- iv. Encuestas de utilización de capacidad instalada;
- v. Consumo de Energía.

Todas estas medidas presentan problemas teóricos y estadísticos que se resumen en el cuadro 5.

El Producto Potencial puede estimarse econométricamente, promediando los máximos locales, etc. Cabe mencionar que estas alternativas suponen implícitamente que existe un producto potencial sobre el cual se puede estimar la brecha de producto “a la Okun” (1962), lo cual implica necesariamente realizar una hipótesis de tasa natural de desempleo, medición que necesariamente resulta sujeta a controversias. También puede estimarse por el enfoque de contabilidad del crecimiento, pero la capacidad misma de la economía, es decir la suma de los factores a plena utilización más el aporte del progreso técnico, es una variable determinante del indicador que queremos obtener.

Las tres primeras alternativas implican suponer que la utilización de ambos factores productivos es la misma, es decir, que existe complementariedad en el proceso de producción entre la utilización del capital y los servicios de trabajo. El supuesto de complementariedad entre ambos factores puede ser cuestionable en un contexto de importantes cambios en los precios relativos factoriales o de reestructuración productiva que impliquen la necesidad de sustitución factorial y por lo tanto ambos factores no se utilicen a la misma tasa. No obstante, el proceso de sustitución entre factores puede ser más reducido en el corto plazo como consecuencias de las rigideces tecnológicas; por lo cual en el agregado, la sustitución puede ser consecuencia del proceso de nacimiento y muerte de firmas o derivados de la sustitución intersectorial de la producción más que de sustituciones factoriales hacia el interior de las mismas. Por otra parte, en el caso del indicador de horas trabajadas, se evita utilizar la tasa de desempleo como indicador de la contribución del factor trabajo y del capital al crecimiento de la producción, ya que el indicador correcto en el contexto de medición de las fuentes del crecimiento de la producción efectiva es el de horas trabajadas y no el de puestos u ocupados<sup>18</sup>, al captar el insumo trabajo del empleo a tiempo parcial, las horas extras y el doble turno y la doble ocupación.

La opción de utilizar la serie de horas trabajadas

CUADRO 5

#### INDICADORES PROXY DE LA UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA

	Supuesto	Captación Estadística en Argentina
Brecha Producto	Supuesto habitual de tasa Natural de desempleo pero no original en Okun (1962)	En función subjetiva del analista, estimaciones econométricas
Tasa de Ocupación	Complementariedad	Por Encuesta de Hogares en Aglomerados Urbanos
Horas Trabajadas	Complementariedad	
Consumo Energía	Complementariedad	Demanda de Energía
Encuestas	Representatividad	Indicadores sobre Industria Manufacturera

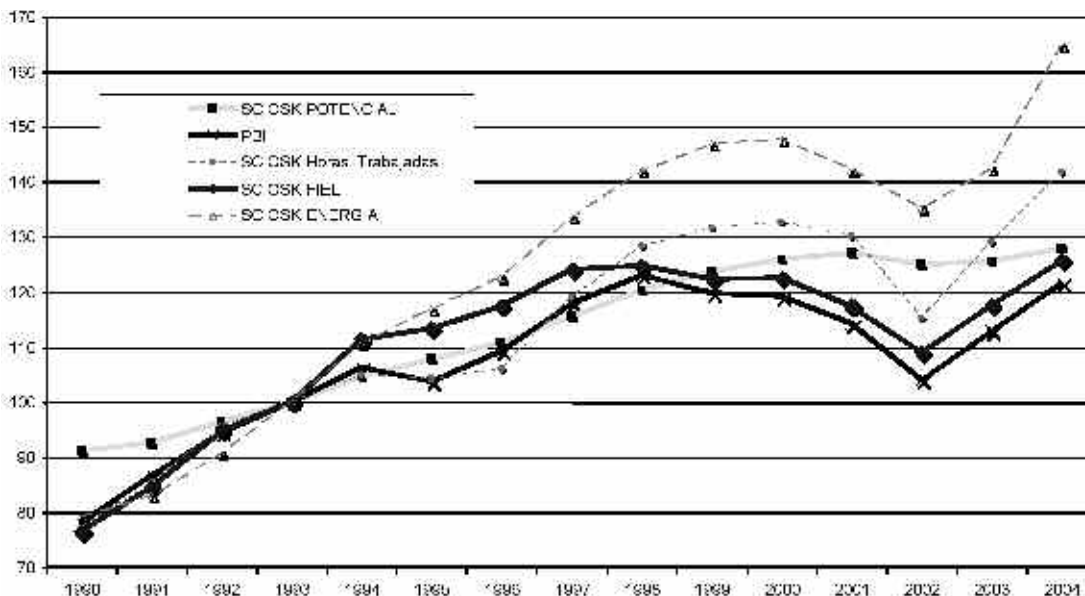
17. Similares resultados obtiene Schreyer (2001) para un conjunto de países de la OECD y en Mas, Perez y Uriel (2005) para periodos recientes en el caso de España y a nivel regional.

18. Por otra parte, el indicador de tasa de ocupación laboral como proxy de la utilización del capital implica una distorsión en su interpretación ya que introduce implícitamente en este último factor los cambios en la condición de actividad de la población.

Gráfico 6

### Servicios de capital utilizados por indicador

Índice 1993=100



como proxy de la utilización del capital tendría problemas, dado que durante el período analizado, la economía argentina sufrió importantes cambios de precios relativos factoriales<sup>19</sup> que pueden haber incidido en una sustitución factorial en el mediano plazo, invalidando el supuesto de complementariedad horas trabajadas-horas máquina.

También el uso de energía eléctrica como proxy de la utilización del capital, como en Foss (1963) o en Jorgenson y Griliches (1967), ha sido criticado por Denison (1969) y otros autores por la posibilidad de sustitución de fuentes de energía en la producción, o por no tener en cuenta que no existe una relación estable entre horas/máquina utilizadas y uso de energía, dado que la productividad respecto de la energía de los equipos que se incorporan al stock es función inversa de los costos energéticos.

El uso de técnicas econométricas o de indicadores proxy sólo debería utilizarse a falta de encuestas exhaustivas que permitan captar las variaciones en la

utilización de la capacidad instalada por sector. Pero el problema de captación estadística resulta importante en Argentina, ya que sólo se disponen de encuestas que miden el fenómeno de utilización a nivel de la industria manufacturera.

La única encuesta disponible en Argentina de utilización de capacidad instalada para el período 1990-2004 corresponde al índice de utilización de la industria manufacturera realizado por FIEL<sup>20,21</sup>. Comparativamente, este último indicador es el que presenta mayor correlación con las variaciones en la demanda agregada (ver gráfico 6), y precisamente por esa razón es el que finalmente se utiliza en este estudio. De utilizarse el resto de los indicadores, se habría sobreajustado la serie de servicios de capital, no sólo en los cambios de fase del ciclo de la producción sino también y sobre todo en su tendencia.

Los resultados del ajuste de utilización al stock de capital productivo se presentan en el cuadro 6.

La serie de servicios de capital efectivamente utili-

19. Derivados de las fuertes fluctuaciones en el tipo de cambio real, apreciación de la moneda doméstica de comienzos de la década de 1990 y la importante caída en los costos laborales unitarios derivados de la devaluación del año 2002.

20. Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas.

