

# EL CRECIMIENTO ECONOMICO ARGENTINO Y SUS DETERMINANTES: 1970 - 1980<sup>(\*)</sup>

por Víctor J. Elías\*

## I - INTRODUCCION

En la década de 1970 se pudo notar en una gran cantidad de países de diversos continentes, el fenómeno llamado "productivity slow-down" (desaceleración en la productividad). En general se observó que en el período previo a 1970, el ritmo del crecimiento del producto bruto interno fue en promedio del orden del 5 por ciento, y que en la década de 1970 este ritmo bajó a una tasa del 2,7 por ciento, a pesar que la tasa de crecimiento de los insumos tradicionales (trabajo y capital) no experimentaron una caída tan grande.

Este fenómeno puso de manifiesto que el ritmo de crecimiento observado antes no era un parámetro y que podían aparecer ciertas fuerzas capaces de disminuirla.

(\*) Trabajo presentado en las V Jornadas de Economía Monetaria y Sector Externo - 15 y 16 de octubre de 1981 - organizadas por el Centro de Estudios Monetarios y Bancarios del Banco Central de la República Argentina. El autor agradece los valiosos comentarios recibidos del Dr. Adolfo Sturzenegger y la Dra. Luisa Montuschi. (\*) Universidad Nacional de Tucumán.

Así como antes se hicieron diversos estudios sobre las fuentes del alto ritmo de crecimiento, ello llevó a pensar en las fuentes de esta baja en el ritmo de crecimiento.

Algunos estudios trataron de detectar alguna variable clave que pueda explicar en gran parte esta baja en el crecimiento de la productividad. Así podemos ver que en numerosos estudios el factor principal que se señala es la conducta del insumo energía, debido a los grandes incrementos observados en los precios de la misma, y su sustitución lenta, lo cual provocó a su vez una disminución del ritmo de crecimiento del stock de capital.

En cambio, otros estudios recurrieron al análisis más sistemático que provee la metodología de fuentes del crecimiento económico, para con ello detectar los distintos elementos que pueden ser considerados como los determinantes directos del comportamiento observado. Nuevamente este enfoque permitió analizar en detalle e identificar diversos elementos que actuaron como determinantes directos de la desaceleración de la productividad.

Nuestro objetivo en este trabajo es utilizar la metodología de fuentes del crecimiento económico para tratar de identificar algunos de los principales determinantes de la baja en el ritmo del crecimiento económico de la Argentina en la década 1970-1980, y ver si también se produjo el fenómeno de desaceleración de la productividad.

Pensamos que este ejercicio puede resultar muy útil para analizar la economía argentina, y así tener una idea más clara de lo que puede esperarse en el futuro, identificando los mecanismos posibles en donde puede tener un rol importante una política económica.

## II - EL CRECIMIENTO ECONOMICO ARGENTINO PREVIO A 1970

En base a las tablas triangulares de crecimiento 1/ se puede tener una idea general sobre la conducta

observada por un país, tanto desde el punto de vista de corto como de largo plazo (ver Apéndice C).

Si consideramos la conducta de la tasa de crecimiento de un año, podemos ver que el rango de variación fue del 8 por ciento negativo, al 15 por ciento positivo, en el período 1940-1970. Este rango de variación va bajando para las tasas de crecimiento de dos, tres, etc. años, y el mismo se hace casi nulo recién a partir de un período de 10 años.

Mirando un poco de lejos la tabla triangular de la Argentina, podrá notarse que a poco que alejamos nuestra vista de las tasas de crecimiento promedio de períodos de cuatro o menos años, se puede ver que la mayoría, sino todos, los valores son del 4 por ciento (olvidando importantes decimales). Ello nos indicaría que la economía argentina anterior a 1970 estaba signada a un ritmo de crecimiento del 4 por ciento.

Otra forma de ver el mismo cuadro, es calcular las desviaciones standard de las tasas de crecimiento para los diversos períodos. La desviación standard toma un valor de 4,8 para los períodos de un año, y de 0,04 para períodos de 32 años. Estos valores desde luego están influenciados por la cantidad de observaciones que se utilizan para cada período, pero a pesar de ello tienen un uso descriptivo interesante.

