

SOBRE LA APLICABILIDAD DEL ANALISIS POR FUNCION
DE PRODUCCION PARA ARGENTINA:
ANALISIS DE UN CASO*

SIMÓN L. GUERBEROFF**

I. *Introducción*

El análisis por función de producción ha tenido una amplia difusión, sobre todo para los países desarrollados, a pesar de que están vigentes una serie de críticas tanto de carácter teórico como empírico a este enfoque.

El presente trabajo tiene por objeto analizar la vigencia de este tipo de análisis en un país que —como Argentina— presenta algunas características comunes con los países desarrollados, como una alta participación del sector industrial en el PBI, un sector agropecuario capitalista, un sector laboral relativamente sindicalizado y capacitado, y otras de los países subdesarrollados, como un alto grado de dependencia externa, una baja tasa de crecimiento, una relación entre estructura agraria e industrial no terminada de definir y que se evidencia en las periódicas crisis de balanza de pagos, y —en los últimos años— una creciente participación del capital extranjero en el sector industrial [1], [2]. Estas condiciones, que fijan el marco estructural de todo análisis económico de la Argentina, representan un contexto manifiestamente diferente del planteado como supuestos iniciales del análisis neoclásico. Se intentará, en consecuencia, analizar los resultados del “choque” entre condiciones reales y supuestos de análisis.

La base del análisis es el trabajo de tesis del Dr. Jorge Katz [3]. Este trabajo, en rigor excede el marco puramente neoclásico, desde el momento que incluye capítulos en los que se hace un excelente análisis de concentración industrial e inversión extranjera, pero de todos modos es también una

* Mi agradecimiento en primer lugar a HÉCTOR L. DIEGUEZ, cuya estimulante actitud constituyó para mi un insustituible apoyo para realizar este trabajo. Agradezco también a JORGE KATZ por la buena disposición con que ha considerado mis puntos de vista sobre su tesis. OSCAR BRAUN, ERNESTO FELDMAN, HÉCTOR GAMBAROTTA y ALFREDO MONZA me aportaron acertados comentarios a una versión preliminar de este trabajo. También a ellos por tanto mi reconocimiento con la aclaración de rigor de que el contenido de este artículo es de mi entera responsabilidad.

** Jefe del Departamento de Ocupación e Ingresos del CONADE. Profesor Adjunto de Teoría del Crecimiento Económico de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

expresión del más alto nivel de análisis por función de producción de modo que la base para el presente trabajo es claramente una base sólida.

Este trabajo de Katz puede ser considerado en gran parte como un trabajo de interpretación de los valores de los parámetros estimados econométricamente. Estas partes —que reflejan el método del análisis neoclásico por tecnología abstracta y funciones de producción— son el verdadero objeto del análisis.

Hay varios niveles en los que puede ser planteada una evaluación de los resultados a que arribó Jorge Katz en [3]. En primer lugar podría plantearse una crítica desde el punto de vista econométrico; en segundo lugar, podría analizarse el modo de utilización del aparato conceptual empleado; y en tercer lugar, podría cuestionarse este mismo herramental teórico en sí o bien el grado en que es aplicable al contexto nacional. De estos tres niveles sólo serán tratados el segundo y el tercero, por dos motivos. Primero, porque tanto los problemas econométricos como los de cambio tecnológico en un contexto neoclásico son tratados en [3] en forma ampliamente satisfactoria. Segundo porque parece bastante cuestionable —como se intentará demostrar— la vigencia misma del esquema neoclásico como instrumento de análisis, en particular para la economía argentina en el período analizado por Katz.

El esquema de este artículo es el siguiente. En primer término se resumen las conclusiones de [3]. En la parte II se reseñan algunas críticas a nivel teórico a la función de producción agregada que surgen fundamentalmente de la controversia sobre teoría del capital. Algunas críticas nuevas se plantean en la parte III, basadas en que la relación entre acumulación de capital, cambio tecnológico y concentración industrial, no aparece en el modelo de función de producción. En la parte IV, se intenta poner a prueba la interpretación de la relación entre las variables, considerada como tecnológica en el análisis por función de producción. Para ello, identificados algunos elementos no tecnológicos de relevancia para la economía argentina, se investigó el efecto que producían sobre la relación entre las variables consideradas en el análisis por función de producción. Surgió así a la luz la estrechez del modelo de interpretación por función de producción. Aún cuando esta conclusión se estableció en base al análisis concreto de la economía argentina, las críticas tienen un carácter general.

No es la intención de este trabajo cuantificar el sesgo introducido en el análisis por función de producción por los elementos no tecnológicos, sino cuestionar en sí dicho enfoque, tanto por lo que deja de lado, como por la interpretación que ofrece de los fenómenos que considera.

1. Conclusiones del trabajo de Katz¹

Lo primero que debe observarse, antes de intentar reproducir las principales conclusiones del trabajo, es que este es realmente una contribución

¹ Sólo se resumen las conclusiones correspondientes puramente al análisis por función de producción. Se omiten, por razones de brevedad, por lo tanto, las conclusiones referidas a inversión extranjera y concentración industrial, que —como quedó dicho— responden a otro método de análisis.

importante al análisis de la economía argentina. Esta importancia surge fundamentalmente de tres causas. Por un lado, del hecho de que introduce en el análisis de la economía argentina las últimas técnicas desarrolladas por los economistas ingleses y norteamericanos. Por otro lado, de la relación desarrollada por Katz entre los aspectos visibles a nivel institucional (a través de leyes y decretos) y de creencias difundidas, a veces con base puramente intuitiva, y las variables económicas cuantificadas y sometidas a análisis dentro de un modelo coherente. Si bien es cierto que el trabajo no agota los temas políticos o sociales, esto no impide que estén presentes en buena medida como "telón de fondo", y lo que es más importante, no impiden al autor tomar una posición frente a los problemas actuales del desarrollo argentino.

Por último la importancia de [3] surge no ya de la forma específica de tratar el tema, sino del tema mismo. El problema del cambio tecnológico es de gran importancia para nuestro país en el período analizado por Katz. Contar con análisis rigurosos de esa experiencia nacional permitirá capitalizarla en el futuro.

Estos elementos hacen que no resulte extraño que el trabajo de Katz haya producido un estimulante efecto sobre los economistas argentinos.

1.1. Las principales conclusiones del trabajo están resumidas en el último capítulo del mismo.

Lo fundamental desde el punto de vista de la industria en su conjunto es la caracterización de la diferencia del crecimiento industrial de las dos épocas tecnológicas analizadas, 1946-54 y 1954-61. Puede decirse, con el fin de resumir, que el proceso ocurrido entre 1946-54 es concebido en [3] como el salto de una isocuanta a otra en un mapa de isocuantas homogéneas, respondiendo al mismo tiempo al cambio en los precios relativos de los factores.

Entre 1955-61, se produce un cambio en la forma de la isocuanta: la respuesta a cambios en los precios relativos de factores es mayor que en la primera época (Fig. 1).

