

PROGRESO TECNOLÓGICO Y RENDIMIENTOS CRECIENTES EN EL SECTOR MANUFACTURERO ARGENTINO: LA PRODUCTIVIDAD DE LAS INVERSIONES EN LA DÉCADA DEL 50 *

LUISA MONTUSCHI **

Ha sido señalado con frecuencia en la literatura económica el papel fundamental que le corresponde jugar al capital en el proceso de crecimiento económico de un país¹ y la importancia que tiene una acumulación de capital continuada y sostenida. Una tasa de acumulación insuficiente ha sido reiteradamente calificada como principal causa de la lentitud con que el proceso ha operado o aun del estancamiento en que se encuentran algunos países, y en general se condiciona el éxito de cualquier política de largo plazo al logro de tal objetivo.

En los últimos años una serie de estudios empíricos demostraron, no obstante, la inconsistencia de tales afirmaciones, destacando la preponderante influencia de otros elementos en el proceso mencionado. De acuerdo con dichos estudios, el mero crecimiento de los clásicos factores de la producción (capital y trabajo) sólo alcanzaría a explicar alrededor de un 30-40 % del crecimiento total y, si consideramos únicamente el crecimiento del factor capital, el total expli-

* Debo agradecer especialmente al Dr. Vicente VAZQUEZ-PRESEDO sus valiosos comentarios, así como las sugerencias formuladas por otros miembros del Instituto.

También debo expresar mi reconocimiento al señor Victor Hugo MENDIVIL, que colaboró en la recopilación estadística y en los cálculos.

Toda responsabilidad por lo expresado en el presente trabajo recae, sin embargo, sobre la autora.

** Profesora del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires; Investigadora en el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

- 1 NURKSE, R., *Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados*, (Fondo de Cultura Económica, México, 1955). KINDLEBERGER, C. P., *Economic Development* (Mc Graw-Hill Book Co. Inc., New York, 1958). ABRAMOVITZ, N., "Economics of Growth" en B. Haley (ed.) *A survey of Contemporary Economics* (Richard D. Irwin Inc., Homewood, 1952).

cado quedaría reducido a un 20 %. El llamado "factor residual" sería pues el principal elemento componente del crecimiento total operado en un sistema económico. Pero al referirnos a algo denominado "factor residual" no adelantamos demasiado en nuestra explicación, ya que el concepto "factor residual" es sumamente vago y difuso y, como dijera un famoso economista, no es sino "la medida de nuestra ignorancia". Este misterioso "factor residual" incluye todo y nada, progreso tecnológico, educación, iniciativa y capacidad empresarial, mejoramiento de la eficiencia, etc.; y, si nos limitamos a enunciar nuestras conclusiones en estos términos, poco será lo que podremos avanzar en nuestro conocimiento. Además, no podemos dejar de tener en cuenta, si aceptamos el punto de vista de KALDOR², SOLOW³ y otros autores acerca del progreso tecnológico incorporado, el error implícito en toda cuantificación tendiente a desagregar la contribución de cada factor, ya que si bien cabe esperar algún incremento de la productividad debido a mejoras generales en la eficiencia, la organización y la educación, el mismo será necesariamente limitado y todo aumento importante de la productividad estará ligado a la introducción de nuevas máquinas y equipos que llevarán incorporadas nuevas tecnologías, y que probablemente también obliguen a adoptar nuevas técnicas organizativas y requieran niveles más elevados de capacitación técnica para su manejo y mantenimiento. En este caso es absolutamente incorrecto hablar de un insumo capital y considerar en forma separada el progreso tecnológico, que ya vendrá incorporado en las nuevas inversiones.

Sin embargo, se observa que, con frecuencia, elevadas tasas de inversión no se corresponden con altas tasas de crecimiento del producto. Sin considerar ahora el problema de las inversiones de tipo extensivo (capital-widening) y de las inversiones de tipo intensivo (capital-deepening), trataremos de analizar en qué medida la baja productividad de las nuevas inversiones se puede haber debido a una ineficiente asignación de las mismas. Para ello se estudiarán algunos aspectos del crecimiento económico operado en la Argentina en los años posteriores a 1949, período en el cual las tendencias de

2 KALDOR, N., "A Model of Economic Growth", *The Economic Journal*, Diciembre, 1957.

3 SOLOW, R. M., "Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth", *American Economic Review*, Papers and Proceedings, LII, 1962.

las diferentes variables económicas observaron una conducta relativamente homogénea. El análisis se referirá esencialmente a aspectos de la oferta y de los factores que contribuyeron a su formación: incremento de la ocupación y de las inversiones e influencia del "progreso tecnológico" entendido éste en un sentido lato. No se tratará de cuantificar las respectivas contribuciones (procedimiento que hemos criticado más arriba) sino de determinar en qué medida han contribuido las nuevas inversiones a diferenciar las tasas de crecimiento para cada uno de los años estudiados.