21. También se encuentra disponible el indicador de utilización de capacidad instalada de la industria manufacturera correspondiente a la Encuesta Mensual Industrial (EMI) del INDEC, pero sólo a partir del año 2002, cuya trayectoria resultó similar a la de FIEL.

CUADRO 6

SERVICIOS DE CAPITAL UTILIZADOS EN ARGENTINA

Indicador Insumo Trabajo/ Período	Tasas de Crecimiento Promedio Anual							
	1990/1994	1994/1995	1995/1998	1998/2001	1990/2001	2001/2002	2002/2004	1990/2004
Scios. Capital	3,55%	3,01%	3,75%	1,83%	3,08%	-1,59%	1,14%	2,46%
Scios. K Utilizados (FIEL)	9,84%	1,89%	3,24%	-2,02%	3,97%	-7,12%	7,40%	3,62%
Efecto Utilización	6,29%	-1,11%	-0,52%	-3,85%	0,89%	-5,52%	6,26%	1,15%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC y FIEL.

zados presenta un claro comportamiento procíclico. La corrección por utilización tiene un mayor efecto en los cambios de fase del ciclo económico, y su valor absoluto es máximo a inicios de los dos importantes ciclos de la economía argentina: durante el período 1990-2004 (el comienzo del Plan de Convertibilidad (1990-1994)) y el ciclo de crecimiento iniciado luego de la devaluación (2002-2004). Más aún, resulta relevante señalar que la magnitud del efecto utilización es similar en ambos períodos, aproximadamente del 6.3%.

El ajuste por utilización determina que de incluirse los servicios de capital potenciales en los análisis de crecimiento se estaría subestimando la contribución de auge del ciclo económico e inversamente en las eta-

pas recesivas. En consecuencia, la PTF estricta resultaría sobreestimada a inicios de la fase positiva del ciclo económico y subestimada en las fases negativas.

## 5. La Productividad de la Economía Argentina 1990-2004

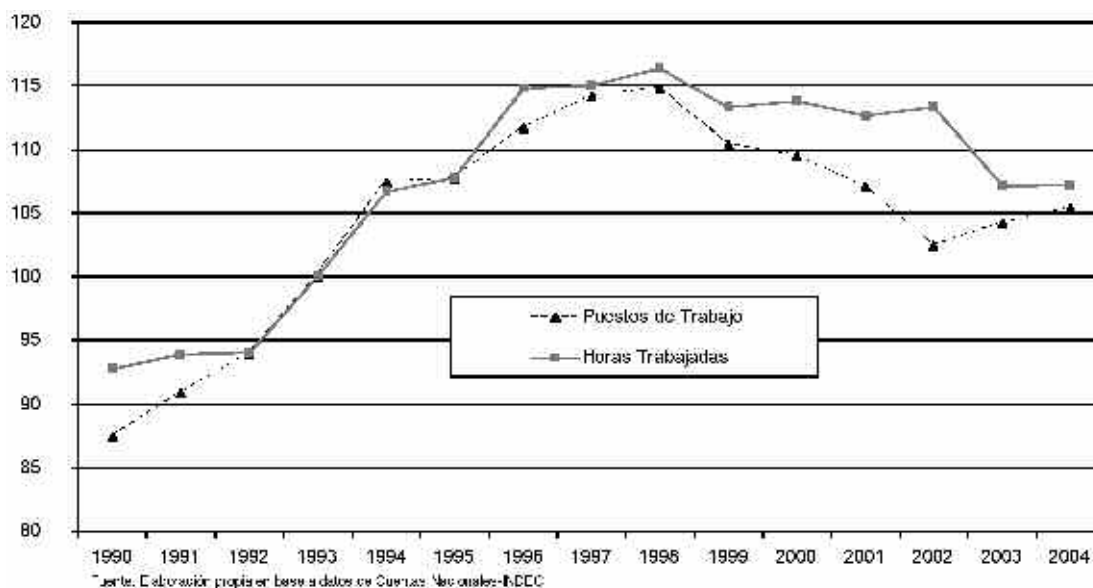
### 5.1. La Productividad Laboral

En esta sección se analiza el comportamiento de la productividad laboral durante el período 1990-2004, tomando en cuenta la medida óptima en términos de horas trabajadas. En primer lugar se presentan las diferencias en tendencia y en el ciclo económico de la productividad laboral medida por el indicador de producto por puesto de trabajo y el indicador por hora tra-

Gráfico 7

### Productividad laboral en Argentina

Índice 1993=100



CUADRO 7

## PRODUCTIVIDAD LABORAL EN ARGENTINA\* POR TIPO DE INDICADOR INSUMO TRABAJO

Indicador Insumo Trabajo/ Período	Tasas de Crecimiento Promedio Anual							
	1990/1994	1994/1995	1995/1998	1998/2001	1990/2001	2001/2002	2002/2004	1990/2004
Puesto de Trabajo	5,28%	0,25%	2,17%	-2,31%	1,86%	-4,34%	1,44%	1,34%
Horas Trabajadas	3,56%	1,02%	2,58%	-1,06%	1,78%	0,58%	-2,76%	1,04%
Efecto Intensidad Laboral	-1,72%	0,77%	0,41%	1,25%	-0,07%	4,92%	-4,20%	-0,31%

Fuente: *Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.*  
 \*Productividad laboral en base al insumo trabajo medido en términos de puestos u horas de trabajo indiferenciadas.

bajada con el fin de analizar el impacto del ajuste por intensidad laboral. En segundo término, se analiza el impacto sobre el indicador óptimo de productividad laboral horaria de considerar los efectos de relocalización intersectorial del empleo y los cambios de calidad del mismo planteados en el capítulo anterior.

### 5.1.1 El Ajuste por Intensidad Laboral

De acuerdo con el gráfico 7, la productividad laboral (insumo trabajo indiferenciado) presenta una tendencia punta a punta similar tanto para puestos como para horas trabajadas, si se observa el total del período 1990-2004. Para el final del período analizado, la productividad laboral habría alcanzado un nivel de 5.4% por encima del año base 1993 y un 20.5% por encima del año 1990 para el indicador de puestos de trabajo y un 7.2% y 15.5% respectivamente para el indicador de horas trabajadas.

De acuerdo con el cuadro 7, para el conjunto del período analizado, la productividad laboral medida por puesto de trabajo creció, en promedio, a tasas algo mayores que la productividad laboral horaria: 1.34% y un 1.04% respectivamente.

Por otra parte, la productividad laboral de la economía argentina presenta un relativo comportamiento pro-cíclico para ambos indicadores. En general, en períodos de reactivación económica, las variaciones en la productividad laboral resultan positivas, en tanto que en períodos recesivos presentan valores positivos de escasa magnitud, nulos o negativos.

No obstante, si bien las trayectorias de largo plazo de la productividad laboral para Argentina durante los

años 1990 y 2004 y los signos en las variaciones anuales resultan similares para ambos tipos de indicadores, se presentan sustanciales diferencias en el corto plazo en cuanto a las magnitudes de las tasas de variación, que se presentan en el gráfico 8.

Las diferencias en las magnitudes de las tasas de variación de ambas series resultan apreciables, y se producen por los cambios en la intensidad laboral derivados de la mayor flexibilidad de ajuste de las horas respecto de los puestos o por el fenómeno de “labor hoarding”, tal como se describió en la sección 4.2. Según el gráfico 8, la sobreestimación de las ganancias de productividad que produce el indicador puestos de trabajo resulta notable particularmente a comienzos de las fases positivas del ciclo del Plan de Convertibilidad (1990-1994) y de la Posdevaluación (2002-2004).