En la primera época tecnológica la industria argentina emergió después de la guerra como un enclave cerrado, sin tecnología importada, ni desarrollo tecnológico interno. En esta época la acumulación de capital —cualquiera fuera su magnitud— no incorporó progreso técnico. Si bien aumentó la dotación de capital por obrero, desde el punto de vista tecnológico esas inversiones "consistieron meramente en la repetición de procesos productivos atrasados" (p. 130).

A partir de 1952-53, comienzan a actuar nuevas fuerzas, que afectan el proceso de sustitución del trabajo por capital.

Por un lado el cambio en la forma de las isocuantas, "en gran parte asociado al hecho de que la economía estuvo expuesta crecientemente al impacto del capital y la tecnología extranjeros" (p. 132). Por otro lado, "... Los precios relativos de los factores cambiaron como consecuencia de la política del gobierno" (p. 133) fundamentalmente vía reducciones impositivas que actuaron abaratando los servicios de capital para la inversión pri-

vada. Esto indujo un desplazamiento sobre la isocuanta, hacia una mayor intensidad de uso de capital.

En suma, la segunda época tecnológica representó un aumento en la facilidad de sustitución de trabajo por capital, al tiempo que se producía un cambio tecnológico no neutral ahorrador de mano de obra, dado que el stock de capital aumentó más rápidamente que la fuerza de trabajo. Además, el cambio en los precios relativos de factores introdujo una motivación adicional al aumento en la intensidad de uso de capital.

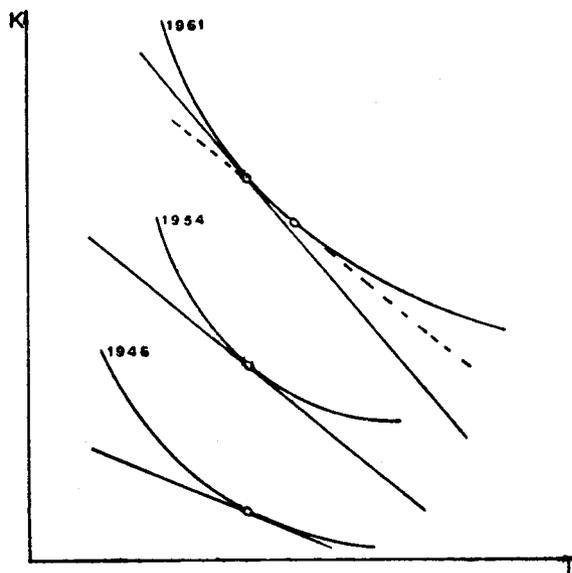


FIGURA N° 1

1.2. Es particularmente interesante el test de coherencias que hace Katz entre los análisis interindustriales y el análisis agregado. El interés surge de los resultados, y también, desde un punto de vista metodológico, de la complementación entre el método de análisis "a la Salter" y por funciones de producción.

Para 1946-54, el análisis entre industrias es consistente con el análisis por función de producción.

La presunción de que no hay cambios importantes en la forma de las isocuantas parece confirmada por la asociación verificada por Katz: la sustitución de trabajo por capital fue mayor en las industrias en las que se observaba una mayor elasticidad de sustitución entre factores.

Entre 1954-61, en cambio, el análisis entre industrias revela que los mayores aumentos de productividad se dieron en las industrias para las que

se observaron mayores tasas de progreso técnico y rendimientos a escala. Además, a mayores aumentos de productividad correspondieron también mayores niveles de concentración en la producción y mayores inversiones de capital extranjero.

El cuadro se completa señalando que, a nivel agregado, el ajuste econométrico de la función CES muestra que los rendimientos a escala y el progreso técnico fueron un elemento muy importante entre 1954-1961, mientras que su importancia fue escasa entre 1946-54.

II. *Sobre la existencia de la función de producción*

Desde un punto de vista estrictamente teórico no puede menos que hacerse referencia a las críticas que se han elaborado al concepto de función de producción agregada².

En este punto el tema será apenas tocado. La intención es atraer la atención sobre una serie de trabajos que prueban la inconsistencia o irrelevancia de la definición de una función de producción agregada, aún dentro de un marco de análisis de competencia pura.

Las primeras contribuciones a este tema son de Sraffa [4] y Joan Robinson [5], y posteriormente varios autores han planteado la imposibilidad de definir una función de producción agregada, salvo recurriendo alternativa o conjuntamente a supuestos altamente restrictivos, más fuertes que los de competencia perfecta.

Con el objeto de explorar la bibliografía reciente, es útil recurrir al simposium sobre "Paradojas en la Teoría del Capital", publicado en el *Quarterly Journal of Economics* de Noviembre de 1966. De este simposium surge, como posición compartida por todos los autores, la imposibilidad teórica de definir una función de producción agregada, excepto bajo supuestos sumamente restrictivos. Es importante subrayar el acuerdo general de los participantes de este simposium, sobre todo teniendo en cuenta que el punto de partida del mismo fue un debate en el cual Samuelson y Levhari sostenían la posibilidad de definir la función de producción agregada (teorema de Samuelson-Levhari). Al final del debate estos autores reconocen su propia posición como errónea. En el debate, por tanto, sale victoriosa la postura de Pasinetti [6], Morishima [7], Bruno, Burmeister, Sheshinski [8] y Garegnani [9].

Como resumen, Samuelson [10] expresa:

"A menudo resulta no haber ninguna manera no ambigua de caracterizar diferentes procesos como más 'capital intensivos', . . . excepto en el sentido tecnológico ex-post de haber sido adoptado a una más baja tasa de interés e involucrado un salario real más alto. Tal caracterización tecnológica

² Mi agradecimiento a ALFREDO MONZA por poner a mi disposición su artículo próximo a publicarse *Nota Introductoria a la reciente controversia en teoría del capital* y por la atención que dispensó a mis preguntas.

se demuestra que, en el caso de reversión de técnicas (reswitching), conduce a ordenamientos inconsistentes entre pares de tecnologías constantes, según la tasa de interés del mercado". Puede decirse que estos autores demuestran por diversos medios la imposibilidad teórica de establecer —aún dentro de los supuestos de competencia perfecta— una relación puramente tecnológica entre los precios de los factores productivos y la intensidad de uso de capital. De hecho plantean que —dado el salario— no puede conocerse la tasa de beneficio a priori, sino que ésta se determina simultáneamente con la determinación de las técnicas de producción. Por lo tanto no es posible en general tomar como datos el salario y el beneficio para la elección de técnicas.

Parece defendible también el argumento un tanto diferente expuesto por Bhaduri en [11] de que, en última instancia, la teoría de la distribución del ingreso continúa siendo un problema de economía política, por oposición a la economía "avalorativa". Esto es así porque: "... debe reconocerse que el sistema de precios relativos —que determina el valor de los medios de producción' y, consecuentemente la distribución (del ingreso)— tiene un grado de libertad y cierra solo cuando la tasa de explotación o la tasa de ganancia o el salario real es tomado como un dato independiente" (p. 539).