En primer lugar analizaremos algunas de las relaciones fundamentales que deben aparecer en todo trabajo de crecimiento económico. Una de las más obvias es la relación entre la tasa de crecimiento y la proporción del producto (Q) invertida como capital fijo.⁴ Como puede observarse en el cuadro N° 1, se puede afirmar que no hay correlación alguna entre ambas series de valores.

CUADRO N° 1

Año	AQ/Q	I/Q	ICOR
50	..	0,19622	..
51	0,03666	0,21282	5,80603
52	— 0,06255	0,20170	— 3,22455
53	0,05727	0,18883	3,29712
54	0,04788	0,18102	3,78116
55	0,06749	0,18678	2,76769
56	0,02156	0,19225	8,91526
57	0,04847	0,20566	4,24277
58	0,04790	0,19849	4,14383
59	— 0,00073	0,18046	— 246,98600
60	0,01388	0,24638	17,74465
61	0,05675	0,26328	4,63951
62	— 0,02997	0,25436	— 8,48584
63	0,04772	0,22666	— 4,74941

Fuente: Sector Distribución del Ingreso - Consejo Nacional de Desarrollo.

4 O sea relación I/Q donde I es inversión bruta interna fija y Q el producto bruto interno a costo de factores (precios constantes de 1960).

Veamos ahora que

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{I}{Q} \frac{\Delta Q}{I} \quad (1)$$

de donde se deduce la relación

$$\frac{I}{\Delta Q} = \frac{I}{Q} \frac{Q}{\Delta Q} \quad (\text{ICOR}) \quad (2)$$

que nos indica que la razón incremental capital/producto (ICOR) se obtiene multiplicando la relación I/Q por la inversa de la tasa de crecimiento.⁵ De acuerdo con los valores tabulados (cuadro 1) se observa, en general, una relación inversa entre los valores (ICOR) y la tasa $\frac{\Delta Q}{Q}$. Según lo expresado en (1) todo incremento de ICOR, que implica una menor productividad de las inversiones, se traducirá en una caída en la tasa de crecimiento, siempre que dicha baja en la productividad no se vea compensada por un aumento en la proporción de Q invertida. Esta afirmación puede comprobarse fácilmente en el caso de una función producción cuya tasa de crecimiento está dada por la expresión:

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + a \frac{\dot{L}}{L} + b \frac{\dot{K}}{K} \quad (3)$$

siendo $a + b = 1$ parámetros que miden las participaciones relativas de L y K , y

$$\text{ICOR} = \frac{1}{Q} \frac{\dot{K}}{\frac{\dot{A}}{A} + a \frac{\dot{L}}{L} + b \frac{\dot{K}}{K}} \quad (4)$$

donde \dot{L} y \dot{K} indican las derivadas respecto al tiempo de cada variable (siendo L mano de obra empleada y K stock de capital utilizado) y A es un parámetro de desplazamiento que puede representar el "progreso tecnológico". Si las variaciones relativas de L son

5 Notemos que la expresión (2) es formalmente similar a la ecuación fundamental de HARROD que expresa la condición de equilibrio de una economía en crecimiento.

considerablemente mayores que las de K, es probable que, en la mayoría de los casos, el ICOR y la tasa de crecimiento varíen en sentido opuesto. Modificaciones en el valor del parámetro A también contribuirán a que ambas variables se desplacen en sentido contrario.

Nuestro problema queda ahora planteado en los siguientes términos: en qué medida las diferencias en las tasas de crecimiento pueden ser explicadas por:

- a) diferencias en la relación I/Q (o sea debidas al factor capital).
- b) diferencias en los ICOR (o sea debidos a otros elementos tales como incrementos en la ocupación, progreso tecnológico, economías de escala, dinamismo empresario, mejoras en la calidad de la mano de obra, etc.).