Dadas estas diferencias en los comportamientos de la productividad laboral en función del indicador del insumo trabajo, la medición del factor trabajo por el indicador de horas trabajadas resulta clave a la hora de medir consistentemente la productividad laboral y la PTF.

### 5.1.2 El Ajuste por Calidad y Composición del Insumo Trabajo

Otro de los factores importantes a ser tenidos en cuenta en la evolución de la productividad laboral es el impacto de los efectos de composición o relocalización intersectorial y calidad del empleo presentado en el apartado anterior.

En el gráfico 9 se presenta la evolución de la productividad laboral para el conjunto de la economía

Gráfico 8



argentina para las tres metodologías utilizadas con respecto al empleo (indiferenciado, base 1993 y óptimo)<sup>22</sup>.

La dinámica de la productividad laboral horaria indiferenciada presentaría diversos sesgos a lo largo del período 1990-2004, según el cuadro 8. La magnitud

de estos sesgos se tornan relevantes sólo para el período 2001-2004, principalmente como consecuencia del impacto de los cambios de precios y salarios relativos sobre la composición sectorial del producto y el insumo trabajo. Durante este período, el indicador óptimo es

Gráfico 9



22. El PIB se midió por un ivf base 1993 para el factor trabajo indiferenciado y base 1993 y óptimo para similar ajuste de este insumo primario.



CUADRO 8

PRODUCTIVIDAD LABORAL HORARIA EN ARGENTINA POR METODOLOGIA

Método/ Período	Tasas de Crecimiento Promedio Anual							
	1990/ 1994	1994/ 1995	1995/ 1998	1998/ 2001	1990/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2004	1990/ 2004
Q base93/Lindif.	3,56%	1,02%	2,58%	-1,06%	1,78%	0,58%	-2,76%	1,04%
Qbase93/Lbase93	3,51%	0,96%	2,61%	-1,15%	1,74%	0,48%	-2,57%	1,03%
Q Optimo/LOptimo	3,62%	1,08%	2,51%	-1,13%	1,77%	1,07%	-1,52%	1,25%
Efecto Total	0,06%	0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,01%	0,49%	1,24%	0,21%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.  
L: Insumo trabajo en base al indicador de horas trabajadas. Optimo: índice encadenado. Base 1993: IVF Laspeyres base 1993

mayor que el indicador tradicional, indicando una posición subestimación de la productividad laboral durante este período.

5.2. La Intensidad de Capital

De acuerdo con la ecuación 1, uno de los principales factores que generan ganancias de productividad laboral son los incrementos en la relación capital-trabajo, también denominada intensidad de capital. Cuanto mayor sea el crecimiento de esta, menor ponderación tendrá la PTF como factor explicativo del crecimiento económico.

En el gráfico 10 se presentan las series de intensi-

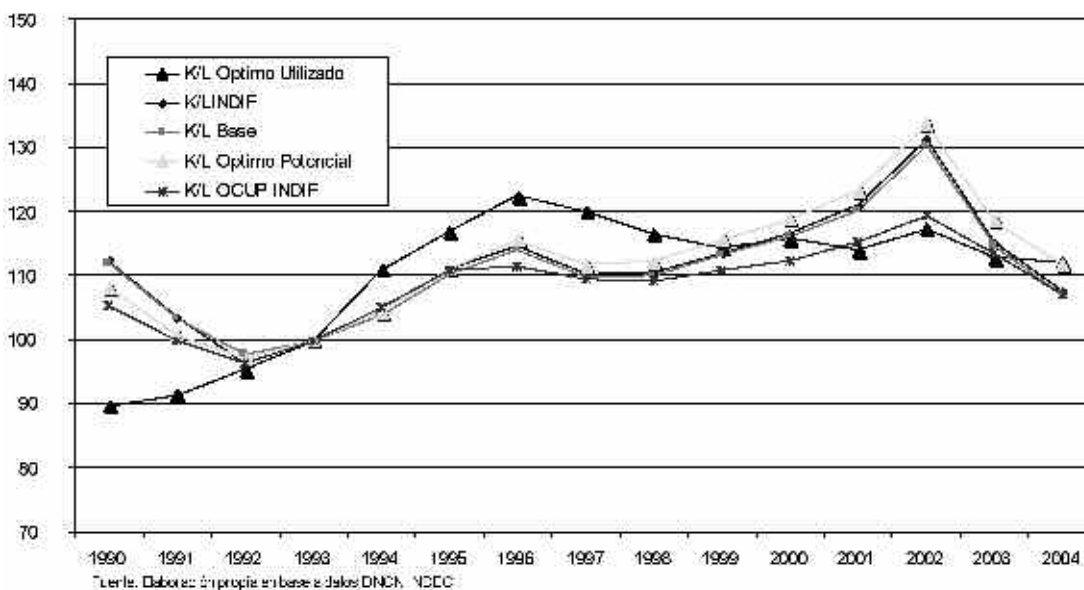
dad de capital para las cinco metodologías utilizadas. En la inspección visual del mismo se aprecian dos comportamientos claramente diferentes entre las series de intensidad de capital. Las series con servicios de capital potencial presentan un descenso entre 1990 y 1993, y luego un crecimiento importante hasta el año 2002, en el que la serie vuelve a decrecer. En cambio, la intensidad de capital con servicios de capital (y trabajo) efectivamente utilizados presenta un comportamiento dinámico entre 1990 y 1996 para luego decrecer paulatinamente en promedio hasta el año 2004 alcanzando el nivel que presentaba en el año 1994.

Claramente, las principales diferencias entre

Gráfico 10

Intensidad de capital en Argentina

Índice 1993=100



ambas series se producen debido al ajuste por utilización en los insumos primarios. Tal como vimos anteriormente, las series de factores primarios sin ajustar por intensidad en el uso producen una clara subestimación de su dinamismo a inicios de las fases positivas del ciclo y una clara sobreestimación en las fases negativas. Esos sesgos se repiten para la intensidad de capital como consecuencia de que el ajuste en el factor capital es mayor en promedio que en el insumo trabajo.

De acuerdo con el cuadro 9, durante la década de 1990, el ajuste de ambos factores primarios por cambios de precios relativos y por calidad del empleo, corrige la serie, duplicando prácticamente la tasa de crecimiento promedio de la intensidad de capital: de 0.65 a 1.20% promedio anual. El ajuste por utilización produce un comportamiento más procíclico de la serie, sobre todo a inicios de la década de 1990, generando en promedio un mayor dinamismo de la intensidad de capital, 2.21% promedio anual para toda la década.

Por otra parte, la intensidad de capital con servicios de capital potenciales presentaba un marcado comportamiento negativo durante el período posterior a la devaluación, pero el descenso se suaviza una vez que se toma en cuenta el ajuste de la capacidad instalada.

La tendencia durante el período 1990-2004 de la serie de intensidad de capital con servicios factoriales utilizados pareciera estar explicada por el mayor dinamismo de los servicios de capital respecto de las horas trabajadas, de acuerdo al gráfico 11. En efecto, mien-

tras que el primero crecía a un ritmo del 3.62% promedio anual, el segundo presentaba una tendencia del 1.92% (cuadro 10).