En base a estos trabajos queda cuestionada seriamente la posibilidad de realizar análisis empíricos que determinen las características tecnológicas de la función de producción, ya que dejan establecida la imposibilidad de plantear una relación funcional tecnológica a nivel agregado entre precios de los factores e intensidad de uso de capital.

La repercusión de esta conclusión sobre la función de producción sectorial no aparece del todo clara³. A primera vista parece ser que la posibilidad de hablar de una función de producción sectorial está condicionada por el tamaño del sector en cuestión en relación al resto de la economía. Tomando el salario como un dato, en la medida en que la tasa de beneficio y los precios del sector pueden ser considerados como variables independientes del resto de la economía —y por tanto pueden ser considerados un dato— puede cobrar sentido la definición de la función sectorial bajo supuestos de competencia perfecta⁴. Por el contrario, en la medida en que las tasas de beneficio sean interdependientes, se torna más incorrecto el planteo de una función de producción. Es curioso observar que el primer caso —tasas de beneficios sectoriales independientes— autoriza en alguna medida a pensar en la función de producción, pero no en los supuestos de competencia perfecta. A la inversa, si las tasas de beneficios sectoriales son interdependientes, los supuestos de competencia perfecta pueden ser algo más realistas, pero entonces —de acuerdo a las críticas citadas— no es lícito plantear la función de producción porque la elección de técnicas implica conocer la tasa de beneficio y conocer esta, implica conocer las técnicas que se utilizarán.

³ La función utilizada en [3] se plantea a nivel de grupo de industria o de industria en su conjunto. Por lo tanto su nivel de agregación le permite no ser pasible de las críticas anteriores en forma directa por lo que es necesario analizar las repercusiones de éstas sobre la función de producción sectorial.

⁴ Aunque de todos modos subsistiría el problema que introducirían las transacciones intersectoriales de bienes.

III. *Acumulación de capital, concentración industrial y cambio tecnológico*

Con el fin de poner a la luz las limitaciones que desde un punto de vista más empírico presenta el enfoque neoclásico del cambio tecnológico, es útil comparar dicho enfoque con otro más completo que contemple las interrelaciones entre este fenómeno, el de acumulación de capital y el de concentración industrial. El fenómeno de acumulación de capital no es tratado explícitamente en [3], sin embargo se revela la existencia del siguiente tratamiento implícito.

Siguiendo los símbolos de [3], tenemos:⁵

$$Y = \gamma [\delta K^{-\rho} + (1 - \delta) L^{-\rho}]^{-1/\rho} \quad (3.9 \text{ de Katz}) \quad (1)$$

$$Y^{-\rho} = \gamma^{-\rho} [\delta K^{-\rho} + (1 - \delta) L^{-\rho}] \quad (2)$$

Diferenciando con respecto a L

$$-\rho Y^{-(\rho+1)} \frac{\partial Y}{\partial L} = \gamma^{-\rho} (1 - \delta) (-\rho) L^{-(\rho+1)}$$

Despejando $\frac{\partial Y}{\partial L}$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Y}{\partial L} &= \frac{\gamma^{-\rho} (1 - \delta) (-\rho) L^{-(\rho+1)}}{(-\rho) Y^{-(\rho+1)}} = \gamma^{-\rho} (1 - \delta) \frac{L^{-(\rho+1)}}{Y^{-(\rho+1)}} = \\ &= \gamma^{-\rho} (1 - \delta) \left(\frac{Y}{L} \right)^{1/\sigma} \end{aligned} \quad (3)$$

Haciendo $\frac{\partial Y}{\partial L} = w$, aplicando logaritmos y despejando $\frac{Y}{L}$

tenemos:

$$\log \frac{Y}{L} = \sigma \log w - \sigma \left[\log \gamma^{-\rho} (1 - \delta)^{-1} \right]$$

que es la ecuación 3.18 de Katz.

⁵ Siendo Y = valor de producción, K = servicios del capital en términos monetarios a precios constantes, L = insumos de trabajo medidos en unidades físicas de tiempo de trabajo, γ = parámetro de eficiencia, δ = parámetro distributivo y ρ = parámetro de sustitución, siendo $\sigma = \frac{1}{1 + \rho}$, w = salario real, r = tasa de beneficio.

Partiendo nuevamente de (2), diferenciando con respecto a K,

$$-\rho Y^{-(\rho+1)} \frac{\partial Y}{\partial L} = \gamma^{-\rho} \delta (-\rho) K^{-(\rho+1)}$$

Despejando $\frac{\partial Y}{\partial K}$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\gamma^{-\rho} \delta (-\rho) K^{-(\rho+1)}}{(-\rho) Y^{-(\rho+1)}} = \gamma^{-\rho} \delta \left(\frac{Y}{K} \right)^{1/\sigma} \quad (4)$$

y el cumplimiento de (4) es inseparable del de (3).

Haciendo los supuestos neoclásicos sobre distribución,

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = w \quad , \quad \frac{\partial Y}{\partial K} = r$$

la relación marginal de sustitución entre capital y trabajo es, relacionando (3) con (4),

$$R = \frac{w}{r} = \frac{\gamma^{-\rho} (1-\delta) (Y/L)^{1/\sigma}}{\gamma^{-\rho} \delta (Y/K)^{1/\sigma}} = \frac{1-\delta}{\delta} \left(\frac{K}{L} \right)^{1/\sigma} \quad (5)$$

que constituye el sendero de equilibrio.

Despejando $\frac{K}{L}$

$$\frac{K}{L} = \left(\frac{w}{r} \right)^{\sigma} \cdot \left(\frac{1-\delta}{\delta} \right)^{-\sigma} \quad (6)$$

$$K = \left(\frac{w}{r} \right)^{\sigma} \cdot \left(\frac{1-\delta}{\delta} \right)^{-\sigma} \cdot L \quad (7)$$

Para que el parámetro σ en la ecuación 3.18 represente la elasticidad de sustitución entre factores, deben cumplirse las igualdades (3) y (4), que son condición para la (5), el sendero de equilibrio, y la (7) que explicita los requerimientos de capital.

En este desarrollo, se ha introducido el supuesto de igualdad de retribuciones de los factores con sus productividades marginales. Este es el supuesto de equilibrio en competencia perfecta. Aunque el punto de partida es la falta de datos sobre stock de capital, la ecuación (7) muestra que existe

un supuesto implícito de que el stock de capital es igual al requerido para que la función de producción recorra el sendero de equilibrio. Puede decirse que los ajustes econométricos con la ecuación 3.18, al suponer equilibrio competitivo también presuponen una tasa de acumulación de capital, lo que permite cerrar el modelo. Si bien no se trata de utilizar la función 3.18 para estimar el capital —lo que es correcto— lo que surge de la ecuación (7) tiene algunas implicancias.

En especial, revela que en el modelo de interpretación por funciones de producción hay una serie de supuestos que se apoyan mutuamente, es cierto que con coherencia lógica, pero que más que reflejar parece suplantar la realidad. En verdad, tanto si el supuesto de elasticidad de sustitución constante como si el de equilibrio competitivo no son realistas, el capital no tiene porque responder a la función (7) y por lo tanto a la ecuación 3.18, salvo por casualidad.

