

PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR INDUSTRIAL ARGENTINO:
1935-1985 *

VICTOR J. ELIAS**

1. Relevancia de los estudios de productividad

Los estudios sobre productividad forman una parte muy importante del análisis del crecimiento económico. Si bien en forma parcial han sido utilizados antes de este siglo, como un instrumental del control de la eficiencia del personal en las empresas, pasan a tener un rol macroeconómico a partir de los estudios de Solow (1957) y Denison (1962).

Los estudios de fuentes del crecimiento económico destacando el rol del llamado "residual", ponen en primer plano a la productividad como uno de los determinantes más importantes de ese residual.

Los índices de productividad total permiten tener una idea rápida del avance tecnológico de un sector o agregado económico. A su vez permite apreciar la marcha del proceso económico y las tendencias a que responden. Baumol y Blinder en su reciente artículo "Crecimiento de la productividad, convergencia y bienestar: qué muestran los datos de largo plazo", enfatizan las enseñanzas de las tendencias de la productividad a largo plazo, indicando el fenómeno de la convergencia en productividad en los países de la OECD.

(*) Trabajo elaborado en base al presentado en los Congresos de Productividad realizados por el CERES, Montevideo 12-14 de noviembre de 1986 y en la Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Córdoba, 1987. Se agradecen los comentarios y sugerencias recibidas en las Reuniones de Discusión, del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán y por los Licenciados Isidro Soloaga y María E. Giner de Lara.

(**) Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Tucumán.

Un resultado importante de los estudios de fuentes del crecimiento económico es que la participación del residual en el crecimiento económico es mayor cuando mayor es dicho crecimiento y por ende el rol de la productividad, ver Christensen, et al (1977).

La versión dual del índice de productividad permite a su vez apreciar los problemas de distribución del ingreso. Un aumento en la productividad total, o sea más producto por unidad de insumo, indica a su vez la posibilidad de una mayor retribución por unidad de insumo, al ser menor la cantidad que se necesita de los mismos para una dada unidad del producto.

En Estados Unidos y Europa, y recientemente en Asia, se constituyeron centros especiales para la medición de la productividad en el sector industrial, y publican boletines mensuales con un seguimiento pormenorizado de la marcha del índice de productividad total. Este avance fue mucho más lento en América Latina debido especialmente a las dificultades de obtener la información básica que requiere este índice.

En América Latina se hicieron diversos estudios en fuentes del crecimiento económico (ver referencias) que sirvieron para destacar la participación del aumento de la productividad en el crecimiento económico latinoamericano. Estos estudios estuvieron más dirigidos a la economía en forma agregada, y en forma parcial a los sectores industriales y agropecuarios.

Estimaciones realizadas por BID-CEPAL para algunos países latinoamericanos, a su vez permitieron ir profundizando y mejorando los aspectos básicos para desarrollar este área.

El rol jugado por la productividad en el crecimiento económico incentivaron dos líneas importantes de investigación. La primera fue desarrollar mediciones y análisis económico del llamado sector tecnológico, o aquel que produce el avance tecnológico. Ello tendía a comprender el mecanismo de generación de la tecnología, y la identificación de su responsabilidad en el avance de la productividad.

La otra línea de investigación fue la búsqueda de los determinantes de las fuentes del crecimiento de esa productividad. Recientemente el profesor T.W. Schultz (1986) destacó la importancia de los mismos ya que de allí surgirían las verdaderas ideas de cómo acelerar el crecimiento. El profesor Schultz destacó como factores importantes el estudio de los desequilibrios, los retornos crecientes de escala,

el rol de la división del trabajo a la Adam Smith, y el rol crucial del capital humano, enfatizando a su vez la importancia de no tratar al stock de capital como un agregado.

2. Algunos aspectos metodológicos

Los índices de productividad pueden dividirse en parciales y totales. Los índices parciales surgen de dividir el producto por uno de los insumos, y no es otra cosa que lo que se conoce como productividad media (o producto medio). En general este índice no tiene problemas de definición, salvo la que corresponde al insumo respectivo.

Los movimientos de la productividad parcial responden a cambios de la productividad total y a cambios en la proporción en que se utilizan los insumos. Debido a esto último este índice no es muy apropiado para indicar movimientos de la productividad total, salvo que se den ciertas circunstancias (como ser que la combinación de los insumos no cambien).

El índice de productividad total se define como el cociente entre el producto y el índice del total de insumos. Para su medición se requiere la especificación del índice total de insumos, lo cual requiere la explicitación de la función de producción básica entre productos e insumos. Cada función de producción generará un índice de productividad total distinto, y la diferencia entre los mismos dependerá de la forma de la función de producción y de los cambios en la composición de los insumos.