Con este tipo de análisis aplicado a Latinoamérica, se pudo encontrar resultados favorables a la hipótesis que el mayor crecimiento va acompañado con una mayor variación cíclica. Así pudimos observar en un trabajo en ejecución, que los países de menor crecimiento experimentaron un coeficiente de variación mucho menor que los países con una mayor tasa de crecimiento. El caso argentino presenta una situación de una mayor variabilidad en las tasas de crecimiento de corto plazo, y una menor variabilidad en las tasas de crecimiento de largo plazo, tomando como comparación a otros países latinoamericanos.

La conducta de la productividad total en el período 1940-1970 puede observarse en la siguiente tabla, en donde presentamos las tasas de cambio anuales promedio por quinquenios de las siguientes variables: producto bruto interno, insumo trabajo, insumo capital, calidad trabajo, calidad capital, total de insumo y productividad total.

En la Tabla 1 podemos observar que la tasa de crecimiento de la productividad total fue del 1,5 por ciento anual para todo el período 1940-1970, lo cual es un valor bastante alto  $\frac{2}{}$ . También podemos ver que la contribución de la calidad del insumo trabajo fue muy importante (especialmente el componente educación de este indicador de calidad).

Los insumos tradicionales, trabajo y capital, explicaron casi un 70 por ciento de la variación del producto bruto interno. Ello estaría indicando que movimientos de estos insumos pueden producir la mayor parte del movimiento del producto total.

TABLA 1

TASAS DE CAMBIO CONTINUAS PROMEDIO ANUALES  
DEL PRODUCTO, TRABAJO, CAPITAL, TOTAL DE IN-  
SUMOS Y PRODUCTIVIDAD TOTAL, PERIODO 1940-70

(por cientos)

Período	Pro- ducto	Tra- bajo	Capi- tal	Calidad trabajo	Calidad capital	Total insumos	Produc- tividad
1940-45	3,4	1,7	-0,5	0,3	nd	0,8	2,6
1945-50	6,8	3,1	4,0	0,3	nd	4,0	2,8
1950-55	3,2	1,4	2,4	0,7	nd	2,3	0,9
1955-60	3,4	0,8	2,9	0,7	nd	2,2	1,2
1960-65	4,6	0,9	3,3	0,7	0,2	2,6	2,0
1965-70	3,0	2,8	4,1	0,7	0,2	3,8	-0,8

nd (no disponible)

FUENTE: Elías, Víctor J., "Sources of Economic Growth in Latin American Countries", The Review of Economics and Statistics, August 1978.

Algunos elementos que pueden ayudar a explicar el cambio en la productividad total son: economías de escala, cambios en el grado de uso de los insumos, la contribución del sector externo, cambios en la composición del producto total (privado y público, agropecuario e industrial, y otros), migración interna, entre otros.

En estudios anteriores tratamos de lograr estimaciones de la importancia de cada uno de los elementos señalados. De acuerdo a ello logramos acotar la importancia de los mismos en los siguientes valores:

- a) Contribución de la economía de escala .. 0,3 por ciento
- b) Contribución del sector externo ..... 0,2 por ciento
- c) Contribución de la migración interna .. 0,1 por ciento

Estos valores que están expresados en términos a la contribución del crecimiento del producto total, promedio anuales de todo el período considerado, indicarían que como máximo se podría explicar el 80 por ciento del crecimiento económico.

### III - FLUCTUACIONES DE LA ECONOMIA ARGENTINA

La economía argentina estuvo sujeta a diversas fluctuaciones en las últimas décadas. Algunos intentos preliminares 3/ para medir las fluctuaciones económicas argentinas indican que las fases de contracción y expansión tienen una duración promedio similar de 23 meses. Ello indica una duración promedio del ciclo de 46 meses.

La contracción más corta fue de 12 meses, y la contracción más larga fue de 36 meses. La expansión más corta fue de 12 meses, y la más larga de 51 meses.

En el período 1950-78 se observaron 6 ciclos con duraciones variables. El ciclo más largo medido de píco a píco tuvo lugar de marzo de 1961 a mayo de 1967, y el más largo medido en términos del punto más bajo, de febrero de 1963 a mayo de 1968.

Considerando sólo el sector manufacturero pue de observarse que el mismo experimentó más variaciones cíclicas que la economía en general. Sus duraciones pro medio de contracciones y expansiones son un poco menor que los observados para la economía en general.