El método que se aplicará en lo que sigue, a fin de separar las influencias de cada elemento en la determinación de la tasa de crecimiento fue utilizado por conocidos autores para analizar problemas distintos del que aquí nos ocupa.⁶ De acuerdo con el mismo, la influencia del factor capital se medirá a través de las relaciones I/Q. En cuanto a lo que podríamos llamar progreso tecnológico, o productividad de las inversiones, se analizará estudiando las relaciones ICOR que se calcularán para cada uno de los períodos.

Si denotamos

$$A = \frac{I}{Q} ; \quad B = \frac{1}{ICOR} = \frac{\Delta Q}{I} ; \quad G = \frac{\Delta Q}{Q} \quad (5)$$

luego $G = A \cdot B$ (6)

para el período 1 tendremos

$$G_1 = A_1 \cdot B_1 \quad (7)$$

6 BECKERMAN, W. (ed.), *The British Economy in 1975* (Cambridge University Press, 1965) y LAMFALUSSY, A., *The United Kingdom and the Six* (London, 1963) realizaron análisis similares para explicar diferencias en la productividad de las inversiones y las tasas de crecimiento de diferentes países europeos. En este caso se trata de análisis de sección transversal con el supuesto implícito de que es posible comparar incrementos en el stock de capital en distintas estructuras económicas pero en el mismo punto del tiempo. Creemos que esto limita seriamente la validez del análisis debido a los conocidos problemas inherentes a la medición del stock de capital.

y para el período 2

$$G_2 = A_2 \cdot B_2 \quad (8)$$

Observamos ahora que la relación $B_1 A_2$ nos indicará la tasa de crecimiento para el período 1 en caso de que se invirtiera la misma proporción del producto que en el período 2. La diferencia entre esta tasa y la tasa G_1 nos señalará si la diferencia entre las dos relaciones I/Q ha contribuido a diferenciar dichas tasas.

Si definimos ahora

$$\Delta G = A_2 B_2 - A_1 B_1 = G_2 - G_1 \quad (9)$$

y

$$G_{1a} = A_2 \cdot B_1 ; \quad \Delta G_a = A_2 B_1 - A_1 B_1 \quad (10)$$

tendremos que

$$\Delta G_a = G_{1a} - G_1 \quad (11)$$

que nos indicará qué proporción de ΔG deberá ser atribuida a diferencias entre A_1 y A_2

$$\text{luego} \quad \Delta G_a = B_1 \cdot \Delta A \quad (12)$$

$$\text{donde} \quad \Delta A = A_2 - A_1 \quad (13)$$

Pero, como sostiene BECKERMAN, la contribución debida a diferencias en los ICOR no es independiente de las diferentes relaciones I/Q y, si multiplicamos A_1 por B_2 , obtenemos igualmente la proporción de ΔG debida a diferencias entre A_1 y A_2

Así, tendremos que

$$G_{2a} = A_1 B_2 \quad (14)$$

$$\Delta G_a = A_2 B_2 - A_1 B_2 = G_2 - G_{2a} \quad (15)$$

$$\text{o sea} \quad \Delta G_a = B_2 \cdot \Delta A \quad (16)$$

$$\text{donde} \quad \Delta A = A_2 - A_1 \quad (17)$$

Pero de esta manera tenemos dos estimaciones diferentes ΔG_a y, de acuerdo con BECKERMAN, podemos aceptar como razonable el procedimiento de promediar ambos valores. Luego

$$\Delta G_a = \frac{\Delta A}{2} (B_1 + B_2) \tag{18}$$

En forma similar se podrá obtener una estimación de la proporción de ΔG debida a diferencias en los ICOR

o sea $\Delta B = B_2 - B_1$ (19)

obteniéndose

$$\Delta G_b = \frac{\Delta B}{2} (A_1 + A_2) \tag{20}$$

siendo finalmente

$$\Delta G_a + \Delta G_b = \Delta G \tag{21}$$

En el cuadro N° 2 figuran tabulados los resultados obtenidos aplicando el método descripto.