Esta forma de definir el índice de productividad total está de acuerdo con la interpretación de un cambio tecnológico neutral a la Hicks. Ello representa la medición del factor que multiplica la función de producción.

Cuando los sectores que constituyen el agregado económico están interrelacionados entre sí a través del uso de insumos intermedios provenientes de los diversos sectores, el índice de productividad agregado puede estar subestimando el verdadero cambio de productividad. El índice agregado en lugar de calcularse desde las variables agregadas, debiera ser calculado como una suma ponderada de los índices de los sectores individuales, con la característica que en este caso las ponderaciones suman más que uno, debido al llamado efecto magnificación (que surge del uso de insumos intermedios).

Este error de agregación se hace a veces difícil de eliminar por

la falta de información de las interrelaciones sectoriales que permitan su cálculo de acuerdo a la expresión correspondiente. A veces puede compensarse este error debido al hecho que al nivel sectorial, cuando se utiliza directamente el valor agregado del sector, ignorando la presencia de insumos intermedios, se está sobreestimando el índice de productividad total, y por lo tanto su promedio ponderado estará dando de hecho un valor superior que resultaría en una buena estimación del efecto magnificación.

También se han propuesto esquemas no paramétricos para estimar la productividad total. Ello permite independizarse de una forma específica de función de producción, Farrell (1957).

Las comparaciones internacionales de productividad han llevado a la necesidad de homogeneizar los cálculos de los diversos componentes para los diversos países. En este sentido se avanzó notablemente en los cálculos de precios de paridad para productos e insumos. Ello permite identificar las fuentes de los cambios de las posiciones relativas con respecto al producto bruto interno per cápita entre dos o más países.

Uno de los problemas de las comparaciones internacionales es que requiere información muy desagregada de los productos e insumos, de tal forma que los mismos puedan ser llevados a un precio común internacional, y así poder captar los movimientos reales de cantidades.

Estos estudios internacionales son muy relevantes para la explicación de la composición del comercio internacional y de las variaciones de los tipos de cambios.

Recientemente también se definió un índice de productividad del tipo dinámico (Hulten y Nishimizu, 1979) que puede pensarse como la contribución a la riqueza neta realizada por el cambio en la eficiencia total de factores de un período de producción al próximo, en donde en cada período de producción el nivel de eficiencia es totalmente logrado. El residual dinámico se mide como un promedio ponderado de los residuos corrientes. Por último hacemos referencia a los estudios que tratan de separar de los cambios del índice de productividad total lo que corresponde a cambio tecnológico de lo que se debe al cambio de eficiencia. Esto último ocurre para un dado nivel tecnológico, ya que los recursos pueden estar siendo utilizados en forma ineficiente. Este problema está siendo analizado con la metodología econométrica de fronteras de producción.

3. La conducta del índice de productividad total en el sector manufacturero argentino en el período 1935-1985.

En esta sección se presentarán estimaciones del índice de productividad total (PTF) para el sector manufacturero argentino, cubriendo en forma anual el período 1935-1985.

Definiendo las siguientes variables como:

y_t : valor agregado en el período t ,

L_t : empleo del insumo trabajo en el período t ,

K_t : stock de capital fijo en el período t .

w_0 : precio unitario del insumo trabajo en el período base 0 ,

r_0 : precio unitario del servicio del insumo capital en el período base 0 ,

el índice de productividad a utilizar se define por:

$$PTF_t = \frac{Y_t}{w_0 L_t + r_0 K_t} \quad (1)$$

Este índice es del tipo lineal y ha sido utilizado extensamente por el profesor Kendrick en sus mediciones para Estados Unidos. También fue adoptado por diversos estudios de productividad.

Otros índices consideran un promedio geométrico de los insumos trabajo y capital, a la vez que pueden o no incorporar ponderaciones variables a través del tiempo.

Una limitación de este índice es que trabajamos con el valor agregado, ignorando los insumos intermedios. Ello puede provocar los sesgos señalados en la sección anterior.

En realidad debe considerarse este primer cálculo como indicativo y sugestivo de un análisis más riguroso. En general puede pensarse que si este tipo de índice no presenta fluctuaciones relevantes, muy difícilmente ello pueda aparecer en otras definiciones.

Una mirada más detallada de la definición del PTF, permitirá apreciar que éste no es más que una suma ponderada de los índices de productividad parciales de los insumos trabajo y capital.

En este trabajo se considerará el índice para el sector manufacturero en forma agregada. Los valores de Y, L, K, y del PTF se presentan en la Tabla 1. Por otro lado en la Figura 1 se presenta el gráfico correspondiente al índice de productividad lo cual permite apreciar en forma más clara su comportamiento.