El análisis por función de producción, partiendo de una situación inicial en que se carece de datos sobre stocks de capital, recurre implícitamente a un stock simbólico que es consistente con los demás supuestos del análisis. Sin embargo, resulta evidente que el fenómeno de acumulación de capital aparece desvinculado del de concentración industrial. Ambos, a su vez, no aparecen tampoco ligados con el fenómeno de cambio tecnológico. En realidad, la relación existente entre cambio tecnológico, acumulación de capital y concentración industrial es fuerte, y por lo tanto un análisis por función de producción no puede tener suficiente poder explicativo.⁶ No es frecuente encontrar análisis del tipo requerido para analizar este problema. Una primera aproximación se propone a continuación.

El cambio tecnológico es deseable para las empresas en la medida en que les permite incrementar sus beneficios. Pero, además, el cambio tecnológico es tanto más deseable para las empresas cuanto más posibilidades tienen las mismas de internalizar los beneficios que de él resultan, es decir cuanto mayor poder monopólico poseen. Al mismo tiempo el cambio tecnológico —en la medida en que disminuye los costos y tiende a aumentar el tamaño de las plantas— sienta las bases para crear el poder monopólico.

Existe entonces una complementación entre la concentración y el cambio tecnológico. Si se consideran las posibilidades de acumulación de capital esta complementación se transforma en un círculo de causa-efecto.

En la medida en que el poder monopólico implica sobrebeneficios permite acumular más rápidamente capital, y la existencia de capital acumulado presiona por nuevas inversiones que lo hagan rentable. Estas inversiones —si es posible— incorporarán cambio técnico, pero de todos modos tenderán a aumentar el tamaño de las firmas. Este aumento puede continuar hasta que se produzca oferta excedente. La competencia se encarga

⁶ Valga la aclaración de que esta severa conclusión no es estrictamente aplicable al trabajo de KATZ, en la medida en que el análisis de concentración industrial que contiene (cap. 7) aporta un análisis valioso, que sin duda excede el marco puramente neoclásico.

entonces de eliminar del mercado a algunas empresas reforzando la tendencia a la concentración.⁷

Como puede verse, la concentración industrial, el cambio tecnológico y la acumulación de capital tienden a apoyarse mutuamente: un grado de concentración dado, "demanda" un cambio tecnológico para incrementar beneficios y al mismo tiempo favorece a través de los sobrenbeneficios la capitalización que lo posibilita. Las indivisibilidades en la inversión hacen que cada cambio tecnológico induzca un grado mayor de concentración, que a su vez posibilita la disponibilidad de recursos y demanda un nuevo cambio tecnológico. Nuevamente las indivisibilidades inducen un mayor grado de concentración, y así sucesivamente.

Un análisis similar es el de Merhav, como surge de los siguientes párrafos del capítulo I de [12]:

"Al perseguir la ganancia privada... el capitalista individual es compelido por la constante amenaza de sus rivales a buscar la técnica más productiva que puede alcanzar. El único modo conocido de aumentar la productividad es... usar más y mejores —es decir técnicamente más eficientes— maquinarias, no menos y peores⁸. Si los costos de los factores son iguales para todas las firmas, cualquier empresario individual puede ganar ventaja competitiva sobre sus rivales solo introduciendo más y mejor maquinaria. Más y mejor maquinaria significa más producto por hombre —y así un incremento de la escala (de producción)" (p. 53).

"... Así, aún si los precios del mercado reflejaran correctamente las escaseses relativas de factores... la competencia traería un continuo aumento en la escala de producción, y, al atrincherarse algunas firmas en sus posiciones de mercado, también traería aumento de la concentración" (p. 53).

"... El precio del capital está dado por su rendimiento, por las utilidades —y estas serán *ceteris paribus* mayores donde el grado de monopolio se maximiza. El capital, teniendo en cuenta las indivisibilidades sin las cuales el monopolio no puede ser mantenido, se vuelve entonces el factor más barato para la firma que puede erigirse como monopolista" (p. 54).

Así como el proceso descrito tiende a autoalimentarse, es necesario que actúen las tres variables (acumulación, cambio técnico y concentración) para evitar que el proceso se detenga o desacelere. La falta de cambio tec-

⁷ También es posible que las firmas oligopolistas lleguen en algún momento a un acuerdo de precios o a un reparto del mercado, pero esta situación no es incompatible con la aplicación de cambio tecnológico, y, además, implica haber alcanzado un grado de concentración muy elevado, y en la práctica un comportamiento monopolístico.

⁸ Está implícito que MERHAV considera constante la intensidad del trabajo y nulo el efecto del aprendizaje, tanto de la mano de obra como del empresario en el manejo de la planta. Sin embargo, esta no representa un obstáculo serio al análisis en la medida en que estas causas del aumento de productividad pueden ser consideradas como originadas por un cambio previo incorporado en el equipo de capital y por tanto, a largo plazo están limitadas por éste, esto no implica descartar la posibilidad de que en determinados períodos el aumento en la intensidad del trabajo y el efecto del aprendizaje sean causas importantes del aumento de productividad.

nológico, por ejemplo, a la larga obrará en el sentido de frenar la concentración y así la acumulación de capital no se acelerará⁹. También un impedimento a la concentración puede impedir que se lleven a cabo cambios tecnológicos que, al aumentar los beneficios, permitan una mayor tasa de acumulación.

A través de este esquema de interpretación, puede inferirse que en el período 1946-54, el estancamiento tecnológico imposibilitó la concentración de la producción y de la propiedad, y en alguna medida retrasó el proceso de acumulación de capital.

Esto se explica del siguiente modo. Tal como lo observara Katz (op. cit.) en ese lapso las economías de escala no son importantes, y las posibilidades de innovar tecnológicamente son muy escasas. Por lo tanto es bastante probable que en todos los sectores de la economía cada empresa no se viera especialmente impulsada a expandirse más que sus competidores desde el momento en que, al no tener economías de escala sus beneficios no aumentarían más que proporcionalmente que sus costos.

Esta situación debe haber tendido a mantener un relativo statu-quo, en el cual todas las empresas de una rama —*ceteris paribus* otros factores— debían acumular capital a tasas relativamente similares. Podría decirse que las condiciones para la concentración estaban dadas, solo faltaba disponer de las técnicas productivas que la hicieran posible.

Entre 1954 y 1961, en cambio, aparecía abierta la posibilidad de utilizar tecnologías nuevas, lo que en buena parte implicaba la necesidad de instalar plantas de mayor tamaño que las existentes. Por lo tanto, el proceso conducía a la necesidad de concentrar en alguna medida la propiedad del capital. El comportamiento maximizante llevó a que las empresas buscaran expandirse con el fin de aprovechar las economías de escala que surgirían de la aplicación de las nuevas tecnologías disponibles. Paradójicamente, debe haberse dado un aumento del comportamiento competitivo de las empresas que culminó con una acentuación del grado de concentración industrial.