Lamentablemente aún no se pudieron identificar series líderes o rezagadas con los métodos aplicados, y las series incluidas. Ello puede estar indicando la necesidad de mejorar la estimación en algunas series, la omisión de algunas series relevantes por falta de información, y la metodología de ciclos de crecimiento aplicadas para el caso argentino.

La consideración de estos aspectos de la economía argentina son importantes para poder evaluar el crecimiento económico en la década 1970-80, ya que ello nos puede ayudar a identificar el estado coyuntural de la economía argentina, y sus perspectivas de crecimiento (o sea si estamos ante una situación de corto o largo plazo).

#### IV - FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONOMICO ARGENTINO EN LA DECADA DE 1970

La relación básica de la metodología de fuentes del crecimiento económico para el período t es la siguiente (dejamos de todo el subíndice t para todas las variables de la expresión):

$$\sum_n \alpha_n q_n = \beta_L l + \beta_K k + \beta_L \sum_i (w_i/w) (L_i/L) + \beta_K \sum_j (r_j/r) (K_j/K)$$

en donde:

q, l, k, son las tasas de cambio de los productos e insumos trabajo y capital,

$(\dot{L}_i/L)$  y  $(\dot{K}_i/K)$ , son los cambios de un período a otro observados en la composición de la fuerza laboral y stock de capital respectivamente,

$\alpha_n$ ,  $\beta_L$ ,  $\beta_K$ , son las participaciones del producto  $n$ , y de los insumos de trabajo y capital en el producto total,

$(w_i/w)$ , y  $(r_j/r)$ , son los precios relativos de los servicios de los insumos trabajo y capital del tipo  $i$  o  $j$  respectivamente, con respecto al precio promedio de los mismos.

Esta relación nos provee una contabilidad completa de las fluctuaciones del producto bruto interno, salvo: cambios tecnológicos no incorporados a través de los insumos, cambios en el uso de los insumos no detectados en las mediciones básicas de los insumos, la presencia de economías de escala, o asignación de recursos no óptima.

La identificación de los distintos componentes de esta expresión nos brindaría un cuadro bastante amplio de lo ocurrido en la economía argentina en la década de 1970. Nuestro intento en este trabajo es extender en lo posible las mediciones que hicimos anteriormente, con el objeto de poder contribuir a la comprensión de la desaceleración del ingreso observada en la Argentina.

En la Tabla 2 presentamos las tasas de cambio continuas promedio de la década y de sus dos quinquenios, para los distintos componentes de la expresión básica de fuentes del crecimiento, y que pudimos identificar aproximadamente:

TABLA 2

TASAS DE CAMBIO CONTINUAS PROMEDIO ANUALES  
DEL PRODUCTO, TRABAJO, CAPITAL, TOTAL DE  
INSUMOS Y PRODUCTIVIDAD TOTAL EN EL  
PERIODO 1970-80

(por cientos)

Período	Produc- to	Tra- bajo	Capital	Calidad trabajo	Total insumos	Produc- tividad
1970-75	3,83	2,76	4,5	0,86	3,98	-0,15
1975/80	1,75	0,98	4,1	0,86	2,74	-0,99
1970-80	2,79	1,73	4,3	0,86	3,27	-0,48

FUENTE: Ver Apéndice A y explicaciones en el texto.

Para calcular la tasa de cambio del producto bruto interno a costo de factores a precios del año 1980. Si en lugar de ello utilizamos las estimaciones del PBI a precios del año 1970 se producen diferencias significativas con los valores presentados en la Tabla 2. Así tendremos que para la década 1970-1980 la tasa de cambio es igual a 2,32 por ciento; el primer quinquenio baja a un 2,76 por ciento, y el segundo quinquenio sube al 1,86 por ciento, o sea uniformándose más la conducta en los dos quinquenios.

La ecuación de las fuentes del crecimiento económico tiene en cuenta este problema a través de los cambios experimentados en  $\alpha_n$ , o sea la participación de cada producto en el PBI total. En mediciones anteriores lo gramos separar el producto total en dos tipos de bienes: consumo en inversión, y en base a ello tener en cuenta cambios en la composición. Esta discrepancia que notamos entre los quinquenios para distintos años de referencia del cálculo del PBI puede estar reflejando cambios en la composición entre bienes de consumo y de inversión, lo cual indicaría que quizás sea más apropiado trabajar con las estimaciones en términos del año 1970.