Un ajuste logarítmico del índice de productividad con respecto a la variable tiempo, y considerando sólo el período 1941-1985, arroja una estimación de una tasa de cambio anual promedio del orden de 0,825 por ciento, o sea aproximadamente un uno por ciento. Esta es una tasa razonable para un período tan prolongado.

El período de mayor crecimiento del índice de productividad es el de 1963 a 1974. La tasa de cambio promedio anual para este período es de 4,18 por ciento. Esta tasa como se verá más abajo, es equiparable a tasas observadas en países en donde hubo una gran expansión industrial.

Tabla 1

**Producto, insumos y productividad total
en el sector manufacturero agregado de la Argentina,
período 1935-1985**

Años	Valor Agregado Y	Stock de Capital K	Trabajo L	F(K,L)	PTF
	(millones de pesos ley a precios 1960)		miles de personas	millones de pesos ley a precio de 1960	-tanto por uno- año base 1935
1935	1.134	1.070	509	1.134	1,000
1936	n.a.	1.116	n.a.	n.a.	n.a.
1937	1.160	1.159	634	1.321	0,878
1938	n.a.	1.204	666	1.380	n.a.
1939	1.278	1.213	691	1.413	0,905
1940	n.a.	1.241	736	1.478	n.a.
1941	1.301	1.268	809	1.573	0,826
1942	1.085	1.311	881	1.676	0,647
1943	1.399	1.365	940	1.771	0,790
1944	1.563	1.444	1.053	1.938	0,806
1945	1.548	1.542	1.126	2.072	0,747

Tabla 1 Continuación

Años	Valor Agregado Y	Stock de Capital K	Trabajo L	F(K,L)	PTF
1946	1.701	1.548	1.235	2.196	0,775
1947	1.923	1.663	1.256	2.281	0,843
1948	1.957	1.782	1.227	2.311	0,847
1949	2.017	1.849	1.239	2.360	0,855
1950	2.179	1.870	1.253	2.387	0,913
1951	2.210	1.867	1.357	2.501	0,884
1952	2.089	1.864	1.407	2.555	0,818
1953	2.089	1.819	1.414	2.539	0,823
1954	2.274	1.803	1.526	2.656	0,856
1955	2.518	1.806	1.589	2.727	0,923
1956	2.544	1.916	1.571	2.766	0,920
1957	2.659	2.007	1.565	2.807	0,947
1958	2.936	2.098	1.608	2.903	1,011
1959	2.688	2.366	1.581	3.015	0,891
1960	2.878	3.041	1.506	3.289	0,875
1961	3.166	3.258	1.516	3.416	0,927
1962	2.992	3.765	1.409	3.565	0,839
1963	2.870	4.089	1.322	3.640	0,788
1964	3.411	4.343	1.458	3.926	0,869
1965	3.882	4.397	1.544	4.050	0,958
1966	3.908	4.401	1.547	4.056	0,964
1967	3.967	4.413	1.607	4.129	0,961
1968	4.225	4.456	1.589	4.132	1,023
1969	4.682	4.567	1.631	4.237	1,105
1970	4.978	4.808	1.680	4.420	1,126
1971	5.459	5.076	1.730	4.618	1,182
1972	5.784	5.332	1.769	4.797	1,206
1973	6.152	5.553	1.824	4.975	1,237
1974	6.526	5.799	1.929	5.222	1,250
1975	6.343	6.000	2.071	5.487	1,156
1976	6.059	6.240	2.069	5.612	1,080
1977	6.314	6.680	2.003	5.772	1,094
1978	5.812	6.899	1.864	5.733	1,014
1979	6.451	7.147	1.879	5.881	1,097
1980	6.206	7.463	1.782	5.941	1,045
1981	5.489	7.569	1.602	5.796	0,947
1982	5.229	7.589	1.558	5.758	0,908
1983	5.794	7.554	1.652	5.844	0,991
1984	6.046	7.434	1.745	5.884	1,028
1985	5.402	7.293	1.719	5.780	0,935

Fuentes: Período 1935-1965: Víctor J. Elías, *Estimación del Valor agregado, capital y trabajo en el sector manufacturero argentino, 1935-1963*, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, 1969.

Período 1965-1980: Víctor J. Elías, "Fuentes del crecimiento económico argentino, 1960-1980", Trabajo de un convenio entre la UNT y el INTI, mimeo (Diciembre 1981).

Período 1981-85: IEERAL, "Estadísticas de la evolución económica de Argentina. 1913-1984", *Estudios*, N° 39, Julio/Setiembre 1986, Córdoba.