Este proceso de concentración, se produjo de dos modos.

Por un lado dentro de las ramas tradicionales, las crisis económicas —como la de 1959— actuaron como depuradoras “naturales” del mercado, tendiendo a eliminar las empresas más débiles o a las que no se habían reequipado.

Por otro lado, se abrieron a la inversión nuevos sectores de actividad, cuyas técnicas productivas requerían importantes cantidades de capital

⁹ Por supuesto que en este análisis se están dejando de lado infinidad de elementos que influyen sobre la acumulación. Esto se debe a que se intenta elaborar una ley general de comportamiento que relacione las tres variables del análisis.

en sectores en que el tamaño del mercado solo hacía posible la instalación de pocas empresas¹⁰.

Esta situación de rápido cambio, donde en términos del análisis anterior, podría decirse que por medio de las nuevas tecnologías se "ajustó" el grado de concentración a la acumulación de capital realizada internamente y vía inversión extranjera, es imposible de asimilar al salto desde una función de producción —sendero de equilibrio en competencia perfecta— hacia otro sendero de equilibrio en competencia perfecta.

Evidentemente la característica de este período debe haber sido el constante desequilibrio, a lo que se suma un cambio profundo en la composición de la oferta industrial.

IV. *Una interpretación alternativa.*

La evaluación de las conclusiones expuestas en la introducción se presenta particularmente compleja. Por un lado, ocurre que el método de análisis es pasible de todas las críticas realizadas en I y II.

Por otro lado, hay una serie de elementos no cuantificados que inducen a pensar que realmente hubo un cambio tecnológico importante entre 1954 y 1961 con respecto a 1945-1954. Estos elementos son sin duda abundantemente tratados en [3].

La pregunta que parece desconcertante es la siguiente: siendo en general válidas las críticas sobre falta de adaptación de los supuestos a la realidad, ¿cómo se explica la coherencia de los resultados del análisis con lo esperable a priori?

Evidentemente hay dos respuestas posibles. O el modelo explicativo, aunque imperfecto, refleja la realidad, o hay variables no consideradas explícitamente en el modelo, (y por tanto no tecnológicas) que juegan a través de los datos "empujando" las conclusiones hacia el lado esperado.

En el caso de la segunda alternativa, para demostrar su vigencia debe ser explicitada la existencia de variables no consideradas en el modelo y el

¹⁰ Aunque no es el objeto específico del presente análisis es imprescindible hacer presente que en Argentina estas circunstancias constituyeron el marco estructural favorable al ingreso de capital extranjero en forma prácticamente incondicionada. A nivel de análisis político-económico esta situación coincidía con una puja entre el sector industrial y el agropecuario por el manejo del aparato estatal, mientras los sectores asalariados estaban marginados de las decisiones de política económica. El capital extranjero venía a cumplir el rol de proveedor de recursos al sector industrial, y, por lo tanto lo independizaba del sector agropecuario como proveedor de divisas, tanto por los aportes directos de capital como por la sustitución de importaciones; el sector agropecuario a su vez, veía desaparecer el peligro de una redistribución de ingresos hacia el sector industrial. Este "consenso" de opiniones, apoyado en una contradicción de intereses hace aparecer lógica la incorporación masiva de capital extranjero. A su vez, tal incorporación masiva solo parece ser dable bajo un clima de "confianza" que en general implica básicamente ausencia de control. Las reacciones posteriores provocadas por esta situación no parecen haber tenido la fuerza suficiente como para revertir el proceso de extranjerización de la economía, lo que resulta lógico desde el momento que en buena medida el capital extranjero creció a expensas de las empresas de capital nacional.

sesgo que introducen. Esto eliminaría la primer alternativa, o por lo menos relativizaría su valor.

Agotar una respuesta a la pregunta planteada es difícil, por lo que se intentará demostrar tan solo que las características estructurales de la economía argentina —definidas en la introducción como el contexto de análisis— han producido en el período considerado movimientos en algunas variables que van más allá del cambio tecnológico, insertándose en el centro de la evolución o en las características dominantes del sistema económico argentino. Estos movimientos, interpretados a la luz de un modelo que solo tiene en cuenta variables tecnológicas, son considerados reflejos del cambio tecnológico. A tal fin, se analizan el cambio en los precios relativos agro industria, el “nacimiento” y “muerte” de sectores industriales, y el aumento en las imperfecciones de los mercados.

1. Precios relativos, salarios y productividad.

En el capítulo 3 Katz (op. cit) estima la elasticidad de sustitución a nivel de la industria en su conjunto y por grupos de actividad para los subperíodos 1946-53 y 1954-61, y el mismo parámetro en análisis cruzado regional para 1946-54 a nivel desagregado.

Del análisis de los datos obtenidos por correlación de series de tiempo surge que la elasticidad de sustitución aumentó entre 1954-61 con respecto a 1946-53. En un contexto de análisis neoclásico [13], esto se interpreta como un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra si el stock de capital está aumentando más rápidamente que el trabajo (la mayor facilidad de sustitución permitirá utilizar en mayor proporción el factor que tiende a abaratarse relativamente).

La ecuación básica utilizada por Katz en el capítulo 3 es la siguiente:

$$\log \frac{Y}{L} = a_0 + \sigma \log w \quad (\text{ec. 3.18. de Production Functions})$$

donde

$$a_0 = -\sigma \left\{ \log \gamma^{\rho} (1 - \delta)^{-1} \right\}$$

siendo el significado de los símbolos el indicado en la nota 5. Esta ecuación representa relaciones de tipo puramente tecnológico entre las variables.

Dejando de lado el término independiente, puede observarse que la relación $\log \frac{Y}{L} = \sigma \log w$ expresa la relación tecnológica entre salarios y productividad que es la base del análisis por función de producción¹¹.

¹¹ En [14], Cap. 3, p. 49, puede verse la demostración de que, bajo supuestos de competencia perfecta es $d \left(\frac{K}{L} \right) / \frac{K}{L} / \frac{dR}{R} \equiv \sigma \equiv \frac{dy}{y} / \frac{dw}{w}$, siendo $y = Y/L$, y R la tasa marginal de sustitución entre capital y trabajo igual a la relación de precios de factores, para el caso de rendimientos constantes a escala.

Según la teoría, dada la función de producción, un aumento de salarios dado genera un aumento en la productividad tanto mayor cuanto mayor es la elasticidad de sustitución de factores.

Es necesario ahora distinguir dos niveles de análisis. Si bien la ecuación 3.18¹² explicita las variables tecnológicas que relacionan los salarios y la productividad (nivel teórico), los datos utilizados para el análisis econométrico (nivel empírico) no pueden menos que recoger una serie de elementos que exceden el marco de la tecnología.

En consecuencia el hecho de que la función econométrica utilizada en el capítulo 3 de [3] dé un buen ajuste no basta para demostrar que los parámetros de la función tienen el significado que se les atribuye puesto que los datos introducidos recogen necesariamente también esas variables no tecnológicas.