CUADRO N° 2

Año	$\Delta G = 100\%$	ΔG_a	%	ΔG_b	%
1952	-0,09921	0,00076	0,76	-0,09997	-100,76
1953	0,11982	0,00004	0,04	0,11978	99,96
1954	-0,00939	-0,00222	23,64	-0,00717	76,36
1955	0,01961	0,00180	9,18	0,01781	90,82
1956	-0,04593	0,00129	2,80	-0,04722	-102,80
1957	0,02691	0,00233	8,66	0,02458	91,34
1958	-0,00057	-0,00171	300,0	0,00114	-200,0
1959	-0,04863	-0,00214	4,40	-0,04649	95,60
1960	0,01461	0,00172	11,77	0,01289	88,23
1961	0,04287	0,00231	5,39	0,04056	94,61
1962	-0,08672	-0,00044	0,51	-0,08628	99,49
1963	0,01775	0,00455	- 25,63	-0,02230	125,63

Como puede apreciarse, las diferencias en las tasas de crecimiento del producto son explicables en su casi totalidad en términos de los ICOR, o sea que tales diferencias se habrían producido por variaciones en la mano de obra empleada (ya sea en cantidad o en

calidad), en la evolución del progreso técnico, en las economías de escala, en la reasignación de los recursos, etc., siendo prácticamente nula la influencia del factor capital.

Ahora trataremos de ampliar nuestro análisis para comprobar si las conclusiones anteriores se mantienen cuando se deduce del incremento del producto la parte que puede ser atribuida exclusivamente a incrementos en la mano de obra ocupada. Para ello será necesario calcular un ICOR que relacione el incremento de capital con el incremento del producto atribuible exclusivamente a las inversiones. Podemos aplicar dos métodos para calcular este nuevo ICOR que se diferencian en cuanto a los supuestos relativos a la tasa de retribución que se le asigne al factor trabajo.

El primer método, que es el más simple, consiste en multiplicar el producto del año base por el incremento relativo de la ocupación. El supuesto implícito en el procedimiento es que la productividad marginal del trabajo se iguala a la productividad media, de modo que es probable que se esté exagerando la real contribución del trabajo, y el valor obtenido para el ICOR aumentará para países con rápido incremento de la ocupación.

El ICOR resultante en este caso será igual a

$$\text{ICOR (L)} = \frac{I}{\Delta Q - \left(\frac{\Delta L}{L} \right) Q} = \frac{I}{\Delta Q - \frac{Q}{L} \Delta L} \quad (22)$$

En el segundo procedimiento se medirá la contribución del factor trabajo multiplicando el incremento de la mano de obra ocupada por la proporción del ingreso nacional atribuible a salarios. El supuesto implícito en este caso es admitir que la tasa de salarios se iguala a la productividad marginal del trabajo, supuesto largamente discutido⁷ en el contexto de la teoría neoclásica del crecimiento. El ICOR que se obtiene en este caso será

$$\text{ICOR (L')} = \frac{I}{\Delta Q - \left(\frac{\Delta L}{L} \right) (w \cdot Q)} \quad (23)$$

donde w es la proporción de Q atribuida a salarios.

7 KALDOR, N., "Alternative Theories of Distribution", *Review of Economic Studies*. XXIII, 1955-56.

Los resultados obtenidos de estas estimaciones alternativas pueden observarse en el cuadro N^o 3 y, como puede apreciarse, ambas estimaciones no difieren significativamente entre sí, con lo cual se salvarían las objeciones que eventualmente pudieran formularse a los supuestos de ambos métodos, aunque es interesante señalar que los nuevos ICOR presentan año a año notables fluctuaciones, que se presentaban muy atenuadas en el ICOR primitivo.

CUADRO N^o 3

Año	ICOR	ICOR (L)	ICOR (L')
1951	5,80603	12,32643	8,64490
1952	— 3,22455	— 3,35543	— 3,14102
1953	3,29712	2,69444	2,87153
1954	3,78116	6,24322	5,16055
1955	2,76769	4,06608	3,47665
1956	8,91526	49,716,96774	24,10765
1957	4,24277	9,73622	6,44776
1958	4,14383	6,73083	5,44323
1959	— 246,98600	15,91480	25,00904
1960	17,74465	19,59325	16,85985
1962	— 8,48584
1963	— 4,74941

Corresponde ahora volver al problema inicial y, ya deducida la parte correspondiente al factor trabajo, determinar qué elementos han contribuido a diferenciar las tasas de crecimiento, de acuerdo con el procedimiento arriba descrito.

Los resultados (ver cuadro N^o 4) no difieren esencialmente de los obtenidos en primer lugar.