No obstante, los factores que explican el dinamismo de la intensidad de capital son diferentes de acuerdo al momento prevaleciente del ciclo económico. De acuerdo con el cuadro 10, el crecimiento de la intensidad de capital durante la década pasada se debería principalmente a un crecimiento relativo mayor del factor capital respecto del trabajo. En tanto que la relación capital-trabajo habría caído durante la fase positiva posterior a la crisis 2001-2002 siendo su principal causa el mayor dinamismo relativo de la serie de insumo trabajo.

La magnitud de los ajustes en la intensidad del capital respecto de la dinámica de la productividad laboral descrita anteriormente tiene importantes implicaciones para la estimación residual de la PTF, tal como veremos en la siguiente sección.

### 5.3. La Productividad Total de los Factores (PTF) en Argentina 1990-2004

En esta sección se presentan los resultados sobre la PTF de aplicar las metodologías de medición para evaluar correctamente las contribuciones factoriales. De acuerdo con la discusión planteada en la literatura económica presentada en los capítulos anteriores, la metodología óptima de medición de la PTF adaptada al caso argentino se expone en el cuadro 11.

CUADRO 9

#### INTENSIDAD DE CAPITAL EN ARGENTINA POR METODOLOGIA

Método/ Período	Tasas de Crecimiento Promedio Anual							
	1990/ 1994	1994/ 1995	1995/ 1998	1998/ 2001	1990/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2004	1990/ 2004
KW Base93/L Ocupados Indif.	-0,08%	5,58%	-0,56%	1,84%	0,81%	3,66%	-5,31%	0,11%
KW Base93/Hs Trab. indif.	-1,84%	6,35%	-0,17%	3,09%	0,67%	8,58%	-9,51%	-0,31%
KW Base93/Hs. Trab. Base 93	-1,86%	6,29%	-0,13%	3,00%	0,64%	8,48%	-9,32%	-0,31%
KP Optimo/Hs Trab. Optimo	-0,89%	6,44%	0,39%	3,16%	1,20%	8,44%	-8,56%	0,24%
KP utilizado/Hs Trab. Optimo	5,48%	5,33%	-0,12%	-0,69%	2,21%	2,92%	-2,27%	1,61%
Efecto total	5,55%	-0,25%	0,44%	-2,53%	1,40%	-0,75%	3,04%	1,50%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.  
KW: capital neto o riqueza. KP: servicios de capital Potencial excepto en la última fila que se corresponde con el ajuste por utilización de capacidad instalada  
L: Insumo trabajo en base al indicador de horas trabajadas. Optimo: índice encadenado. Base 1993: IVF Laspeyres base 1993

CUADRO 10

**COMPONENTES DEL CRECIMIENTO DE LA INTENSIDAD DE CAPITAL\***

Tasas de Crecimiento Promedio Anual

Factor/ Período	1990/ 1994	1994/ 1995	1995/ 1998	1998/ 2001	1990/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2004	1990/ 2004
K	9,84%	1,89%	3,24%	-2,02%	3,97%	-7,12%	7,40%	3,62%
L	4,26%	-3,43%	3,26%	-1,33%	1,72%	-10,03%	9,64%	1,92%
K/L	5,48%	5,33%	-0,12%	-0,69%	2,21%	2,92%	-2,27%	1,61%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC.  
\*Medida en términos de índices óptimos para los servicios del capital efectivamente utilizados y el insumo trabajo en horas trabajadas.

Esta metodología permitiría obtener la PTF como desplazamiento de la función de producción, ya que desagrega y estima una serie de efectos que no pueden ser atribuidos al desempeño de la PTF estricta aquí planteada, a saber:

- Efecto Composición o Sustitución en la Producción;
  - Efecto Composición o Relocalización Intersectorial en el Insumo Trabajo;
  - Efecto Calidad en el Insumo Trabajo;
  - Efecto Calidad en el Factor Capital;
  - Composición en el Factor Capital;
  - Cambios en la Distribución Funcional del Ingreso.
- Estos efectos son derivados de ganancias de efi-

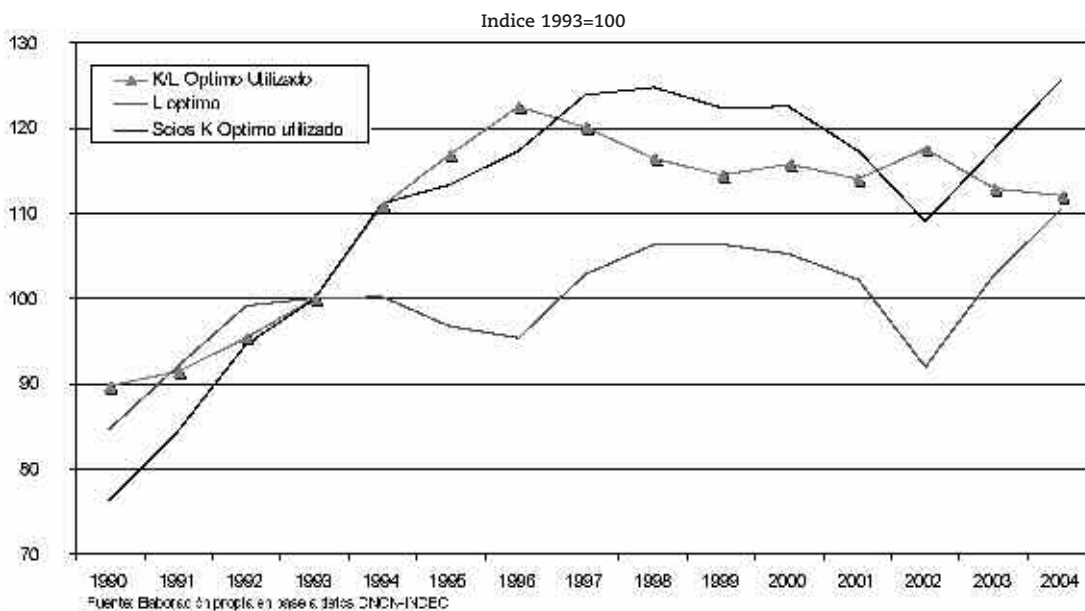
ciencia productiva como consecuencia de ajustes normales de la asignación productiva y factorial a los cambios de precios relativos. Cabe mencionar que la medición de la PTF también debe ser por índice encadenado a los fines de compatibilizar la metodología con sus componentes. Ello permite ajustar la contribución misma de los factores al crecimiento por los cambios en la distribución funcional del ingreso derivado de cambios en cantidades y precios relativos factoriales.

La medición de los factores por su utilización efectiva permite captar:

- Medición del Insumo Trabajo en términos de Horas Trabajadas;
- Medición del Factor Capital en términos de servi-

Gráfico 11

**Intensidad de capital en Argentina**



CUADRO 11

**METODOLOGIA DE MEDICION OPTIMA DE LA PTF EN ARGENTINA**

	Número Índice	Apertura Sectorial	Ajustes
<b>Producto Bruto Interno</b>	Encadenado en t	1 dig CIU rev.3	
<b>Trabajo</b>	Encadenado en t	1 dig CIU rev.3	Horas Trabajadas
<b>Capital</b>	Encadenado en t	100 tipologías	Servicios ajustados por utilización
<b>PTF</b>	Encadenado en t		Ponderadores en t basados en la Distribución Funcional del Ingreso

cios efectivamente utilizados en la producción.