INDEC, "Censo Nacional Económico 1985: Resultados provisionales", Buenos Aires, 1986.

CEPAL, "Notas sobre la evolución de la economía Argentina en 1985, 1984 y 1983", Buenos Aires, 1986, 1985 y 1984 respectivamente.

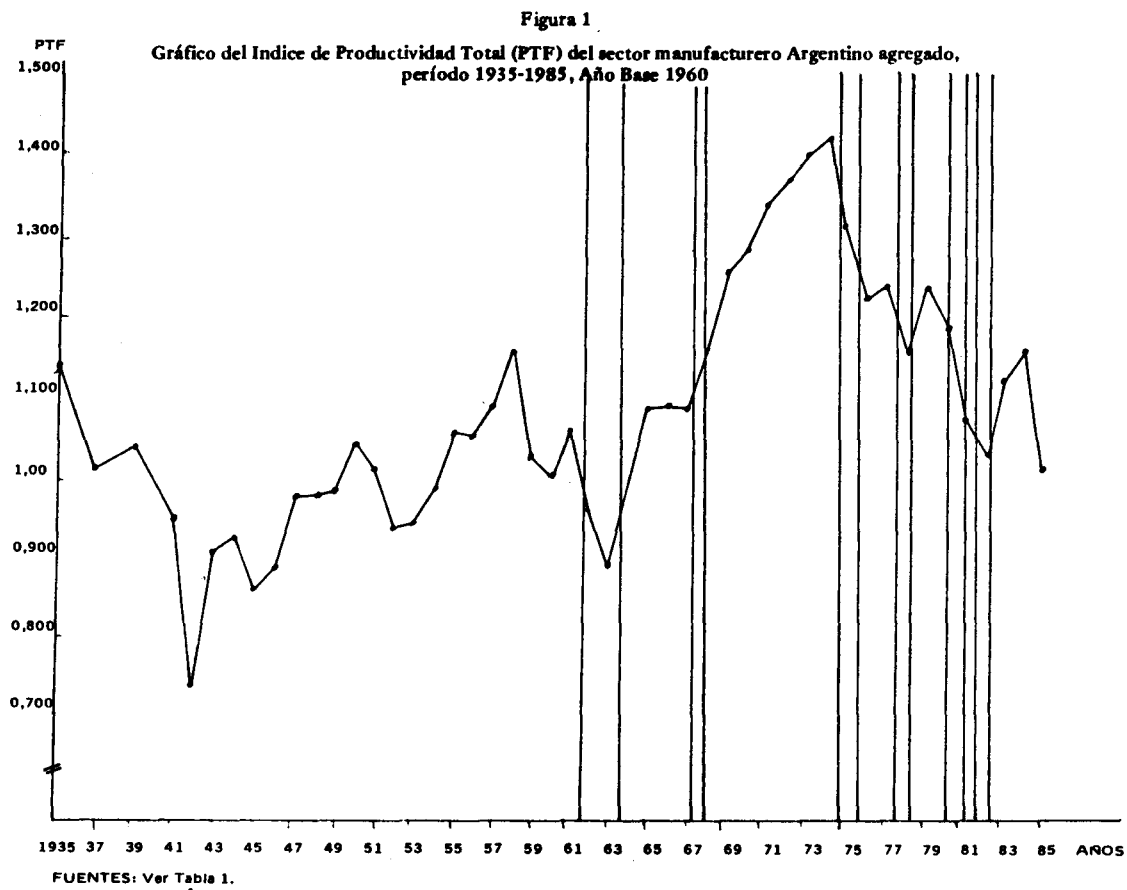
Notas: $F(K,L)$ es el índice agregado de los insumos K y L , definido por $w_0 L_t + r_0 K_t$. Los valores de w_0 y r_0 corresponden al año 1935 a precios de 1960.