Parece pues confirmarse que no han sido tan importantes los aumentos de capital y de mano de obra ocupada como determinantes de las variaciones anuales en la tasa de crecimiento. Otros factores han actuado para ello, y ya que todo el problema se centra fundamentalmente en la productividad de las nuevas inversiones, podemos afirmar que una política orientada únicamente a estimular el ritmo

CUADRO N° 4

Año	ICOR (L)					ICOR (L')				
	ΔG	ΔG_a	%	ΔG_b	%	ΔG	ΔG_a	%	ΔG_b	%
1952	-0,07737	0,00121	-1,56	-0,07858	101,56	-0,08883	0,00113	1,27	-0,08996	-101,27
1953	0,13019	-0,00047	0,36	0,13066	100,36	0,12997	-0,00019	-0,14	0,13016	100,14
1954	-0,04109	-0,00208	5,07	-0,03901	94,93	-0,03068	-0,00212	6,91	-0,02856	93,09
1955	0,01695	0,00118	6,96	0,01577	93,04	0,01864	0,00139	7,46	0,01725	92,54
1956	-0,04594	0,00066	1,43	-0,04660	-101,43	-0,04575	0,00090	1,96	-0,04665	-101,96
1957	0,02112	0,00069	3,27	0,02043	96,73	0,02393	0,00133	5,56	0,02260	94,44
1958	0,00837	-0,00090	-10,75	0,00927	110,75	0,00456	-0,00122	-26,75	0,00578	126,75
1959	-0,01815	-0,00191	10,52	-0,01624	89,48	-0,02925	-0,00202	6,91	-0,02723	93,09
1960	0,00123	0,00375	304,87	-0,00252	-204,87	0,00740	0,00328	44,32	0,00412	55,68
1961	0,04087	0,00215	5,26	0,03872	94,74	0,04406	0,00239	5,42	0,04167	94,58

de formación de capital podría no conducir a los resultados esperados.

En lo que sigue trataremos de esbozar una posible explicación de la baja productividad de las inversiones llevadas a cabo en los años estudiados, que condujo a un estado de virtual estancamiento en la economía argentina.

Si bien no se dispone de estadísticas desagregadas para el caso, cifras globales parecen indicar que las inversiones no fueron particularmente dirigidas al sector "secundario" de la economía y se concentraron especialmente en el sector "terciario" o de servicios. Esta situación impidió que se desarrollara sostenidamente dicho sector secundario que, por otro lado, se distingue por ser relativamente capital-intensivo, y observaremos (cuadro N° 5) que se limitó a mantener su incidencia relativa en el producto total y a crecer *pari passu* con éste.

CUADRO N° 5

Sector	Indíces del P.B.I. real (base 1960 = 100)		Origen por sector de actividad económica del P.B.I. real (pesos 1960) Composición porcentual	
	1950	1963	1950	1963
	Total	74,9	98,2	100
Industria manufacturera ...	69,1	95,6	26,5	27,9

Fuente: Consejo Nacional de Desarrollo - Sector Distribución del Ingreso.

De acuerdo con la opinión de algunos economistas⁸ elevadas tasas de crecimiento global de la economía están, por lo general, asociadas con elevadas tasas de crecimiento del sector secundario (particularmente de la industria manufacturera) y esta situación caracterizaría un estado intermedio en el proceso de crecimiento, la transición de la "inmadurez" a la "madurez". El excesivo crecimiento de un sector de servicios, no respaldado por un desarrollo previo del sector industrial, pudo sin duda haber sido el elemento que impidió el crecimiento de la productividad que la tasa de inversión podría

8 KALDOR, N., "Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom", Inaugural Lecture, (Cambridge University Press, 1966).

haber hecho esperar; aquí trataremos de determinar por qué razón no pudo haber operado ese incremento a través de la expansión del sector terciario. En primer lugar examinaremos la evidencia empírica que nos permita fundamentar tal afirmación y luego analizaremos su justificación teórica y sus implicaciones en términos del crecimiento potencial de la economía argentina.

A fin de comprobar empíricamente la hipótesis expuesta se realizaron una serie de regresiones por mínimos cuadrados obteniéndose los resultados que a continuación se detallan:⁹

$$1) \ln Q = 4,754 + 0,713 \ln Q_I \\ (0,037)$$

$$R^2 = 0,974 \\ d = 2,29 \\ GL = 10$$

$$2) \ln P = 6,237 + 0,431 \ln Q_I \\ (0,036)$$

$$R^2 = 0,933 \\ d = 2,21 \\ GL = 10$$

$$3) \ln P_r = 5,214 + 0,523 \ln Q_I \\ (0,057)$$

$$R^2 = 0,892 \\ d = 1,51 \\ GL = 10$$

$$4) \ln Q = -1,529 + 1,832 \ln L_I$$

$$R^2 = 0,873 \\ d = 1,49 \\ GL = 10$$

donde

Q : Producto total

Q_I: Producto del sector industrial manufacturero

P : Productividad total (Producto por hombre/año)

⁹ Los valores ajustados corresponden al Producto Bruto Interno a costo de factores, precios constantes de 1960. Los ajustes se realizaron en los valores logarítmicos de las variables para obtener una estimación directa de las elasticidades y de las tasas de crecimiento.