De esta manera, los efectos derivados de fluctuaciones de costos unitarios normales a raíz del ciclo económico de la producción y la demanda agregada quedan incorporados en las contribuciones factoriales.

En el análisis desarrollado en el cuadro 12 se compara la metodología óptima de estimación de la PTF estricta con diversas alternativas metodológicas, incluyendo la tradicional y más comúnmente utilizada en Argentina.

La metodología tradicional generalmente utilizada en Argentina se corresponde con la metodología aquí denominada Laspeyres<sup>1</sup>: todos los índices de volumen físico del producto y los factores por índice Laspeyres base 1993, factor capital medido por el capital neto o

riqueza y el insumo trabajo por ocupado, repercutiendo de manera implícita en la PTF residual los efectos anteriormente mencionados.

Las metodologías intermedias van incorporando ajustes estipulados en la literatura económica de medición hasta alcanzar la metodología óptima que incluye el conjunto de ellos: todos los índices de volumen físico del producto y los factores por índice encadenados, factor capital medido por los servicios de capital productivo ajustados por utilización efectiva en la producción y el insumo trabajo por horas trabajadas diferenciadas por sector de actividad.

En el gráfico 12 se presenta la evolución de las distintas alternativas planteadas para la PTF.

La productividad total de los factores estricta en

CUADRO 12

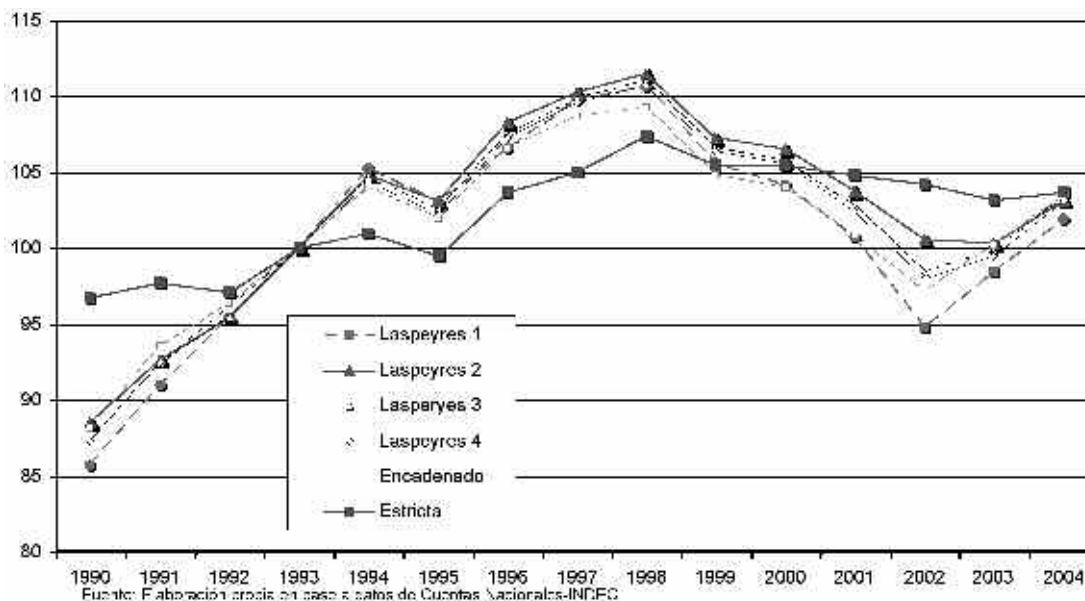
**METODOLOGIA DE MEDICION OPTIMA DE LA PTF EN ARGENTINA**

	PIB	Capital	Trabajo	Distrib.Funcional
<b>Laspeyres 1/Tradicional</b>	IVF Laspeyres	IVF Laspeyres/ Capital Riqueza	IVF Laspeyres/ Ocupados Indiferenciado	Constante en el año base
<b>Laspeyres 2</b>	IVF Laspeyres	IVF Laspeyres/ Capital Riqueza	IVF Laspeyres/ Hs. Trab. Indiferenciadas	Constante en el año base
<b>Laspeyres 3</b>	IVF Laspeyres	IVF Laspeyres/ Capital Riqueza	IVF Laspeyres/ Hs. Trab. Indiferenciadas	Encadenado
<b>Laspeyres 4</b>	IVF Laspeyres	IVF Laspeyres/ Capital Riqueza	IVF Laspeyres/ Hs. Trab. Diferenciadas	Encadenado
<b>Encadenado</b>	IVF Encadenado	IVF Encadenado/ Scios. del Capital Productivo (potenciales)	IVF Encadenado/ Hs. Trab. Diferenciadas	Encadenado
<b>Estricta</b>	IVF Encadenado	IVF Laspeyres/ Scios. del Capital Productivo Utilizados	IVF Encadenado/ Diferenciadas	Encadenado

Gráfico 12

## Productividad total de los factores en Argentina

Índice 1993=100



Argentina, en el sentido de traslado de la función de producción, durante el período 1990-2004, medida por el método óptimo presentaría un menor dinamismo con respecto a las otras metodologías<sup>23</sup>.

En el cuadro 13 se presentan las tasas de crecimiento promedio anual por subperíodos de la PTF para las distintas metodologías planteadas.

Todas las series donde no se ajusta la contribución factorial por su utilización efectiva en la producción presentan un claro comportamiento procíclico que se reduce notablemente cuando se incorpora dicho ajuste.

El efecto de suavización en el ciclo de las series de insumos primarios por el ajuste por utilización se reproduce también aquí sobre la serie de la PTF residual, que resulta más procíclica que la serie ajustada óptima.

Particularmente importante resulta el ajuste en

los períodos en que cambia la fase del ciclo económico: 1990-1994 y 2002-2004. El ajuste del insumo trabajo incorporando horas trabajadas en lugar de puestos de trabajo reduce en un punto porcentual la tasa de crecimiento promedio anual de la PTF en el primer ciclo (inicios del Plan de Convertibilidad) y un 2.5% (en el ciclo posdevaluación). El ajuste por utilización de los servicios de capital reduce nuevamente el crecimiento de la PTF en un 3,1% promedio en la primera fase y en un 3.5% en la segunda fase.

Los efectos composición vía cambios de precios relativos resultan particularmente importantes en el período 2001-2004 y similares a los hallados para el caso de la productividad laboral. La PTF aparente con base 1993 subestima el crecimiento de la productividad, respecto del índice óptimo, en medio punto porcentual durante la crisis 2001-2002 y la incrementa en casi 1% en el ciclo 2002-2004 como resultado del efec-

23. Ejemplos de estimaciones de PTF para Argentina con metodología tradicional se puede encontrar en Kydland y Zarazaga (2002), SPEyR-MECON (1999) y DNCPM-SPEyR-MECON (2001). Por lo general en estos trabajos se estima una importante contribución de la PTF similar al cálculo tradicional aquí replicado para el período promedio de la década de 1990. Tal como se explica en este trabajo, la principal diferencia se produce no sólo por el tipo de número índice sino también por el ajuste por utilización de los insumos primarios, además de incluir estimaciones propias de capital riqueza en lugar del productivo (distintas a las cifras de INDEC aquí utilizadas), y el insumo trabajo en términos de ocupados en lugar de horas trabajadas, en general utilizando series de empleo no exhaustivas correspondientes al Gran Buenos Aires y no al total país.