Sin agotar el análisis de estos elementos, parecen ser muy importantes los cambios en la política salarial del Gobierno, en el poder de los sindicatos, y en la política de precios relativos entre los sectores agropecuario e industrial que se operaron entre el primer subperíodo de análisis (1946-1954) y el segundo (1954-1961). Sin duda estos elementos han actuado, además de los tecnológicos, en la relación entre salarios y productividad. Por una parte es notorio que el poder de la clase asalariada sobre la determinación del salario fue mayor entre 1946 y 1954 que entre 1955 y 1961, y también que la política salarial del gobierno era más proclive a conceder aumentos en el primer subperíodo que en el segundo. (Estos elementos son tratados en [3] en el capítulo 6.)

Pero además de esto, como puede verse en el cuadro adjunto, la política de precios relativos agro-industria distribuyó ingresos en contra de este último sector en el segundo subperíodo frente al primero. Este hecho debe haber influido considerablemente en la determinación de los salarios reales y en las posibilidades de incremento del salario nominal en la industria, ya que al elevarse la relación de precios agro-industria en el segundo subperíodo, y al relajarse la política salarial del gobierno, se invirtieron las condiciones que facilitaban que el crecimiento de la productividad se trasladara a los salarios reales. Las empresas industriales, por un lado, al verse frente a precios relativos menos favorables fueron menos propensas a otorgar aumentos salariales (téngase en cuenta que un 35,7 % del PBI industrial de ese período se generó en el procesamiento de materias primas agropecuarias¹³).

¹² En realidad Katz (op. cit.) utiliza en serie de tiempo la ecuación modificada $\log y = a_0 + \sigma \log w + ct + u$, donde c representa la tasa anual de cambio técnico, y u el término de error estadístico, pero esto no altera lo sustancial del presente análisis.

¹³ Por otro lado a esto se suma la depresión económica de 1959, que debilitó el mercado de trabajo. En este año el salario real cayó un 24 % (casi el doble del aumento experimentado el año anterior) y resintió la situación económica de las empresas.

PRECIOS RELATIVOS AGRO-INDUSTRIA

Indice Base 1960 = 100

	(1) Agricultura y Ganadería	(2) Industria manufac.	(1/2) Precios Relativos	
1946	4.0	4.5	88.9	
1947	4.2	5.4	77.8	
1948	4.8	6.6	72.7	
1949	5.7	8.5	67.1	
1950	7.0	9.6	72.9	
1951	10.8	12.7	85.0	
1952	13.0	15.4	84.4	
1953	15.3	16.3	93.9	
1954	15.8	17.7	89.3	Promedio 1946/54 = 84.1
1955	16.7	20.9	79.9	
1956	22.2	23.5	94.0	
1957	28.3	29.5	95.9	
1958	38.2	41.8	91.4	
1959	89.5	80.0	111.9	
1960	100.0	100.0	100.0	
1961	97.4	117.3	83.0	Promedio 1954/61 = 94.6

FUENTE: 1946-1949: *Producto e Ingreso de la República Argentina en el período 1935-54*, Sec. de Asuntos Económicos, 1955.

1950-1961: *Distribución del Ingreso y Cuentas Nacionales en Argentina*, CONADE, 1965.

Por último, los precios agropecuarios en alza obraron en el sentido de deteriorar más rápidamente el valor real de los incrementos nominales de salarios, dado el fuerte peso de los bienes de origen agropecuario en el consumo total de los asalariados.

Como se ve, las tres variables analizadas experimentaron entre los períodos analizados cambios que producen efectos similares a un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra: la política salarial y el menor poder sindical permitieron que el cambio en los precios relativos a favor del sector agropecuario influyera para que entre 1954 y 1961 a un porcentaje dado de aumento de productividad le correspondiera un porcentaje menor de aumento de salario real que entre 1946 y 1954¹⁴.

Pero ocurre que esta variación en los precios relativos agro-industria no es aleatoria, sino que responde a causas arraigadas profundamente en la estructura económica argentina. Sintéticamente, responde a una estrategia que busca por esa vía aumentar la producción agropecuaria para vencer las restricciones de balance de pagos, y responde también a los ya conocidos planes de estabilización económica [15]. En realidad, siempre la discusión de estrategias de política económica de fondo es bastante una puja entre grupos de poder.

En el caso particular que nos ocupa, estamos evidentemente frente a una modificación de la estructura del poder en la sociedad argentina frente al período anterior.

No es este el momento de profundizar este análisis, sino más bien el de remarcar la inserción del cambio en los precios relativos en el centro del problema estructural argentino. En este sentido, es posible afirmar que los movimientos en la profundidad del sistema económico argentino se han reflejado en cambios de los precios relativos, y que estos a su vez han tendido a modificar la relación entre los salarios y la productividad, de un modo tal que un análisis por función de producción lo interpreta como un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra.

2. "Nacimiento" y "muerte" de sectores industriales.

No puede menos que notarse que cada uno de los agregados analizados en [3] —los grupos industriales— incluyen una gran variedad de productos que se fabrican con tecnologías muy diferentes entre sí. Esto es inevitable, y, por otra parte, es común a todos los trabajos realizados en este campo. No obstante en el caso que nos ocupa esto tiene una influencia particular.

Aparte del problema de la nacionalidad de las empresas, el segundo período (1954-1961) puede ser visualizado como un lapso en el cual en el aparato industrial preexistente ocurren, a grandes rasgos, tres cosas. Primero, la aparición de industrias nuevas, que producen nuevos productos,

¹⁴ Recordemos que en términos de la "tecnología abstracta", el hecho de que los salarios se desaceleran con respecto a la productividad es interpretado como un aumento en la elasticidad de sustitución entre factores. A su vez, en un contexto en que el capital crece más rápidamente que el trabajo, el aumento en la elasticidad de sustitución representa un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra (véase [13], cap. 2).

con tecnologías nuevas en el país; estos nuevos productos vienen a sustituir importaciones o productos fabricados anteriormente en el país (como en el caso de los textiles sintéticos de base petroquímica frente a los de fibras naturales). Segundo, un cambio tecnológico en las industrias preexistentes, permitido por el acceso a técnicas productivas importadas. Tercero, la decadencia —o el principio de la decadencia— de las ramas industriales que pasan a competir con nuevos productos. Dada la agrupación de la información básica, en general estos tres casos de ramas de actividad aparecen en todos los grupos de industrias¹⁵. Por lo tanto las regresiones sobre estos datos están incluyendo un mosaico de casos diferentes.

Por ejemplo, en el grupo Vehículos y Maquinarias, la instalación de fábricas de automóviles, que tienen una productividad del trabajo mayor que, digamos, los talleres de tranvías, que figuran en el mismo grupo, en el contexto de un análisis por función de producción es interpretado como un aumento en la productividad del grupo. En el caso de Productos Químicos, por ejemplo, la decadencia tendencial de la rama Curtientes y la aparición de productos nuevos con mayor productividad aparecen también como un aumento en la productividad del grupo. Así podrían citarse muchos casos más de este tipo.