P_I : Productividad del sector manufacturero

L_I : Empleo en el sector manufacturero

De las ecuaciones anteriores se deduce la alta correlación existente entre el crecimiento del producto total y el crecimiento del producto industrial manufacturero, así como entre el crecimiento de la productividad total y sectorial y el crecimiento de este mismo producto. El valor del coeficiente de L_I obtenido en la ecuación (4), indica por otro lado que se pueden alcanzar altas tasas de crecimiento del producto industrial con aumentos proporcionalmente más reducidos en el insumo trabajo del sector.

Una objeción que podría hacerse a los resultados anteriores: puesto que el producto industrial manufacturero constituye una elevada proporción del producto total, es razonable esperar una alta correlación entre las tasas de crecimiento de ambos. Sin embargo, si deducimos del producto total el producto industrial, la relación se mantiene. En efecto,

$$5) \ln Q_R = 5,914 + 0,590 \ln Q_I$$

(0,053)

$$R^2 = 0,926$$

$$d = 2,29$$

$$GL = 10$$

donde

$$Q_R = Q - Q_I$$

La relación que hemos encontrado no es, por supuesto, una novedad para los estudiosos de la economía. La misma fue observada en diferentes países y fueron numerosos los argumentos que se utilizaron para tratar de explicarla. Así, se dijo que como el nivel de la productividad es mayor en la industria manufacturera que en el resto de la economía, un rápido crecimiento de este sector tenderá a elevar la productividad media de todo el sistema económico. También se trató de relacionar la tasa de crecimiento con el tamaño del sector manufacturero más bien que con su tasa de expansión, suponiéndose que aquélla sería mayor en países con un sector industrial de considerable incidencia en el total de la economía.¹⁰ Es inconsis-

10 Una forma de medir tal incidencia es estimar la proporción de mano de obra ocupada en el sector.

tente la explicación por la cual se ha querido asociar el progreso tecnológico exclusivamente al sector manufacturero ya que, si bien no hay duda que opera en el mismo y que puede ser muy importante, en algunos países se demostró que actuaba fundamentalmente en los sectores agropecuario y minero. Pero hay un elemento cuya aparición está indisolublemente asociada a la evolución del sector industrial y que puede llegar a constituir la explicación de todo un proceso de crecimiento; nos referimos a la aparición de rendimientos crecientes o economías de escala.

Este aspecto de los rendimientos crecientes jugó un papel fundamental en pasadas discusiones acerca del crecimiento económico, realizadas entre los economistas clásicos. El origen de esta doctrina puede ser hallado en la obra de Adam SMITH, pero los economistas posteriores, con las notables excepciones de A. YOUNG y A. MARSHALL,¹¹ la ignoraron por completo debido tal vez a la dificultad que presenta ajustar una teoría de los rendimientos crecientes dentro de un marco de competencia perfecta y precios fijados de acuerdo a las leyes de la productividad marginal.¹² Recientemente ha resurgido cierto interés por el problema debido a la aparición de estudios empíricos que comprobaron relaciones como las que aquí estudiamos¹³ y a la importancia que se atribuye a las economías de escala cuando se consideran las ventajas derivadas de la integración económica.

Es conocida la afirmación de Adam SMITH de que la división del trabajo depende de la extensión del mercado y que, cuanto mayor sea el mercado más lejos se llevará el proceso de diferenciación y especialización y mayor será la productividad del trabajo. El uso de maquinarias y la adopción de procesos indirectos, sólo se justifican cuando el mercado puede absorber una "producción de gran escala". La mayor ventaja derivada de la división del trabajo entre industrias está constituida por las economías que se logran utilizando el trabajo en forma indirecta. Esta división del trabajo trae aparejado otro efecto que es complementario y contribuye a intensificar