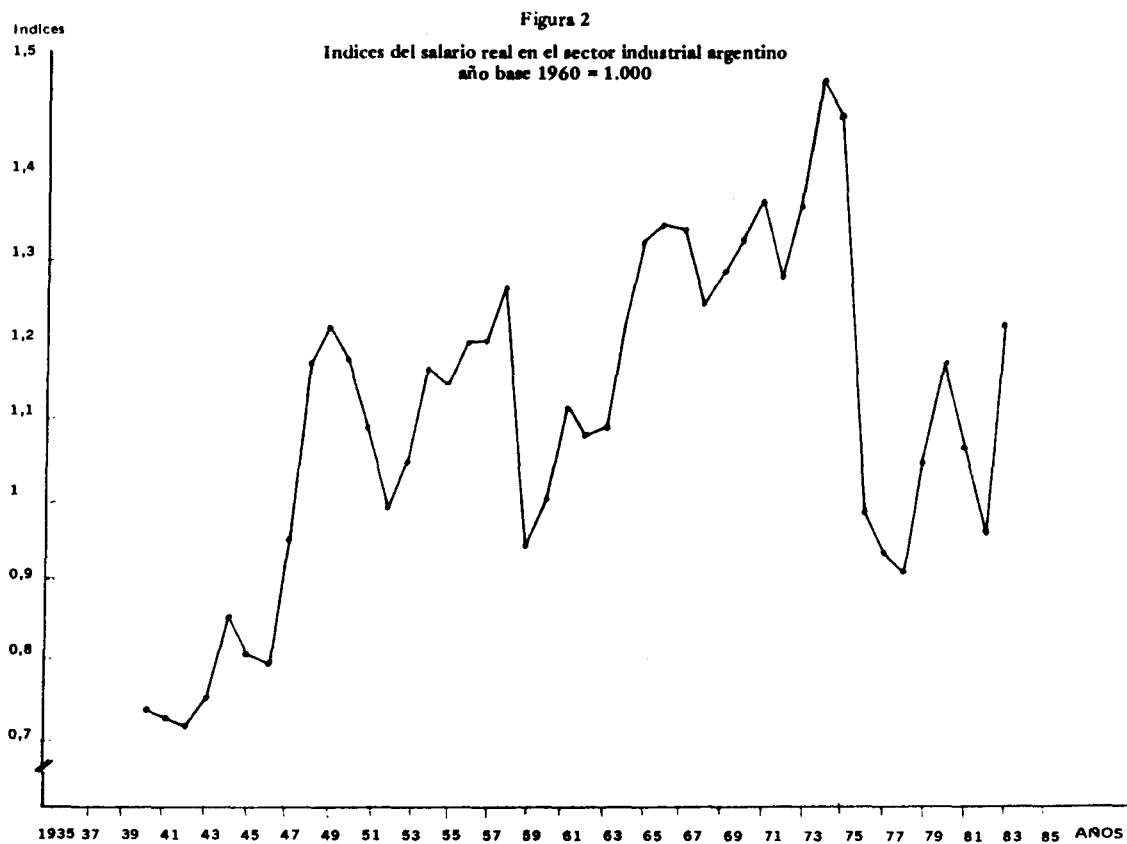
El gráfico indica claramente la presencia de grandes fluctuaciones en el índice de productividad. Un aspecto interesante es entonces tener alguna idea de los determinantes más inmediatos de tales fluctuaciones. El mismo gráfico presenta para el período 1960-1983 áreas sombreadas que indican las fases de recesiones de la economía argentina en dicho período. (Ver J. Arranz y L. Elías (1984)). Puede notarse que existe bastante conformidad entre los períodos de recesión de PTF y el del ciclo de referencia de la economía argentina.

Esta coincidencia entre la conducta del PTF y el ciclo de referencia de la economía argentina, brinda un aporte interesante para el estudio de las fluctuaciones del PTF. Ello estaría indicando una gran interrelación entre el sector manufacturero con el resto de la economía y la presencia de causales macroeconómicas de las fluctuaciones del PTF.

La conducta del PTF de largo plazo puede contrastarse con algunas variables que pueden explicar en parte los cambios de productividad. Ello es parte del segundo enfoque del estudio de productividad a que hicimos referencia en la sección anterior. Para la economía en forma global se pudo detectar en un trabajo anterior, que en el período 1960-80, las variables educación, economía de escala, sector externo e investigación contribuyeron de la siguiente forma al crecimiento del producto bruto interno:

Educación	0,72
Economía de escala	0,30
Sector externo	0,20
Investigación	0,15





Fuente: J.J. Llach y C.E. Sánchez, "Los determinantes del salario en la Argentina, Un diagnóstico de largo plazo y propuestas de políticas", Estudios, N° 29, Enero/Marzo 1984, Córdoba.

haciendo un total de 1,37, lo cual constituye aproximadamente un 33 por ciento del total del crecimiento. Esta cifra es casi el doble del crecimiento registrado en la productividad total del sector manufacturero.

Faltaría medir qué parte de esa contribución fue realizada para el sector manufacturero. En principio uno podría esperar que una parte importante correspondió a este sector.

Si observamos la conducta del salario unitario real en el sector manufacturero podremos tener alguna idea de la bondad de las estimaciones presentadas del PTF, y por otro lado una explicación parcial de la conducta del salario real en este sector. En la Figura 2 presentamos el gráfico del salario real con base 1960. Comparando el mismo con el gráfico del PTF puede apreciarse una gran correspondencia.