Debemos acotar que parecería mucho más lógico analizar en estos términos una industria como la norteamericana por ejemplo¹⁶. Esto es así porque la diferencia entre analizar pongamos por caso, la industria automotriz entre 1946 y 1961 para EE. UU. y para Argentina estriba en el hecho de que Argentina no tuvo una industria automotriz hasta principios de la década del 50. En el caso argentino, la misma aparición de la industria automotriz trae consigo la utilización de nuevas técnicas productivas, como ocurrió también en EE. UU. hacia principios de siglo.

Nos encontramos en un caso en que las pautas del crecimiento industrial argentino —que es un concepto más amplio que el de cambio tecnológico— “empujan” las variables analizadas por regresión hacia valores que, en términos de una interpretación neoclásica, son considerados como reflejo de un aumento en la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo. Lo que está ocurriendo en realidad es que han aparecido productos que se fabrican con tecnologías más capital intensivas que los antiguos. Por lo tanto el producto de cada grupo dista mucho de ser homogéneo, y más bien puede detectarse un sesgo en el cambio de composición, a favor de bienes que implican mayor uso de capital en relación al trabajo.

La introducción de productos que se fabrican con mayor productividad que el promedio, y que remuneran al trabajo con salarios más altos que el salario promedio, al tiempo que decaen las industrias con menor pro-

¹⁵ Estoy en deuda con Elsa CIMILLO y Edgardo LIFSCHITZ por haberme inducido a través de algunas discusiones a interesarme por este problema.

¹⁶ De hecho, el presente análisis reconoce como antecedente a [16] donde se establece el sesgo introducido por la relación entre la “práctica promedio” y la “mejor práctica” de producción en la estimación de la elasticidad de sustitución por series de tiempo. No se incluye en [16] el análisis de la aparición de industrias totalmente nuevas.

ductividad y salario hace —siempre que la diferencial de salarios sea proporcionalmente menor que la diferencial de productividad— que el grupo “simule” un aumento en la elasticidad de sustitución. Es decir este efecto tiende a hacer que la productividad crezca más rápidamente que los salarios (ver llamada 14), pero al no tratarse de un producto homogéneo, esto no es un cambio tecnológico propiamente dicho, sino, más bien un cambio en la estructura productiva, cuya interpretación neoclásica es que aumentó la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo.

3. *Aumento de la imperfección del mercado.*

La teoría económica ha desarrollado una serie de interpretaciones del fenómeno de los costos decrecientes que pueden ser divididos en dos grandes grupos. Por un lado se encuentran las teorías que consideran que los costos decrecientes no son incompatibles con la competencia perfecta (véase por ejemplo [17], [18]). Por el otro, se pueden caracterizar autores que ligan los costos decrecientes con las indivisibilidades de la inversión, y extraen como conclusión una incompatibilidad entre dichos costos y la existencia de muchas firmas oferentes, y aún algunos que detectan una tendencia a la concentración industrial y al comportamiento oligopólico de las empresas. (Véase por ejemplo [12], [19], [20]). Esta es una clasificación de los autores que por supuesto, abarca gamas muy amplias de ambos bandos, como lo demuestra la misma bibliografía citada, que es simplemente enumerativa.

No parece conveniente introducir en este trabajo la polémica sobre si los costos decrecientes conducen o no a un aumento en el grado de concentración industrial y por lo tanto a comportamientos oligopólicos por parte de las empresas.

En el contexto de la teoría económica neoclásica el papel del cambio tecnológico se ha concebido como no incompatible con la competencia perfecta. Es decir asociado a desplazamientos hacia abajo de la curva de costos de las empresas, con independencia del tamaño de las mismas, o lo que puede ser caracterizado como economías externas a las empresas e internas a la industria.

Con el fin de introducir un criterio de realidad resulta conveniente hacer notar que en verdad lo dominante parece ser el cambio tecnológico que se asocia al crecimiento del tamaño de las plantas productivas (ver punto III). Esta tendencia es observable históricamente a través del desarrollo industrial de los países desarrollados [21], [22], [23]. El aumento de tamaño de las plantas no es separable del progreso técnico que se incorpora a la producción. De manera que tomada como un dato la existencia de costos decrecientes en la producción y de indivisibilidades en la inversión, resulta ser que los tamaños de las plantas (expresados en capacidad de producción) tienden a crecer más rápidamente de lo que crece la producción. En consecuencia, existe una tendencia hacia la concentración industrial, que resulta de la propia evolución del sistema productivo hacia formas mo-

nopólicas, impulsado por la existencia de economías de escala e indivisibilidades¹⁷.

Por lo tanto no es concebible que las empresas se comporten como competidores perfectos (es decir que remuneren a los factores de producción según sus productividades marginales, suponiendo que estas pueden ser calculadas), porque si así lo hacen, tienen pérdidas en lugar de ganancias [25], [26].¹⁸

Ahora bien, todo el análisis por función de producción supone la igualación de precios de los factores con sus productividades marginales y, por lo tanto, no responde a la realidad económica. ¿Cuál será el sesgo introducido por este supuesto irreal en el análisis por función de producción?

En la medida en que las empresas tienen sobrebeneficios tienden a sobrevaluar su productividad media. Como ocurre que en el segundo período analizado en [3] es dominante la aparición de industrias cuyo mercado es reducido en relación al tamaño de planta mínimo, es inevitable la creación de oligopolios y la presencia de sobrebeneficios. En la medida que esto ocurre, tienden a elevarse los aumentos de productividad observados, y esto nuevamente —si las diferenciales de salarios de las nuevas industrias con respecto al promedio son menores que las de productividad— tienden a simular un aumento en la elasticidad de sustitución, que es interpretado como un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra, ya que se supone que el capital crece más rápidamente que el trabajo, y por tanto se abarata con respecto a éste.

4. Conclusiones.

En los puntos anteriores hemos tratado de responder a la pregunta del punto 2:

Siendo en general válidas las críticas sobre falta de adaptación de los supuestos del análisis a la realidad, ¿cómo se explica la coherencia de los resultados con lo esperable a priori? Las respuestas que se encontraron se basan en el hecho de que las características estructurales de la economía argentina hacen que una serie de cambios ocurridos fuera de la esfera del cambio tecnológico afecten los valores de las variables analizadas, y las “empujen” en la misma dirección que lo haría un cambio tecnológico ahorrador de mano de obra teórico.

¹⁷ Por supuesto esta concentración en la esfera de la producción es inseparable de la concentración de la propiedad de los recursos financieros. Para el caso argentino, puede verse el trabajo de E. FELDMAN y S. ITZCOVICH “Estructura financiera y concentración bancaria, el caso argentino”, *Económica*, N.º 1 Enero-Abril, 1971.

¹⁸ La duda sobre la vigencia de la consideración de las productividades marginales como precios de equilibrio es enfocada en [27] en función de la existencia de funciones de producción con coeficientes técnicos fijos. Si este es el caso —es decir si no hay posibilidad de sustituir trabajo por capital una vez instalada la planta o si se dispone de un sólo proceso para producir un bien— los precios de equilibrio de los factores productivos quedan indeterminados. Es posible que este caso esté actualmente muy difundido, sobre todo si se piensa en el carácter no reversible de las inversiones ya realizadas. Véase además la parte I de este trabajo.