- 11 YOUNG, A., "Increasing Returns and Economic Progress", *Economic Journal*, XXXVIII, Diciembre 1928. A. MARSHALL, *Principios de Economía* (Ed. Aguilar, Madrid, 1963).
- 12 HAHN, F. H. y MATTHEWS, R. C. O., "The Theory of Economic Growth: "A Survey", *Economic Journal*, Diciembre 1964.
- 13 SALTER, W. E. G., *Productivity and Technical Change*. (Cambridge University Press, 1960).

los efectos anteriores: nos referimos a la teoría de “aprender con la práctica”.¹⁴ El aprendizaje es producto de la experiencia. Si la experiencia puede ser medida por la cantidad de bienes producidos, cuanto mayor sea la producción mayores serán las oportunidades de aprendizaje y mayor la tasa de progreso técnico. Las consecuencias serán por supuesto análogas a las producidas por los rendimientos crecientes, debiendo tenerse presente que sus efectos son en todos los casos irreversibles. Igual que en el caso de rendimientos crecientes debemos notar que este concepto de aprender de la experiencia es aplicable con mayor naturalidad al proceso industrial que a la economía como un todo. En la práctica los efectos de ambos aparecen combinados y no es posible aislar las respectivas influencias. Es interesante, sin embargo, observar que ambos fenómenos parecen presentarse en forma exclusiva en el sector industrial.

La evidencia parecería indicar que en los sectores primarios (agropecuaria y minería) actúan rendimientos decrecientes.¹⁵ En general la mejora de la productividad en los mismos se debe a la introducción de mejoras técnicas, o métodos más intensivos en capital, o a que parte de la desocupación disfrazada, tradicionalmente presente en estos sectores, es absorbida por los sectores secundario y terciario. No parece que el alza en la productividad haya tenido origen en una mayor escala de la producción.

En los cuadros N^o 6 y 7 aparecen tabulados los resultados obtenidos de relacionar las tasas de crecimiento del producto, el empleo y la productividad.

Los resultados obtenidos parecen confirmar lo expuesto más arriba y podemos extender las conclusiones obtenidas para el sector industrial manufacturero a los sectores de Servicios Públicos (electricidad, gas y agua) y, en menor medida, al sector Construcciones, que integra con el primero el llamado sector secundario. Con respecto al sector terciario es sabido que no se pueden realizar estimaciones correctas de la productividad, ya que en general el producto no puede ser medido con independencia del insumo. En caso de que la estimación fuera posible (sectores Transportes y Comunicaciones), no hay evidencia de correlación entre el crecimiento del producto y el crecimiento de la productividad.

14 ARROW, K. J., “The Economic Implications of Learning by Doing”, *Review of Economic Studies*, XXIX, Junio 1962.

15 Debido a la presencia de la tierra como factor de producción fijo.

CUADRO N° 6
 RESULTADOS DE LA REGRESION

$$\ln P_r = a + b \ln Q_r$$

r	R ²	a	b	s _b	d
Electricidad	0,969	6,055	0,632	0,035	2,02
Construcciones . . .	0,680	5,658	0,525	0,114	0,59
Agropecuario	0,905	-4,783	1,376	0,141	0,81
Minería	0,943	5,113	0,781	0,061	0,49
Vivienda	0,921	22,785	-0,935	0,087	0,53
Gobierno	0,460	12,091	-0,080	0,027	0,68
Servicios	0,503	9,696	0,126	0,039	0,44
Transporte	0,445	8,458	0,301	0,106	2,00
Comunicaciones . . .	0,051	13,438	-0,200	0,274	1,02
Bancos	0,704	11,683	0,045	0,009	2,18
Comercio	0,963	3,452	0,712	0,043	1,69

CUADRO N° 7
 RESULTADOS DE LA REGRESION

$$\ln L_r = a + b \ln Q_r$$

r	R ²	a	b	s _b	d
Electricidad	0,914	0,853	0,368	0,036	2,02
Construcciones . . .	0,634	1,251	0,474	0,113	0,59
Agropecuario	0,418	11,695	-0,377	0,140	0,81
Minería	0,567	1,795	0,219	0,061	0,49
Vivienda	0,980	15,916	1,939	0,083	0,50
Gobierno	0,003	-5,181	1,079	0,027	0,68
Servicios	0,970	-2,320	0,832	0,046	1,27
Transporte	0,845	-1,265	0,672	0,090	1,84
Comunicaciones . . .	0,689	-6,469	1,193	0,253	0,93
Bancos	0,999	-4,851	0,963	0,002	2,00
Comercio	0,810	3,455	0,288	0,043	1,69