En el período 1940-1983 el salario real creció a una tasa anual promedio del orden del 0,9 por ciento. Ante el crecimiento del índice de productividad total del 0.8 por ciento anual, se desprendería que la retribución unitaria por los servicios del capital creció sólo al 0,5 por ciento anual.

Como señalamos anteriormente el ritmo de crecimiento de PTF en el sector manufacturero argentino, si bien fue lento para todo el período 1935-1985, presenta períodos de crecimiento acelerado, como ser el de 1963-1974 (del orden del 4,18 por ciento anual). En el estudio de Krueger y Tuncer se presentan estimaciones para períodos menos prolongados para una serie de economías en diversos niveles de desarrollo. Un resumen de sus resultados presentamos a continuación:

Tabla 2

**Tasas anuales promedios de crecimiento del
índice de productividad total del sector manufacturero
en diversos países**

Países	Período	Tasa de crecimiento del PTF (porcentajes)
Turquía	1963-76	2.10
Corea del Sur	1960-70	3.47
Hong Kong	1960-70	2.29
Singapur	1957-70	3.75
Taiwan	1960-70	3.59

Países	Período	Tasa de crecimiento del PTF (porcentajes)
Filipinas	1965-69	1.89
Grecia	1968-78	4.00
Noruega		3.50
Japón	1955-71	3.66
Italia		3.75
Estados Unidos	1948-79	2.10

Fuentes; Ver fuentes en Anne O. Krueger y Baran Tuncer, "Estimating Total Factor Productivity Growth in Developing Country", World Bank Staff Working Paper N° 422, Washington, D.C.: World Bank, October 1980.

Los países presentados en la Tabla 2 han experimentado un gran crecimiento en la exportación de productos industrializados. En general podría decirse que ello estuvo acompañado de un gran incremento en la productividad total.

4. Productividad, Desempleo y Eficiencia

Las medidas de productividad se basan en los insumos realmente empleados para una dada producción y no en los insumos disponibles. Ante la ausencia de estimación de insumos realmente empleados los índices de productividad se calculan en base a los insumos disponibles estén o no plenamente ocupados.

Existen diversas alternativas para estimar la productividad con los insumos realmente empleados. Antes de plantear estas alternativas desarrollaremos una relación que conecta a ambas medidas de productividad.

Definiremos ambas medidas de productividad por:

$$PTF_t = \frac{Y_t}{w_0 L_t + r_0 K_t} = \frac{Y_t}{Y_{0t}} \quad \begin{array}{l} \text{(productividad definida en base a} \\ \text{los insumos realmente empleados)} \end{array} \quad (2)$$

$$PTF'_t = \frac{Y_t}{w_0 L'_t + r_0 K'_t} = \frac{Y_t}{Y'_{0t}} \quad \begin{array}{l} \text{(productividad definida en base a} \\ \text{los insumos disponibles)} \end{array} \quad (3)$$

en donde:

$$L_t = (1 - u_{L_t})L'_t$$

$$K_t = (1 - u_{K_t})K'_t$$

$$(1 - u_{L_t}) = \text{tasa de empleo de } L'_t$$

$$(1 - u_{K_t}) = \text{tasa de empleo de } L'_t$$

Si dividimos (2) en (3) tendremos:

$$\frac{PTF_t}{PTF'_t} = \frac{w_0 L'_t + r_0 K'_t}{w_0 L_t + r_0 K_t} = \frac{\frac{1}{1-u_{L_t}} w_0 L_t + \frac{1}{1-u_{K_t}} r_0 K_t}{w_0 L_t + r_0 K_t}$$

o sea:

$$\frac{PTF_t}{PTF'_t} = \frac{1}{1-u_{L_t}} \frac{w_0 L_t}{Y_{0t}} + \frac{1}{1-u_{K_t}} \frac{r_0 K_t}{Y_{0t}}$$

por lo tanto ambas medidas se conectan por la siguiente expresión:

$$PTF_t = \left(\beta_{L_t} \frac{1}{1-u_{L_t}} + \beta_{K_t} \frac{1}{1-u_{K_t}} \right) PTF'_t = \lambda PTF'_t \quad (4)$$

Siendo

$$\beta_{L_t} = \frac{w_0 L_t}{Y_{0t}}$$

$$\beta_{K_t} = \frac{r_0 K_t}{Y_{0t}}$$

$$\beta_{L_t} + \beta_{K_t} = 1$$

La relación (3) nos indica que la estimación que queremos realmente obtener, PTF_t , es λ veces de la medida obtenible, PTF'_t . El coeficiente λ será en general mayor que uno (caso de desempleo de trabajo y/o capital).