La composición sectorial del PBI, (agricultura, manufactura, etc.) cambió muy poco desde 1970 a 1980. Ello indicaría que este elemento agregaría muy poco a las cifras presentadas en la Tabla 2. A pesar de ello puede

ser interesante conocer lo que ocurrió en cada sector económico. Por ejemplo, el sector industrial es uno de los sectores que creció menos en la década de 1970, presentando un incremento en la productividad parcial del insumo trabajo debido más que nada al aumento de la razón capital-trabajo, por una disminución en el empleo del insumo trabajo (el cual estuvo más reflejado en unidades de horas).

La tasa de cambio en el insumo trabajo fue calculada corrigiendo primero la serie de empleo total por la tasa de empleo (igual a uno menos la tasa de desempleo). Ello produce una modificación importante en la conducta de este insumo entre los dos quinquenios, y aumenta en 0,28 por ciento la tasa de cambio promedio anual de la década.

Sin tener en cuenta la tasa de desempleo del trabajo, la tasa de cambio promedio anual sería del 3,04 para el período 1970-1975; -0,14 para el período 1975-1980; y del 1,45 para toda la década 1970-1980.

Llama la atención la alta tasa de crecimiento del empleo en el primer quinquenio, y la tasa negativa observada en el segundo quinquenio. Esta conducta también se observa en el empleo en el sector público el cual creció al ritmo del 1,37 por ciento en toda la década, y a un ritmo negativo mayor en el segundo quinquenio.

Parte de esta conducta del empleo puede estar explicado por la disminución de la proporción de asalariados en el total de la fuerza laboral, y como la serie de empleo está basada en esta categoría de trabajo, la misma presentaría un sesgo negativo. Para verificar esta hipótesis se puede ver lo ocurrido al porcentaje de asalariados que brinda la encuesta de hogares para las principales ciudades de la Argentina. El porcentaje de asalariados que surge de la encuesta (como promedio de las ciudades incluidas) fue del 69 en 1970, 65 en 1975,

y 61 en 1979. Estos porcentajes indicarían que la tasa de cambio del insumo trabajo, corregido por la variación en el porcentaje de asalariados, fue de 4,2 para el quinquenio 1970-1975, 1,12 para el quinquenio 1975-1980, y 2,69 por ciento en toda la década 1970-1980.

Estas correcciones al insumo trabajo son muy grandes y es conveniente hacer un estudio más detallado de este sesgo recurriendo a las fuentes censales cuando estén disponibles las cifras de 1980 para este tipo de desagregación.

La tasa de cambio del insumo capital tuvo un ritmo de crecimiento levemente inferior a lo observado en los períodos anteriores a 1970. En su cálculo no consideramos los cambios que pudieron haber ocurrido en su grado de uso, pero consideramos la posibilidad de una sobreestimación del precio relativo de bienes de inversión a bienes de consumo.

Si observamos la serie de quebrantos en la industria podemos notar una fuerte tendencia decreciente en el período 1970-75, y luego de cierta estabilidad una tendencia creciente en el segundo quinquenio. Ello estaría indicando la necesidad de contar con un indicador del grado del uso del stock de capital.

La composición de las inversiones en la década de 1970 no cambió sustancialmente. El componente plantas o construcciones se mantuvo más o menos constantes (alrededor del 47 por ciento en términos de pesos de 1960, y del 60 por ciento en términos de pesos de 1970). Dentro del componente plantas el sector público aumentó su importancia en un 20 por ciento. De acuerdo a nuestras estimaciones anteriores sobre el efecto en el indicador calidad del capital, por este cambio en la composición entre sector privado y público, deberíamos computar una tasa de cambio negativa de este componente (al observar tasas de rendimiento al capital mayores en el sector privado que en el público),

aunque la misma como puede observarse en la Tabla 1, no es muy importante.

Del punto de vista de la propiedad del stock de capital, la misma tuvo variaciones importantes. Haciendo unos cálculos muy tentativos, podemos ver que la deuda externa en términos de dólares constantes de 1970, creció a un ritmo de casi el 10 por ciento anual en toda la década de 1970. En el primer quinquenio creció a un ritmo del 7 por ciento anual, y en el segundo quinquenio creció a un ritmo de aproximadamente el 13 por ciento anual. Para poder tener una idea de lo ocurrido al capital nacional, a ello habría que restarle el crecimiento ocurrido en activos en moneda extranjera, lo cual haría bajar sustancialmente el crecimiento del 13 por ciento anual observado en el segundo quinquenio. Ello indicaría que el capital propio, si en 1970 representaba el 80. por ciento del total, en 1980 representaría el 75 por ciento aproximadamente.