En definitiva el aumento de la tasa de crecimiento operará esencialmente por la expansión del sector secundario, siendo el progreso tecnológico incorporado, las economías de escala y el aprendizaje por la práctica, características esenciales de todo proceso de industrialización. Si, como se mencionara con anterioridad, las inversiones realizadas en el período estudiado no fueron dirigidas particularmente a este sector y no buscaron desarrollarlo en forma especial, se comprende por qué la productividad de las mismas se mantuvo a bajos niveles y por qué se dio el hecho aparentemente contradictorio de que una satisfactoria tasa de formación de capital no se tradujera, en definitiva, en una tasa de crecimiento del producto igualmente satisfactoria. De esta manera, la evidencia empírica parecería confirmar nuestra hipótesis teórica acerca de la baja productividad de las nuevas inversiones. Probablemente será posible hallar explicaciones alternativas también satisfactorias. El problema del crecimiento económico es en extremo complejo y para los economistas es tarea por demás difícil tratar de cuantificar con exactitud la importancia relativa de cada uno de los elementos que contribuyó a incrementar la productividad de un factor. Es fácil elaborar largas listas de factores que puedan haber contribuido al crecimiento del sistema económico, pero el problema se complica (y hasta diríamos se vuelve insoluble) si se pretende establecer la importancia cuantitativa de cada uno. Esto está ligado, por otro lado, a la dificultad metodológica de separar causas y efectos en el análisis económico, debido a la interrelación de las variables, interrelación que se manifiesta con particular evidencia cuando tratamos problemas relativos al crecimiento económico.

PROGRESO TECNOLÓGICO Y RENDIMIENTOS CRECIENTES EN EL SECTOR MANUFACTURERO ARGENTINO

Resumen

Tradicionalmente se había considerado el capital como el factor fundamental en el proceso de crecimiento. Estudios modernos demostraron la inconsistencia de tales afirmaciones destacando la importancia de otros elementos en dicho proceso, si bien últimamente la tendencia es considerar que todo el progreso tecnológico está incorporado en las nuevas inversiones. En la Argentina se observa, sin embargo, que elevadas tasas de inversión no se han correspondido con altas tasas de crecimiento del producto. En el estudio se demuestra que esta situación se debió fundamentalmente a la

baja productividad de las nuevas inversiones y que los incrementos de capital y mano de obra no fueron los determinantes de las variaciones anuales en las tasas de crecimiento, y una política orientada únicamente a estimular el ritmo de formación de capital podría no conducir a los resultados esperados. En el trabajo se trata de demostrar que, en general, elevadas tasas de crecimiento global de la economía están asociadas con elevadas tasas de crecimiento del sector manufacturero, siendo el progreso tecnológico incorporado, las economías de escala y el aprendizaje por la práctica, características esenciales de todo proceso de industrialización. Ya que las inversiones en la Argentina no fueron dirigidas particularmente a este sector y no buscaron desarrollarlo en forma especial, se comprende porqué la productividad de las mismas se mantuvo a bajos niveles y porqué una satisfactoria tasa de formación de capital no se tradujo en una tasa de crecimiento del producto igualmente satisfactoria.

TECHNICAL PROGRESS AND INCREASING RETURNS IN THE MANUFACTURING SECTOR OF ARGENTINA

Summary

Traditionally, capital had been considered as the fundamental factor in the process of economic growth. Recent studies have demonstrated the inconsistency of that assertion by emphasizing the importance of other elements in that process, though lately there has been a tendency to regard all technical progress incorporated in new investment. In Argentina, however, it has been noticed that high investment rates have not generated correspondingly high product growth rates. In this study it is shown clearly that this situation has been fundamentally due to the low productivity rate of new investments and that increases in capital and labor have not been the determining factors in the annual variations in growth rates, and that a policy exclusively aimed at stimulating the process of creating capital might not produce the expected results. The present study tries to prove that, generally speaking, high overall economic growth rates go together with high growth rates in the manufacturing sector, seeing that the technical progress incorporated, proportionate savings, and learning by doing, are essential characteristics of any process of industrialization. Since investments in Argentina have not been directed specifically towards this sector, and have not sought to develop it in any special manner, it is understandable why their productivity rates have remained on a low level, and why a satisfactory rate of creation of capital has not been translated into an equally satisfactory rate of growth.