Para conocer λ se requieren estimaciones de las tasas de desempleo de trabajo y capital, u_L y u_K . En el caso argentino u_L se puede obtener en base a los datos de las encuestas de hogares, y u_K en base a las encuestas que realiza FIEL. Ambas fuentes serán utilizadas para estimar λ .

Otra alternativa para medir PTF_t es tratar de estimar el llamado producto potencial Y'_t , que surgiría en el caso de utilizar plenamente los insumos (o sea con $u_L = u_K = 0$). Existen diversas alternativas para estimar el producto potencial, y nosotros acá sólo explicaremos sus metodologías.

Un primer método es ajustar alguna función a la serie del producto y tomar los valores predichos por dicha función como producto potencial. Una función comúnmente utilizada es la del tipo exponencial, o sea estimando: $\ln Y_t = a + bt + u_t$, en donde b es la tasa de crecimiento promedio anual del producto. Otra alternativa es estimar un modelo estocástico del tipo ARMA para la serie Y_t .

Otro enfoque es del tipo descriptivo, el cual une los puntos máximos alcanzados por la serie cuando esta tiene grandes fluctuaciones, y acompaña a la misma cuando su crecimiento es suave. Este método se deriva del propuesto por Okun para el cálculo al nivel del ingreso potencial.

Una alternativa interesante la ofrece la metodología de estimar fronteras de producción con el objeto de separar los efectos de los cambios tecnológicos de los cambios en la eficiencia. Acá sólo explicaremos el enfoque determinístico estimando una función de producción del tipo Cobb-Douglas.

Este método utiliza la solución de un problema de programación lineal simple. Para nuestro caso propondremos una función de producción del tipo Cobb-Douglas con cambio tecnológico no incorporado. En este caso el problema queda planteado como:

$$\text{Mínimo de } \alpha + \beta \bar{t} + \gamma \ln \bar{L}_t + \nu \ln \bar{K}_t \quad (5)$$

$$\text{Sujeto a } \alpha + \beta 1 + \gamma \ln L_1 + \nu \ln K_1 \geq \ln y_1 \quad (6)$$

$$\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \alpha + \beta T + \gamma \ln L_T + \nu \ln K_T \geq \ln Y_T \end{array}$$

$$\alpha, \beta, \gamma, \nu \geq 0$$

en donde \bar{t} , $\overline{\ln L_t}$, $\overline{\ln K_t}$ son las medias aritméticas de las variables tiempo, logaritmo del insumo trabajo, y logaritmo del insumo capital respectivamente. Las observaciones van de 1 a T.

Acá sólo ofreceremos algunos resultados logrados siguiendo la metodología que sugiere la expresión (4). Primeramente en la Tabla 3 se presentan los valores estimados de la ecuación (4), que relaciona la productividad potencial con la actual. Para estimar el factor λ utilizamos la información sobre tasa de desempleo global que surgen de las Encuestas de Hogares que conduce el INDEC, y tasa de capacidad utilizada en la industria manufacturera que provee FIEL a través de sus encuestas sobre expectativas.

En la primera parte de la Tabla 3 se puede observar el valor absoluto del índice PTF (actual y potencial), y en la segunda parte las tasas de cambio de dichos índices para diversos subperíodos. Para los distintos subperíodos puede notarse coincidencia en la tendencia entre los dos índices, pero con disparidades en la importancia de los cambios. Para todo el período analizado en dicha Tabla, 1965-85, el PTF actual arroja una tasa de cambio promedio anual de -0,122 por ciento, y el potencial del orden de 0,421 por ciento. Esta diferencia representa un valor acumulado de aproximadamente el 11 por ciento en veinte años en favor del PTF potencial (compuesto de una suba del 9 por ciento en el potencial y una disminución del 2 por ciento en el actual).

Tabla 3

**Productividad Actual y Potencial en el
Sector Manufacturero Argentino.
Años seleccionados**

A – Índice de Productividad

Años	Productividad Actual	Productividad Potencial	λ
– Tanto por uno – (Año base 1935)			
1965	0,958	1,162	1,213
1970	1,126	1,365	1,212
1975	1,156	1,390	1,202
1980	1,045	1,294	1,238
1985	0,935	1,264	1,352

B - Tasa de cambio anual promedio

Años	Productividad Actual	Productividad Potencial
	—porcentajes—	
1965-70	3,232	3,220
1970-75	0,526	0,363
1975-80	-2,019	-1,431
1980-85	-2,225	-0,469
1965-85	-0,122	0,421