La tasa de cambio de la calidad del trabajo está medida de acuerdo al tercer componente de la parte derecha de la ecuación básica de fuentes del crecimiento económico. Para su cálculo necesitamos conocer los cambios en la composición de la fuerza laboral de 1970 a 1980. En nuestros estudios anteriores utilizamos como indicadores de las características de la fuerza laboral al sexo, edad, nivel de educación y tipo de ocupación. Para la estimación presentada en la Tabla 2 sólo consideramos el nivel de educación, utilizando las cifras de los censos de población de 1970 y 1980. Para los salarios relativos, que ponderan los diversos cambios, hemos mantenido las estimaciones anteriores.

Por la disponibilidad de la información sólo utilizamos los datos de Capital Federal, por lo cual las mismas no son estrictamente comparables con las estimaciones anteriores.

En la década 1970-1980, la calidad del trabajo medido sólo por la educación creció un 8,6 por cien

to, mientras que en las décadas de 1960 y 1970 creció a un ritmo del 14 por ciento (estas tasas son para toda la década y no a nivel anual). Ello está indicando una baja en el ritmo de crecimiento de la calidad del trabajo, fenómeno observado en varios países (en parte debido a una baja observada en la tasa de rendimiento en la inversión en educación).

Como en las décadas de 1960 y 1970 los otros indicadores de la calidad del trabajo contribuyeron en forma negativa a la misma, podrá notarse que en la Tabla 1 la calidad del trabajo tuvo un ritmo de crecimiento menor que el observado en la década de 1970.

La tasa de cambio del total de insumos se calculó con una ponderación del 60 por ciento para el insumo trabajo y del 40 por ciento del insumo capital. Cambiando estas ponderaciones, por ejemplo, aumentando la ponderación del insumo capital, observaremos tasas de crecimiento del total de insumos superiores a las presentadas en la Tabla 2, aunque no serán cambios sustanciales. En el Apéndice B presentamos estimaciones muy preliminares de funciones de producción agregada para toda la economía. Allí podemos observar que las ponderaciones utilizadas son aproximadamente igual a las elasticidades producción-insumos que surgieron de las estimaciones econométricas.

Las tasas de cambio en la productividad total surge directamente de la diferencia entre las columnas de Producto y Total de Insumos. En la última columna de la Tabla 2 podemos notar que en la década de 1970 su tasa de cambio promedio anual fue de menos 0,48 por ciento; siendo de aproximadamente el uno por ciento negativo en el segundo quinquenio, y del 0,15 por ciento negativo en el primer quinquenio.

Estas estimaciones de la tasa de cambio de productividad total puede sufrir cambios si consideramos las otras posibilidades de estimación, como ser: el pro

ducto bruto interno a precios de 1970, el ajuste o no por la tasa de desempleo del trabajo, el cambio en la proporción de asalariados, entre otros.

Considerando el PBI a precios de 1970, la tasa de productividad total tuvo una tasa de cambio anual promedio de aproximadamente menos uno por ciento, observándose en este caso un menos 1,1 por ciento para el primer quinquenio, y un menos 0,8 para el segundo quinquenio. Ello produce una mayor uniformidad de la conducta de la productividad entre los dos quinquenios.

De acuerdo a estas estimaciones podemos decir que la Argentina también experimentó el fenómeno de desaceleración de la productividad y de su ingreso en la década de 1970. La desaceleración del ingreso está explicado en parte por la desaceleración de los insumos, y por la desaceleración de la productividad. La Tabla 2 indica algunas fuentes de la desaceleración de los insumos, y cabría preguntarnos sobre la existencia de otros determinantes, y de las causales de la desaceleración de los insumos.

Como indicamos al comienzo de este trabajo, en algunos países la desaceleración de la productividad y de los insumos fue atribuida en parte al encarecimiento y disponibilidad del insumo energía. Este insumo no solo afectaría el crecimiento del producto final, sino también el ritmo de crecimiento del insumo capital.

La relevancia de este insumo, (salvo por problemas de balanza de pagos) sobre el resto de la economía no depende de si el país importa o no una parte importante del consumo del mismo. Para la economía como un todo la producción interna del insumo energía se hace importante ya que el impacto global del cambio en los precios relativos puede ser menor, o beneficiarse en el caso de ser exportador.