En particular se han detectado tres efectos de este tipo:

- i) El cambio en los precios relativos agro-industria, que afecta la situación de la industria y los salarios reales.
- ii) El movimiento de "nacimiento" y "muerte" de industrias enteras, que se encuentra escondido por efecto de la agregación de la información básica.
- iii) El aumento de la imperfección de los mercados, que tiende a sobrevaluar la eficiencia de las empresas con mayor poder monopólico.

El análisis de estos tres fenómenos revela una tendencia —que parece ser intrínseca del modelo neoclásico— a simplificar los profundos cambios estructurales transformándolos en deslizamientos a lo largo de un sendero de equilibrio de la función de producción y en desplazamientos de una función a otra. Para el análisis de la economía argentina en particular estas limitaciones del modelo resultan altamente restrictivas, ya que ocultan tras de sí aspectos fundamentales del fenómeno de cambio ocurrido entre 1946 y 1961.

Para el análisis económico general, siendo obvio que el modelo por función de producción "universal" solo extrae como conclusión lo que los supuestos introducidos y las definiciones del modelo permiten, queda en evidencia no solo que los límites del modelo son sumamente estrechos, sino también que hay fenómenos importantes que el modelo de interpretación no explicita, pero que influyen en los resultados del análisis, aún cuando excedan completamente los límites del modelo mismo.

En este sentido, el esquema de interpretación por función de producción se revela como una especie de proceso continuo de fabricación de cambios tecnológicos teóricos: todo lo que entra por un extremo de este proceso —cualquier cosa que sea— sale por el otro extremo convertido en cambio tecnológico abstracto. Desde un punto de vista científico esta no es precisamente la mejor manera de investigar la realidad. Si bien no es una tarea sencilla es necesario desarrollar y aplicar esquemas de interpretación alternativos. La economía, como todas las ciencias, debe aprender tanto de sus aciertos como de sus errores.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BRAUN, OSCAR, *Características de la evolución del capitalismo monopolista en el caso Argentino*, Editorial Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1971.
- [2] LACLAU, ERNESTO, "Argentina - Imperialist Strategy and the May Crisis", *New Left Review*, N.º 62, Julio-Agosto de 1970.
- [3] KATZ, JORGE, *Production Functions Foreign Investment and Growth*, North Holland Publishing Company. Amsterdam - Londres, 1969.
- [4] SRAFFA, PIERO, *Producción de mercancías por medio de mercancías*. Oikos, Barcelona, 1966, Cap. 12.
- [5] ROBINSON, JOAN, *La acumulación de Capital*, Fondo de Cultura Económica, México, 1960, pág. 120.
- [6] PASINETTI, LUIGI L., Changes in the Rate of Profit and Switches of Techniques - *Quarterly Journal of Economics*, noviembre de 1966.
- [7] MORISHIMA, MICHIO. *Refutation of the Nonswitching Theorem*, Idem [6].
- [8] BRUNO, MICHAEL, BURMEISTER, EDWIN y SHESHINSKI, EYTAN: *The Nature and Implications of the Reswitching of Techniques*, Idem [6].
- [9] GAREGNANI, P., *Switching of Techniques* - Idem [6].
- [10] SAMUELSON, PAUL A., *A Summing Up* - Idem [6].
- [11] BHADURI, Amit, Controversies On Capital Theory: A Marxian View, *Economic Journal*, Setiembre 1969.
- [12] MERHAV, MEIR, *Technological Dependence, Monopoly and Growth*. Pergamon Press, Oxford, 1969.
- [13] BROWN, MURRAY, *On the Theory and Measurement of Technological Change*, Cambridge University Press, 1968.
- [14] ALLEN, R. G. D., *Macroeconomic Theory*, Macmillan, Londres, 1968.
- [15] FERRER, ALDO, Devaluación, redistribución de ingresos y el proceso de desarticulación industrial en la Argentina, en *Los Planes de Estabilización en la Argentina*, Paidós, Buenos Aires, 1969.
- [16] BODDY, RAFORD. Comentario al trabajo de MARC NERLOVE "Recent Empirical Studies of the CES and Related Production Functions" Publicado en *The Theory and Empirical Analysis of Production*, NEBC, Studies in Income and Wealth N.º 31, New York, 1967.
- [17] MARSHALL, ALFRED, *Principios de economía*. Aguilar, Madrid, 1957, Libro IV. Cap. XIII.
- [18] YOUNG, ALLYN, "Increasing Returns and Economic Progress," *Economic Journal*, Diciembre 1928.
- [19] MARX, CARLOS, *El capital*, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1946, Capítulo 24.
- [20] DI TELLA, GUIDO, *La nueva teoría de la planificación*, Parte II. Mimeografiado, 1970.
- [21] GATES, T. R., and LINDEN, F., *Costs and competition: american experience abroad*, New York National Industrial Conference Board Institute, 1961, citado en [23].
- [22] HALDI, JOHN and WHITCOMB, DAVID, "Economies of scale in industrial plants". *Journal of Political Economy*, Agosto 1967.
- [23] BALASSA, BELA, "Growth strategies in semi-industrial countries", *Quarterly Journal of Economics*, Febrero 1970.
- [24] FELDMAN, ERNESTO e ITZCOVICH, SAMUEL. "Estructura financiera y concentración bancaria, el caso argentino", *Económica*, La Plata N.º 1, Enero-Abril, 1971.
- [25] ALLEN, R. G. D., Op. cit. Cap. 3, página 50.
- [26] BATOR, FRANCIS, "The simple analytics of welfare maximization", *American Economic Review*, 1957.
- [27] BERGSON, ABRAHAM, Teoría económica del socialismo, publicado en *Compendio de economía contemporánea*, Tomo I, Aguilar, Madrid, 1970.

SOBRE LA APLICABILIDAD DEL ANALISIS POR FUNCION
DE PRODUCCION PARA ARGENTINA:
ANALISIS DE UN CASO

Resumen

El trabajo considera la aplicabilidad del análisis neoclásico por función de producción al caso argentino, siendo la base de análisis el libro de Katz ("Production functions, foreign investment and growth"). Se critica la falta de adaptación de los supuestos del análisis a la realidad. Se presenta una explicación alternativa que toma en cuenta efectos derivados de cambios en los precios relativo entre agro e industria, de movimientos de nacimiento y muerte de industrias y del aumento en la imperfección de mercados.

ON THE APPLICABILITY OF PRODUCTION FUNCTION
ANALYSIS TO THE ARGENTINE CASE.

Summary

This paper considers the applicability of neoclassical analysis —based upon productions functions— on the Argentine case. Katz'book has been taken as the point of reference. It is criticized the lack of adaptation of the assumptions to the reality. An alternative explanation is presented, taken into account effects derived from changes in the relative prices agriculture-industry, from movements of birth and death of industries, and from increments in the degree of markets imperfection.