REFERENCIAS

- American Productivity Center Inc. *"Multiple Input Productivity Index"*, Vol. 1, N° 3, Houston Texas, April 1981.
- ARRANZ, Juan M. y Lidia R. ELIAS, *"Ciclos de referencia para la economía argentina"*, Serie de estudios Técnicos N° 60 CEMYB, Banco Central de la Argentina, Buenos Aires, Julio 1984.
- Asian Productivity Organization, *"Factors which hinder or help productivity improvement in the Korean economy"*, Tokyo, 1980.
- CHRISTENSEN, L.R., D. CUMMINGS, and D.W. JORGENSON, *"Economic Growth, 1947-1973: An International Comparison"*, in J.W. Kendrick and B. Vaccara (ed.) *New Developments in Productivity Measurement, Studies in Income and Wealth*, Vol. 41, New York: Columbia University Press, 1977.
- , *"Relative Productivity Levels"*, Conference Paper N° 76, NBER Conference Paper Series, Cambridge, October 1980.
- DELFINO, José, *"Productivity, Efficiency, and Scale"*, V Reunión Regional Latinoamericana de la Sociedad Econométrica, Bogotá, Colombia, Julio 1984.
- DENISON, Edward, *"The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us"*, Supplementary Paper N° 13, New York: Committee for Economic Development, 1962.
- ELIAS, Víctor J.; *"Estimación del valor agregado, capital y trabajo en el sector manufacturero argentino, 1935-1963"*, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, 1969.
- , *"Fuentes del crecimiento económico argentino, 1960-1980"* en L.G. Kuhl y otros (editores). Una política industrial para la Argentina, Buenos Aires, Editorial Club de Estudio, 1983.
- , *"Sources of Economic Growth in Latin American Countries"*, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 60 (August, 1978).

- FARRELL, M.J., "*The Measurement of Productive Efficiency*", Journal of Royal Statistical Society (Series A), Vol. 120, N° 3, 1957.
- KRUEGER, Anne O. and B. TUNCER, "*Estimating total Factor Productivity Growth in a Developing Country*", World Bank Staff Working, Paper N° 422, Washington, D.C.: World Bank, October, 1980.
- NISHIMIZU, Miekio, "*On the Methodology and the Importance of the Measurement of Total Factor Productivity Change: The State of Art*", Development Economics Department, World Bank, October, 1979.
- NISHIMIZU, Miekio and C.R. HULTEN, "*The Importance of Productivity Change in the Economic Growth of Nine Industrialized Countries*", Conference on Lagging Productivity Growth, Toronto, Canadá, May 1979.
- NISHIMIZU, Miekio, and John M. Page, Jr. "*Total Factor Productivity Growth, Technological Progress and Technical Efficiency Change: Dimensions of Productivity Change in Yugoslavia, 1965-78*", The Economic Journal, 92 (December 1982), pp. 920-936.
- SCHULTZ, Theodore W. "*Comercio y Productividad agropecuaria. Una versión política y económica para el largo plazo*", Conferencia pronunciada en la Cuarta Convención de Bancos Privados Nacionales de la Argentina, ADEBA, Buenos Aires, Agosto de 1986.
- SOLOW, Robert, "*Technical Change and the Aggregate Production Function*", The Review of Economics and Statistics, 39, 1957, pp. 312-320.
- TIMMER, C. Peter, "*On Measuring Technical Efficiency*", Food Research Institute Studies, Vol. 9, N° 2, 1970, pp. 99-171.

PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR INDUSTRIAL ARGENTINO
1935-1985

RESUMEN

El presente trabajo analiza la conducta del índice de productividad total del sector industrial argentino en el período 1935-1985. Se estudia su tendencia y sus variaciones en diversos subperíodos. También se compara la performance industrial argentina con la de diversos países que registraron un gran incremento en las exportaciones de bienes industriales. Debido a la gran fluctuación existente en el índice de productividad total, y cuya causa podría deberse a las fluctuaciones en la tasa de ocupación de los insumos trabajo y capital, se desarrollan estimaciones de productividad ajustando ambos insumos por la tasa de ocupación, y se plantean alternativas para proseguir con el enfoque de producto potencial.

PRODUCTIVITY IN THE INDUSTRIAL SECTOR OF ARGENTINA
1935-1985

SUMMARY

This paper analyzes the behavior of the total input productivity index in the industrial sector of Argentina, for the period 1935-85. Its trends and variations is analyzed for different subperiods. Then, the argentine industrial performance is compared with the ones observed in different countries that experienced a big increase in their industrial exports. Due to the great variability registered in the behavior of the total input productivity index in the period under study, other indexes are estimated. The first one try to adjust the inputs by its rates of unemployment (both labor and capital), and the second suggest the use of different approaches that measures potential output and the application of production frontiers to separate efficiency from productivity.