CUADRO 13

## PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES EN ARGENTINA POR METODOLOGIA

Método/ Período	Tasas de Crecimiento Promedio Anual							
	1990/ 1994	1994/ 1995	1995/ 1998	1998/ 2001	1990/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2004	1990/ 2004
Laspeyres 1	5,3%	-2,1%	2,4%	-3,1%	1,5%	-5,9%	3,7%	1,2%
Laspeyres 2	4,3%	-1,7%	2,7%	-2,4%	1,5%	-3,0%	1,3%	1,1%
Laspeyres 3	4,6%	-2,0%	2,7%	-2,5%	1,5%	-4,2%	2,5%	1,2%
Laspeyres 4	4,6%	-2,0%	2,7%	-2,6%	1,5%	-4,3%	2,5%	1,2%
Encadenado	4,2%	-2,0%	2,3%	-2,6%	1,2%	-3,7%	3,2%	1,1%
Estricta	1,1%	-1,5%	2,6%	-0,8%	0,7%	-0,6%	-0,3%	0,5%

Fuente: Elab. Propia en base a datos de Cuentas Nacionales INDEC

to de la devaluación sobre los precios relativos factoriales y sectoriales.

La PTF estricta presentaría una tendencia sustancialmente más reducida que la PTF aparente para el conjunto del período 1990-2004, incluso para la década de 1990<sup>24</sup>.

De la observación del gráfico 12 se desprende que la PTF habría descrito una trayectoria de salto positivo inicial (“once and for all”) para luego estancarse y caer en forma paulatina desde la depresión económica iniciada en 1998 hasta el año 2003.

En este sentido, en la fase inicial del Plan de Convertibilidad (luego de la depresión económica e hiperinflación de la década anterior), la PTF estricta crece un 1% promedio anual entre los años 1990 y 1994, tasa sustancialmente menor que la evolución de la PTF aparente: 5.3%.

El comportamiento menos procíclico de la PTF estricta también se produce en años de depresión económica (con la excepción del año 1995): tanto durante el período 1998-2001, como durante la crisis del año 2002, la caída de la PTF fue menos pronunciada que con el resto de las metodologías.

Con la recuperación económica postdevaluación, la PTF retoma una tendencia positiva recién en el año 2004, en que la PTF estricta crece un 0.5%<sup>25</sup>, aunque la

PTF aparente (con índice encadenado) comienza a crecer ya a partir del año 2003 (3.16%) y 2004 (3.15%). La menor tendencia de la PTF estricta en la posdevaluación se produce como consecuencia del importante crecimiento de la demanda de empleo, mayor en términos de horas que de puestos de trabajo.

Los efectos por cambios de precios relativos resultan particularmente importantes durante el período 2002-2004, dando por resultado que la PTF aparente sea aún mayor que sin estos efectos, no obstante la PTF estricta resulta negativa y por lo tanto menor que la aparente.

En suma, durante el período 1990-2004, la PTF estricta resulta menos procíclica que la PTF aparente, principalmente como consecuencia de incorporar las variaciones cíclicas en la utilización de los factores productivos.

#### 5.4. El Perfil de Crecimiento en Argentina 1990-2004

Los resultados hasta aquí presentados permiten estimar las contribuciones de cada factor al crecimiento económico y deducir qué tipo de crecimiento generó la economía argentina entre 1990 y 2004.

En el gráfico 13 se presentan las contribuciones al crecimiento (en términos de participación en el total)

24. En caso de utilizar el ajuste de servicios de capital utilizados por la variable proxy horas trabajadas, la PTF habría tenido una tendencia nula y negativa en el caso de energía. Incluso para el período 1995-1998 en que la serie PTF estricta con indicador de FIEL resulta similar a la PTF aparente creciendo un 2.6% promedio anual; en el caso de energía y horas trabajadas, la PTF estricta se reduce a un crecimiento del 0.5% y 0.8% promedio anual respectivamente.

25. En el caso de utilizarse las variables proxy demanda de energía y horas trabajadas de utilización de capacidad, la PTF estricta en el año 2004 habría sido -0.35% y nula respectivamente. Los datos preliminares del año 2005, parecerían confirmar la renovación del ciclo de crecimiento de la PTF estricta.

para cada factor, comparando el perfil de crecimiento generado por la metodología óptima versus la metodología tradicional.

De acuerdo con la metodología óptima, la economía argentina parece presentar un perfil extensivo basado en la acumulación de factores más que en el traslado positivo de la función de producción.

La PTF estricta (método óptimo) habría contribuido con un 13% en todo el período 1990-2004, en tanto que la PTF aparente (método tradicional) habría contribuido con un 40.2%.

La década de 1990 también presenta un perfil de crecimiento económico extensivo basado en la acumulación de capital, ya que éste contribuye con un 55%, el trabajo un 25% y la PTF estricta explica el restante 20%. En este caso, la PTF aparente contribuye con un 43%.

El período posterior a la devaluación, 2002-2004, presenta un perfil de crecimiento extensivo pero más basado en la demanda de empleo, ya que éste contribuye con un 54%, el capital con un 50% y la PTF estricta lo hace negativamente con un -3.2%, aunque luego de 2004 presentaría una contribución positiva. Durante este período, en cambio, la PTF aparente presenta una contribución positiva importante, 47%, el trabajo

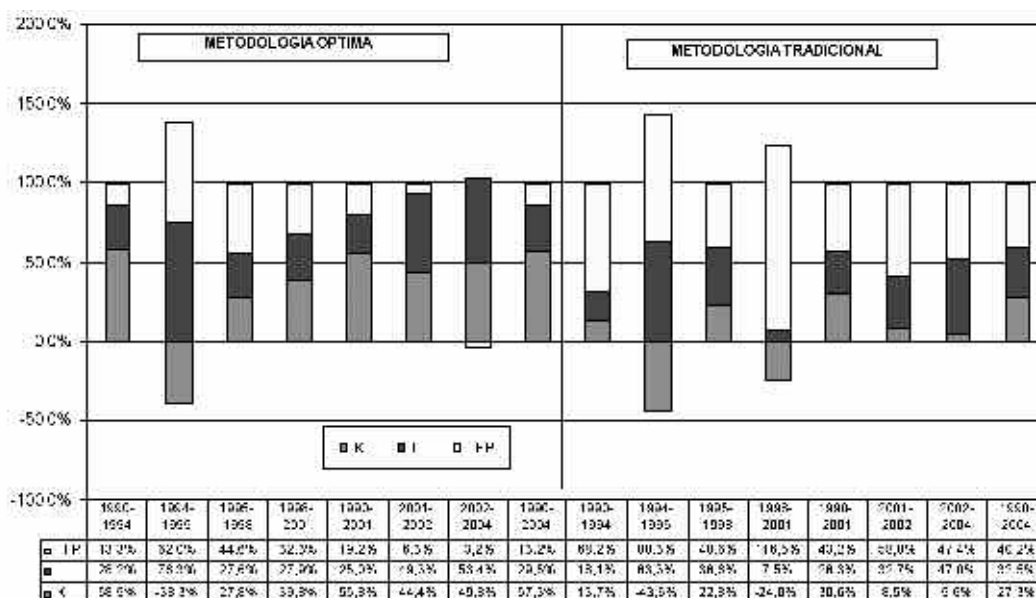
otro 47% y el capital el 6% restante.