Si observamos lo ocurrido con la tendencia en la producción en la década de 1970 en los sectores: refinera de petróleo, derivados del petróleo y carbón, y electricidad, notamos que estos sectores tuvieron las siguientes tasas de cambio promedio anual: 1,82; - 1,09; y 7,61 por ciento respectivamente. Ello indica cierta restricción por un lado y expansión por otro (o sustitución de fuentes de energía), lo que no da una idea clara del efecto neto.

Algunos estudios recientes 4/ dan alguna idea del grado de respuesta de la producción al insumo energía. De los mismos podemos esperar que un encarecimiento del 10 por ciento del insumo energía bajo ciertos su puestos de la función de producción, podría a lo sumo afectar en un 2 por ciento el nivel de producción en el corto plazo. Es necesario indagar en más detalle y con modelos más completos el rol del insumo energético en la conducta del producto bruto interno.

De los otros elementos indicados anteriormente como posibles determinantes de la productividad total, podemos considerar la migración interna y las economías de escala.

La migración interna neta en la década 1970-1980 parece haber sido un poco menor que la observada en la década anterior 5/. Salvo muy pocas excepciones la distribución de la migración por provincias fue similar en las dos décadas.

Como la migración en la década de 1970 puede estimarse en un 20 por ciento menor a la registrada en la década anterior, se podría esperar que la contribución de la migración interna al aumento de la productividad haya bajado también en un 20 por ciento. Para ello será necesario suponer que no hubo cambios sustanciales en las diferenciales de salarios por provincias.

## V - CONCLUSIONES

De acuerdo a las estimaciones presentadas podemos concluir que la década de 1970 presenta también para la Argentina el fenómeno de desaceleración del ingreso y de la productividad. Este fenómeno plantea el interrogante que para lograr volver a las trayectorias anteriores no será suficiente un mayor uso de los recursos ya existentes, o sea que la situación no es meramente de coyuntura cíclica, sino de coyuntura de crecimiento.

Nuestro análisis de fuentes del crecimiento fue realizado únicamente del lado de los insumos. Sería conveniente completarlo del lado de los precios para tener una idea más global de lo ocurrido en la década de 1970. Algunas estimaciones sobre la conducta del salario real, corroboran en parte lo observado en las secciones anteriores.

APENDICE A

Datos Básicos

Los datos básicos utilizados para computar los determinantes del crecimiento económico de la Argentina en la década de 1970 se presentan en la Tabla 3:

TABLA 3  
PRODUCTO BRUTO INTERNO A COSTO DE FACTORES, EMPLEO,  
STOCK DE CAPITAL, TASA DE DESEMPLEO Y EMPLEO EN  
EL SECTOR PUBLICO DE LA ARGENTINA EN EL  
PERIODO 1970-1980

Años	PBI	Capital	Empleo	Desempleo	Empleo sector público
	(Millones de pesos 1960)		(Miles de personas)	(En %)	(Miles de personas)
1970	13.965	27.944	6.752	4,7	1.464
1971	14.785	29.467	6.867	6,3	1.456
1972	15.348	30.999	6.997	6,6	1.490
1973	16.071	32.239	7.364	5,5	1.534
1974	17.053	33.705	7.644	3,4	1.619
1975	16.905	34.982	7.866	6,0	1.709
1976	16.617	36.283	7.858	4,5	1.763
1977	17.437	38.106	7.818	3,4	1.772
1978	16.838	39.420	7.670	2,6	1.690
1979	18.263	41.155	7.716	1,5	1.672
1980	18.459	42.886	7.806	2,0	1.679

**FUENTES:** a) PBI (Producto bruto interno a costo de factores) de "Estimaciones trimestrales y anuales de la oferta y demanda global a precios de 1970: metodología, fuentes de información y resultados", Serie de trabajos metodológicos y sectoriales, N° 12, diciembre de 1980, Departamento de Cuentas Nacionales, de Actividad Industrial y de Actividad Agropecuaria, Banco Central de la República Argentina.

b) Capital (stock de capital), prolongación de las estimaciones realizadas por el autor hasta el año 1974, utilizando las series de inversiones brutas internas fijas a precios de 1960 presentadas en las publicaciones mencionadas en (a) y en (d). Se utilizó el método de inventario permanente con una tasa de depreciación del 6 por ciento. A las series originales de inversión se le hizo un ajuste del 20 por ciento para considerar un posible sesgo en los precios relativos de bienes de capital.