Como se podrá notar, de acuerdo con la metodología tradicional, el perfil de crecimiento sería erróneamente diagnosticado como intensivo, es decir basado en la contribución de la PTF, tanto en el ciclo de la Convertibilidad como luego de la devaluación. Como hemos visto anteriormente, este tipo de diagnóstico se debería fundamentalmente a que esta metodología no corrige por utilización efectiva de los factores productivos, es decir, no toma en cuenta las horas trabajadas ni los cambios en la utilización del capital, de ahí que el shock inicial a inicios de la fase positiva del ciclo económico sea mucho mayor en este caso como consecuencia del aporte procíclico de los incrementos en la intensidad laboral y en la utilización de la capacidad instalada.

En términos de productividad laboral también se confirma el perfil de crecimiento extensivo. Durante el total del período 1990-2004, el dinamismo de la productividad laboral según método óptimo se habría generado por la gran contribución del crecimiento de la dotación de capital por insumo trabajo, 65%; en tanto que de acuerdo con la metodología tradicional, la PTF aparente explicaría casi la totalidad del dinamismo

Gráfico 13

Fuentes del crecimiento económico en la Argentina, 1990-2004



mo del producto por hora trabajada, siendo similares las conclusiones para la década de 1990 y el período posterior a la devaluación del año 2002.

La conclusión que se desprende de este análisis, tomando en cuenta la contribución de la PTF estricta, es que el perfil de crecimiento que presenta la economía argentina desde 1990 hasta la fecha resulta de tipo extensivo, basado en la acumulación de factores: capital durante la década de 1990 y capital y trabajo para el período inaugurado luego de la devaluación del año 2002.

Asimismo, ello resulta compatible con el importante dinamismo de la PTF aparente, reflejando un fenómeno de reducción de costos medios asociados a factores cíclicos y a ajustes normales a los cambios de precios relativos.

## CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo es investigar las principales fuentes del crecimiento económico en Argentina durante el período 1990-2004, con el fin de identificar cuál fue su perfil de crecimiento prevaleciente: extensivo, asociado al dinamismo de los factores productivos, o intensivo, vinculado con las ganancias de productividad.

Asimismo, tomando en consideración los importantes cambios de precios relativos y amplitud y volatilidad del ciclo económico de la economía argentina, se propone una metodología para descontar de la PTF los efectos de los cambios de precios relativos y en la utilización cíclica de los factores productivos.

De esta manera, se plantea identificar una PTF estricta como desplazamiento de la función de producción, independiente de los fenómenos coyunturales; distinguiéndola de la PTF residual o aparente, que expresa un fenómeno de reducción de costos pero no necesariamente vinculados a cambios tendenciales en las trayectorias de crecimiento de largo plazo de las economías.

Para ello se adaptaron al caso argentino las principales recomendaciones de la literatura económica reciente de medición de productividad, de la OECD, del grupo EUKLEMS para la medición homogénea de la

productividad en Europa y Estados Unidos y la experiencia del IVIE en España.

Estas recomendaciones consisten básicamente en la aplicación de números índices de agregación flexible que permiten identificar los cambios en las contribuciones de los principales agregados al crecimiento (PIB y factores productivos), como consecuencia de los efectos calidad y composición que generan los cambios de precios relativos de los subcomponentes de estos agregados.

Asimismo, en el trabajo se analizan las distintas alternativas metodológicas para ajustar la contribución de los factores productivos por su utilización efectiva, específicamente los cambios de intensidad laboral y en la utilización de la capacidad instalada, procedimiento que tiene por objeto la estimación de la PTF estricta, al desagregarse estos efectos de la PTF aparente o residual.

La utilización de datos de distribución funcional del ingreso, insumo trabajo y stock de capital, así como del PIB de las Cuentas Nacionales de Argentina permite la consistencia metodológica y macroeconómica de los principales agregados que componen las fuentes del crecimiento económico en Argentina.

Los principales resultados de la aplicación de esta metodología al caso argentino para el período 1990-2004 fueron los siguientes.

1. El efecto composición en el PIB (sustitución en la producción) tuvo una magnitud moderada durante el conjunto del período 1990-2004, siendo especialmente marcado para el período posterior a la devaluación del año 2002. Los índices base fija habituales con que se miden la evolución del PIB a precios constantes subestimarían el crecimiento económico y las ganancias de productividad.

2. Los efectos calidad y composición resultan relevantes para el período posdevaluación, reduciendo el dinamismo del factor trabajo, y por lo tanto su falta de exclusión de la PTF residual produciría una subestimación de la PTF en sentido estricto.

3. La corrección por utilización del insumo trabajo por cambios en la intensidad laboral juega un papel fundamental en la medición de la contribución del fac-

---



tor trabajo al crecimiento, ya que la serie óptima de horas trabajadas presentaría un marcado comportamiento procíclico. De no corregirse por estos efectos, la PTF y la productividad laboral resultaría sobreestimada en las fases positivas del ciclo económico y subestimada en la fase negativa.

4. La utilización más tradicional del stock de capital neto por índice base fija subestimaría la contribución de los servicios de capital al crecimiento económico en Argentina produciendo una sobrestimación del crecimiento de la PTF para todo el período analizado.

5. La falta de ajuste por utilización en el factor capital, similar al caso del factor trabajo, generaría una subestimación de su contribución al crecimiento durante las etapas de auge del ciclo económico e inversamente en las etapas recesivas; en consecuencia, la PTF estricta resultaría sobreestimada a inicios de la fase positiva del ciclo económico y subestimada en las fases negativas.

6. Durante el período 1990-2004, la PTF estricta resulta menos procíclica que la PTF aparente, principalmente como consecuencia de no descontar las variaciones cíclicas en la utilización de los factores productivos. Similares conclusiones se obtienen para la productividad laboral ajustada por intensidad laboral. Asimismo, el ajuste por utilización cíclica de los factores productivos reduce notablemente las ganancias de PTF residual, tanto durante la década de 1990 como durante el período posdevaluación.

7. Los efectos por cambios de precios relativos resultan particularmente importantes durante el período 2002-2004, dando por resultado que la PTF aparente con ajuste de precios relativos crezca a tasas mayores que la PTF aparente sin ajuste.

8. Sin embargo, el ajuste por utilización factorial produce una PTF estricta levemente negativa y por lo tanto menor que la aparente para el período 2002-2004

9. Tanto en términos de productividad laboral como de productividad total, el perfil de crecimiento de la economía argentina resulta extensivo durante el total del período 1990-2004, sesgado a la utilización e incorporación de capital durante la década de 1990 y sesgado al factor trabajo durante la etapa posdevaluación.

Resulta innegable que las ganancias de competitividad de la economía argentina vía mejoras en la PTF aparente, generadas tanto durante la década de 1990 como luego de la devaluación del año 2002, son importantes. Pero surgen dudas acerca de la capacidad de la economía argentina para generar las necesarias ganancias productividad en el sentido estricto (independientes de los cambios en precios relativos y las variaciones cíclicas en la utilización de los factores productivos) que permitan sustentar un sendero sostenible de crecimiento económico en el largo plazo.