c) Empleo total: se continuó la serie estimada anteriormente por el autor, utilizando alguna información del trabajo: "Análisis de la productividad de la mano de obra", INPE, Secretaría de Estado de Programación y Coordinación Económica, Ministerio de Economía, noviembre 1980.

d) Desempleo (tasa de desempleo), tasas de desempleo correspondientes al mes de julio en el Gran Buenos Aires, Informe Económico, Reseña Estadística, Ministerio de Economía, Hacienda y Finanzas, Buenos Aires, 1981.

e) Empleo en el sector público, del Informe Económico mencionado en (d).

Para calcular la tasa de cambio de calidad del insumo trabajo utilizamos como único indicador el nivel de educación. Por la disponibilidad de los datos del censo de población de 1980, utilizamos solo la información correspondiente a la Capital Federal:

TABLA 4

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE 15 Y MAS AÑOS  
Y QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA, POR NIVEL DE  
INSTRUCCION ALCANZADO, Y SALARIO RELATIVO  
CON RESPECTO AL SALARIO PROMEDIO

Nivel de instrucción	$(L_i/L)_{1970}$	$(L_i/L)_{1980}$	$(w_i/w)_{1970-80}$
Sin instrucción .....	0,0509	0,0167	0,5
Primario ..	0,5621	0,4930	0,8
Secundario	0,2885	0,3487	1,2
Universitario .....	<u>0,0985</u>	<u>0,1416</u>	2,0
	1,0000	1,0000	

FUENTE: Censos Nacionales de Población, 1970 y 1980, Instituto Nacional de Estadística y Censos (Buenos Aires 1974 y 1981).

## APENDICE B

Función de Producción Agregada para la  
Economía Argentina en el período 1970-1980

Con el objeto de verificar las ponderaciones utilizadas para calcular la tasa de cambio del total de insumos, los  $\beta_L$  y  $\beta_K$ , y analizar la forma en que debe utilizarse la tasa de empleo (igual a uno menos la tasa de desempleo del trabajo), estimamos funciones de producción agregada del tipo Cobb-Douglas, como ser:

$$(1) \ln \text{PBI} = \gamma + \beta_L \ln L + \beta_K \ln K + u$$

$$(2) \ln \text{PBI} = \gamma + \beta_L \ln |L(1 - \mu_L)| + \beta_K \ln K + u$$

$$(3) \ln \text{PBI} = \gamma + \beta_L \ln L + \beta_K \ln K + \sigma \ln(1 - \mu_L) + u$$

en donde  $\mu_L$  es la tasa de desempleo del trabajo.

Las relaciones (2) y (3) podrían servir para verificar si la tasa desempleo sólo indica el grado de uso del factor trabajo o de los dos factores si multáneamente (por ejemplo si  $\sigma$  es igual a  $\beta_L$  o bien igual a  $(\beta_L + \beta_K)$ ).

Las estimaciones obtenidas por el método de mínimos cuadrados simple fueron las siguientes:

$$(1') \ln \text{PBI} = 0,7542 + 0,5489 \ln L + 0,3881 \ln K$$

test-t (0,4829) (1,9972) (3,4083)

$$\bar{R}^2 = 0,9082$$

$$d = 1,841$$

$$(2) \ln \text{PBI} = -1,5432 + 0,5948 \ln |L(1 - \mu_L)| + 0,3091 \ln K$$

test-t (-0,5679) (1,9515) (2,0317)

$$\bar{R}^2 = 0,9068$$

$$d = 1,679$$

$$(3') \ln \text{PBI} = 0,0985 + 0,5711 \ln L + 0,3636 \ln K + \\ + 0,1566 \ln (1 - \mu_L)$$

test-t (0,0248) (1,7987) (2,0039)  
(0,1816)

$$\bar{R}^2 = 0,8955$$

$$d = 1,793$$

Los resultados indican que las ponderaciones de los insumos utilizadas en el trabajo pueden ser apropiadas. La tasa de empleo parece ser sólo un indicador del uso del insumo trabajo.

El valor del estadístico Durbin-Watson,  $d$ , estaría indicando cierta autocorrelación, pero de orden muy bajo.