El diagnóstico de perfil extensivo de crecimiento de la economía argentina, especialmente durante la década de 1990 así como también para el período 2002-2004, se contraponen con las evaluaciones realizadas por otros autores y organismos basados en la metodología tradicional: sin desagregar efectos calidad y composición y sin ajuste por utilización factorial. En cambio, nuestros resultados son análogos a la evidencia encontrada por Young (1995) y Timmer y Van Ark (2000) para la experiencias de los países del Sudeste Asiático.

Esta conclusión se basa no sólo en lo que Young (1995) señalaba como “tiranía de los números”, al evaluar estrictamente la consistencia de la información estadística de esos países, sino también consecuencia de la “tiranía de la consistencia macroeconómica y metodológica”.

## REFERENCIAS

- Aulin-Ahmavaara, Pirkko (2004). "The SNA93 Values as a Consistent Framework for Productivity Measurement: Unsolved Issues".
- Basu, S, Fernald, J.G. and Shapiro, M.D. (2001). "Productivity Growth in the 1990's: Technology, Utilization, or Adjustment?", WP 8359, National Bureau of Economic Research, July 2001.
- Barro, R. y Sala i Martin, X. (1995). "Economic Growth", Mc Graw-Hill Ed.
- Canavese, A y Gerchunoff, P. (1996). "Reformas Estructurales, Productividad y Tipo de Cambio", *Desarrollo Económico* Número Especial, vol 36 (verano 1996).
- Coremberg, Ariel (2002). "Capital Stock Contribution to the Productivity of the Argentine Economy During The 1990's." *International Association for Research in Income and Wealth 27th Conference*, Nancy Ruggles Travel Grant Prize for 2002. [http://www.h.scb.se/scb/Projekt/iariw/program/8Acapital\\_stock.PDF](http://www.h.scb.se/scb/Projekt/iariw/program/8Acapital_stock.PDF)
- Coremberg, Ariel (2004). "TFP growth in Argentina. A Stylized Fact?" IARIW 2004. <http://www.iariw.org/papers/2004/coremberg.pdf>
- DNCN-INDEC (1999). "Sistema de Cuentas Nacionales- Argentina-Año base 1993", Ministerio de Economía, Dirección de Cuentas Nacionales.
- DNCN-INDEC (2006). "Generación del Ingreso e Insumo de Mano de Obra" - Dirección de Cuentas Nacionales - INDEC [http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir\\_cn/ingreso.htm](http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/ingreso.htm)
- DNCN-INDEC (2004). "Estimación del Stock de Capital en Argentina. Series a Precios Corrientes y Constantes 1990-2003. Fuentes, Métodos y Resultados". Dirección de Cuentas Nacionales-INDEC [www.indec.gov.ar](http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/stock_capital.htm)
- DNCMP-SPEyR-MECON (2001). "El Stock de Capital y La Productividad Total de los Factores en la Argentina". Dirección Nacional de Coordinación de Políticas Macroeconómicas - Secretaría de Política Económica y Regional, Ministerio de Economía.
- Denison, Edward F. (1969). "Some Major Issues in Productivity Analysis: An Examination of Estimates by Jorgenson and Griliches", *Survey of Current Business* 49.
- Diewert, Erwin W. (1976). "Exact and Superlative Index Numbers", *Journal of Econometrics*.
- Diewert, Erwin W. (1978). "Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation", *Econometría* 4.
- Diewert, Erwin W. (1995). "Price and Volume Measures in the System of National Accounts", NBER WP: 5103.
- Elías, Victor (1992). "Sources of Growth. A Study of Seven Latin American Economies", International Center For Economic Growth, ICS Press.
- FIEL (2002). "PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD Y EMPRESAS. Los engranajes del crecimiento." Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL).
- Foss, M.F. (1963). "The Utilisation of Capital Equipment: Post-war Compared with Pre-war", *Survey of Current Business* 43.
- Galilani, S., Heymann, D. y M. Tommasi (2003). Expectativas Frustradas: el ciclo de la convertibilidad, *Desarrollo Económico* N. 169, vol.43 abril-junio 2003.
- Griliches, Zvi (1990). "Hedonic Price Indexes and the Measurement of Capital and Productivity: Some Historical Reflections", Ernst R. Berndt and Jack E. Triplett (eds.), *Fifty Years of Economic Measurement, Studies in Income and Wealth* 54, National Bureau of Economic Research.
- Hall, Robert E. and Dale W. Jorgenson (1967). "Tax Policy and Investment Behaviour", *American Economic Review*, Vol. 57.
- Hulten, Charles (1986). "Productivity Change, Capacity Utilization and The Sources of Efficiency Growth", *Journal of Econometrics* 33 (1986), North Holland.
- Hulten y Wyckoff (1981). "The Estimation of Economic Depreciation using Vintage Asset Prices", *Journal of Econometrics* 15, 1981.
- Hill, Peter (1999). "The Productive Capital Stock and The Quantity Index for Flows of Capital Services", prepared for the Canberra Group on Capital Stock Statistics.
- Hofman, André A. (1991). "The Role of Capital in Latin America: A Comparative Perspective of Six Countries for 1950-1989", *Working Paper N.4*, ECLAC, UN, December 1991.
- Hulten, Charles R. (1990). "The Measurement of Capital", en *Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*, vol.54, Chicago University Press for the NBER.
- ISWGNA (1993). "System of National Accounts", The Inter-Secretariat Working Group.
- Jorgenson, Dale (1995). "Productivity", *Volume 2: International Comparisons of Economic Growth*, MIT Press.
- Jorgenson, Dale W. and Zvi Griliches (1967). "The Explanation of Productivity Change", *Review of Economic Studies*, 34.
- Jorgenson, Dale W., F.M. Gollop and B.M. Fraumeni (1987). "Productivity and US Economic Growth", Cambridge MA: Harvard University Press.
- Krugman, Paul (1994). "The Myth of Asia's Miracle". *Foreign Affairs*, November-december.
- Kydland, Finn and Carlos Zarazaga (2002). "Argentina's recovery and excess capital shallowing of the 1990's." *Mimeo*, Carnegie Mellon.
- Mas, Matilde, Pérez, Francisco y Uriel, Ezequiel (2005). "El Stock y Los Servicios Del Capital en España (1964-2002)", Nueva Metodología. Fundación BBVA.
- Miller, Edward (1983). "A Difficulty in Measuring Productivity with a Perpetual Inventory Capital Stock Measure", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 1983.
- Miller, Edward (1990). "Can a Perpetual Inventory Capital Stock Be Used for Production Function Parameter Estimation?", *Journal of the Review of Income and Wealth*, 1990.
- OECD (2001a). "Measuring Productivity. OECD Manual. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth", OECD Publications, France.
- OECD (2001b). "Measuring Capital. OECD Manual. Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services", OECD Publications, France.
- Okun (1962). "Potential GNP: Its measurement and significance", *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*, pp. 98-104.
- Schreyer, Paul (2001). "Measurement of capital services: preliminary results for eight OECD countries", presentado en el *Workshop Medición del Stock de Capital*. Nuevas Aportaciones, noviembre, Valencia, IVIE.
- SPEyR-MECON (1999). "Crecimiento potencial y productividad en Argentina." Secretaría de Política Económica y Regional, Ministerio de Economía, Argentina.
- Timmer, Marcel.P. And Bart van Ark (2000). "Capital Formation and Productivity Growth in South Korea and Taiwan...", *paper prepared for the 26th General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth (IARIW)*, Poland.
- Young, Alwyn (1995). "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience." *Quarterly Journal of Economics*. (August): 641-680.